

# Die latènezeitliche Eisenproduktion im Siegerland



Chaîne opératoire und  
Ökonometrie der Prozessschritte

Stephanie Menic







## Die latènezeitliche Eisenproduktion im Siegerland





# **Die latènezeitliche Eisenproduktion im Siegerland**

**Chaîne opératoire und Ökonometrie  
der Prozessschritte**

Stephanie Menic

Studien zur Montanlandschaft Siegerland 2



VML Verlag Marie Leidorf

Bochum 2016



Montanhistorische Zeitschrift Der ANSCHNITT. Beiheft 32  
= Veröffentlichungen aus dem Deutschen Bergbau-Museum Bochum, Nr. 215

#### **Titelbild**

Vorgeschmiedetes Werkstück in der Esse beim Schmiede-experiment während der Sonderausstellung "Du bist Westfalen" im LWL-Museum für Archäologie/Westfälisches Landesmuseum Herne im August 2012 (Foto: M. Zeiler, LWL-Archäologie für Westfalen); Hämatitstück von der Wartestraße (Foto: J.Cierny / J. Garner, DBM); Schlackenstücke von den Fundstellen Leimbach und Höllenrain (Foto: C. Schoch, DBM/ S. Menic, RUB); schematische Umzeichnung des Gürtelhakens der "Wartestraße" (Grafik: M. Zeiler, LWL-Archäologie für Westfalen); eisernes Tüllenbeil der Fundstelle Siegen-Niederschelden "Felsenbach" (Grafik: K. Rothenspieler, LWL-Archäologie für Westfalen)

#### **Frontispiz**

Ofenbefund an der Minnerbach Reithalle (Siegen-Winchenbach) 1956 (Foto: Stadtarchiv Siegen, Bestand Sammlungen Nr. 554)

Gefördert vom Land NRW



RUHR  
UNIVERSITÄT  
BOCHUM

RUB



In Kommission bei  
VML Verlag Marie Leidorf GmbH, Rahden/Westf.  
Geschäftsführer: Dr. Bert Wiegel  
Stellerloh 65 · D-32369 Rahden/Westf.  
Tel: +49/(0)5771/ 9510-74  
Fax: +49/(0)5771/ 9510-75  
eMail: info@vml.de  
Homepage: www.vml.de

Bibliografische Informationen der Deutschen Bibliothek

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de/> abrufbar.

#### **Begutachtet durch**

Prof. Dr. Th. Stöllner, Prof. Dr. W. Ebel-Zepezauer, Dr. J. Garner

#### **Satz**

Stephanie Menic, Bochum

#### **Titelgestaltung**

Jennifer Garner, Hans-Jörg Lauffer, Stephanie Menic, Bochum  
Manuel Zeiler, Olpe

#### **Druck**

druckhaus köthen GmbH & Co. KG, Köthen

ISBN 978-3-86757-018-3 (Print)  
ISBN 978-3-96955-027-4 (Online)  
ISSN 1616-9212 (Print)  
ISSN 2749-6449 (Online)  
DOI <https://doi.org/10.46586/DBM.249>



Texte und Grafiken dieses Werkes stehen, sofern nicht anders gekennzeichnet, unter einer Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz.



# Inhaltsverzeichnis

Vorwort		11
I. Einleitung		13
1.	Forschungsgeschichte und Forschungsstand des eisenzeitlichen Siegerländer Montanraumes	13
2.	Die Strategie des Forschungsprojektes „Latènezeitliche Eisenwirtschaft im Siegerland: Interdisziplinäre Forschungen zur Wirtschaftsarchäologie“	15
II. Topographie und Geologie des Siegerlandes		16
III. Zur Entwicklung der Methode der <i>chaîne opératoire</i>		19
IV. Interdisziplinäre Forschungen zur Wirtschaftsarchäologie		
1.	Montanlandschaft: Methode & Theorie	21
1.2	Faktoren	21
1.3	Raum	23
1.4	Zeit/Phasen	23
2. Zur Methode der Montanarchäologie & Archäometallurgie		
2.1	Einleitung und kurzer Abriss der Forschungsgeschichte	24
2.2	Definition Montanarchäologie	26
2.3	Quellen	27
2.4	Montanarchäologische Methoden	27
2.5	Archäometallurgische Methoden	28
3. Erläuterungen zum „keltischen“ Verhüttungsverfahren von Eisenerz		29
4. Zur Problematik der Fund- & Befundauswertung im Siegerland		31
V. Fundorte		
1. Siegen-Oberschelden		
1.1 Trüllesseifen (Fundstelle 127)		33
1.1.1	Topographie	33
1.1.1.1	Vorwort	33
1.1.1.2	Topographie	33
1.1.2	Forschungsgeschichte	33
1.1.3	Geomagnetik	33
1.1.4	Befunde	33
1.1.5	Funde	35
1.1.5.1	Kleinfunde	35
1.1.5.2	Metallurgische Funde	35
1.1.5.3	Keramik	39
1.1.5.3.1	Vorbemerkungen	39



1.1.5.3.2	Technologische Eigenschaften	40
1.1.5.3.3	Die Klassifikation der Keramik	41
1.1.5.3.4	Funktion	41
1.1.5.3.5	Verzierungen	41
1.1.5.3.6	Datierung	41
<b>2. Freudenberg-Niederndorf</b>		
2.1	Uebach (Fundstelle 101)	42
2.1.1	Topographie	42
2.1.2	Forschungsgeschichte	42
2.1.3	Geomagnetik	42
2.1.4	Befunde	42
2.1.5	Funde	42
<b>3. Siegen-Niederschelden</b>		
3.1	Gerhardsseifen (Fundstelle 324)	42
3.1.1	Topographie	43
3.1.2	Forschungsgeschichte	43
3.1.3	Geomagnetik	43
3.1.4	Befunde	43
3.1.5	Funde	44
3.1.5.1	Kleinfunde	44
3.1.5.2	Metallurgische Funde	44
3.1.5.3	Keramik	46
3.1.5.3.1	Technologische Eigenschaften	46
3.1.5.3.2	Die Klassifikation der Keramik	47
3.1.5.3.3	Funktion	47
3.1.5.3.4	Verzierungen	47
3.1.5.3.5	Datierung	47
3.2	Wartestraße (Fundstelle 225)	48
3.2.1	Topographie	48
3.2.2	Forschungsgeschichte	48
3.2.3	Befunde	48
3.2.4	Funde	50
3.2.4.1	Kleinfunde	50
3.2.4.2	Metallurgische Funde	50
3.2.4.3	Keramik	51
3.2.4.3.1	Technologische Eigenschaften	51
3.2.4.3.2	Die Klassifikation der Keramik	52
3.2.4.3.3	Funktion	52
3.2.4.3.4	Verzierungen	52
3.2.4.3.5	Datierung	52
<b>4. Siegen-Achenbach</b>		
4.1	Engsbach (Fundstelle 2020-2022)	53
4.1.1	Topographie	53
4.1.2	Zorschungsgeschichte	53
4.1.3	Geomagnetik	55
4.1.4	Befunde	56
4.1.4.1	Vorwort: Die Altgrabungspläne von 1934 an der Engsbach	56



4.1.4.2	Befunde der unteren Engsbach	59
4.1.4.3	Ofen I (Befund 30355)	59
4.1.4.4	Ofen II (Befund 30358)	62
4.1.4.5	Ofen III (Befund 30361)	62
4.1.4.6	Ofen IV-VI (Befund 30362, 30362_1-2)	62
4.1.4.7	Ofen VII und Schmiedeplatte (Befund 30363/64)	63
4.1.4.8	Ofen VIII (Befund 30367)	63
4.1.4.9	Ofen IX (Befund 30368)	63
4.1.4.10	Ofen X & XI (Befund 30369 & 30369_1)	63
4.1.4.11	Ofentrümmer, Ofen XII (Befund 30372-74)	63
4.1.4.12	Ofen XIII (Befund 30375)	64
4.1.4.13	Ofen XIV (Befund 30377)	64
4.1.4.14	Ofen XV & XVI (Befund 30378 & 30378_1)	65
4.1.4.15	Restbefund eines Ofens (Befund 30304, 30306)	65
4.1.4.16	Ofen XVII (Befund 30380)	66
4.1.4.17	Ofen XVIII (Befund 30381)	66
4.1.4.18	Befunde zwischen unterer und oberer Engsbach	
	Ofen XIX (Befund 30382-84)	66
4.1.4.19	Ofen XX (Befund 30385)	67
4.1.4.20	Befunde der oberen Engsbach	69
4.1.4.21	Zusammenfassung der Befunde an der Engsbach	69
4.1.5	Funde	70
4.1.5.1	Metallurgische Funde	70
4.1.5.2	Keramik	70
4.1.5.2.1	Technologische Eigenschaften	71
4.1.5.2.2	Die Klassifikation der Keramik	71
4.1.5.2.3	Funktion	71
4.1.5.2.4	Verzierungen	71
4.1.5.2.5	Datierung	71
5.	Wilnsdorf-Rinsdorf	
5.1	Dutenbach (Fundstelle 225)	72
5.1.1	Topographie	72
5.1.2	Forschungsgeschichte	72
5.1.3	Geomagnetik	72
5.1.4	Befunde	72
5.1.5	Funde	72
5.1.5.1	Kleinfunde, Metallurgische Funde	72
5.1.5.2	Keramik	73
5.1.5.2.1	Technologische Eigenschaften	73
6.	Wilnsdorf-Rudersdorf und Wilgersdorf	
6.1	Höllrain (Fundstelle 1027)	73
6.1.1	Topographie	73
6.1.2	Forschungsgeschichte	73
6.1.3	Geomagnetik	77
6.1.4	Befunde	77
6.1.4.1	Vorwort: Die Dokumentationen der Altgrabungen 1962-1970	77
6.1.4.2	Steinpflaster und -setzungen	80
6.1.4.3	Steinpflaster Suchschnitt, Podium 2	80
6.1.4.4	Steinsetzungen A-C Schnitt 2, Podium 4	80



6.1.4.5	Steinpflaster Schnitt 1a, c, d, Podium 4	81
6.1.4.6	Steinpflaster Norderweiterung Schnitt 1, Podium 4	81
6.1.4.7	Steinsetzungen Norderweiterung Schnitt 1, Podium 4	82
6.1.4.8	Pfostengruben	82
6.1.4.9	Pfostengruben I-VII & XI, Überdachung, Podium 4	82
6.1.4.10	Pfostengruben VIII-X & XII-XIV, Podium 4	85
6.1.4.11	Technische Stellen	86
6.1.4.12	„Schmiedewerkstatt“, Podium 1	86
6.1.4.13	Öfen I – VI, Podium 1	87
6.1.4.14	Schlackenhalde, Podium 1	89
6.1.4.15	Podium 2, 3 und 5	90
6.1.4.16	TS VII - Schmiedeplatz, Podium 1	90
6.1.4.17	TS V - Schmiedeplatz, Podium 4	92
6.1.4.18	TS I, VI - Materialgruben, Podium 4	92
6.1.4.19	TS II - Pfostengrube, Podium 4	93
6.1.4.20	TS III, Podium 4	93
6.1.4.21	TS IV, Podium 4	96
6.1.5	Funde	96
6.1.5.1	Kleinfunde	96
6.1.5.2	Metallurgische Funde	98
6.1.5.3	Keramik	102
6.1.5.3.1	Technologische Eigenschaften	102
6.1.5.3.2	Die Klassifikation der Keramik	104
6.1.5.3.3	Funktion	105
6.1.5.3.4	Verzierungen	105
6.1.5.3.5	Reparaturen	106
6.1.5.3.6	Datierung	106
<b>7. Wilnsdorf-Obersdorf</b>		
7.1	Leimbachtal (Fundstelle 193 u. a.)	107
7.1.1	Topographie	107
7.1.2	Forschungsgeschichte	108
7.1.3	Geomagnetik	109
7.1.4	Befunde	109
7.1.4.1	Die Grabungen unter Theis und Krasa	109
7.1.4.1.1	Fundstelle 193	109
7.1.4.1.2	Fundstelle 191	110
7.1.4.1.3	Fundstelle 176 & 177	112
7.1.4.2	Die Grabung Weisgerber und Schardt	113
7.1.4.2.1	Fundstelle 193	113
7.1.5	Funde	115
7.1.5.1	Kleinfunde	115
7.1.5.2	Metallurgische Funde	115
7.1.5.3	Keramik	116
7.1.5.3.1	Technologische Eigenschaften	116
7.1.5.3.2	Die Klassifikation der Keramik	117
7.1.5.3.3	Funktion	117
7.1.5.3.4	Verzierungen	117
7.1.5.3.5	Datierung	118



<b>8. Siegen-Winchenbach</b>	
<b>8.1 Minnerbach (Fundstelle 1476) &amp; Minnerbach-Reithalle (Fundstelle 1468)</b>	<b>118</b>
8.1.1	Topographie 118
8.1.2	Forschungsgeschichte 118
8.1.3	Geomagnetik 121
8.1.4	Befunde 122
8.1.4.1	Vorwort: Die Altgrabungspläne von 1934 an der oberen Minnerbach 122
8.1.4.2	Befunde an der oberen Minnerbach 1934 123
8.1.4.2.1	Halde 1-2 123
8.1.4.2.2	Halde 3 (Ofen I-II, X) 123
8.1.4.2.3	Halde 4 (Ofen III-VII) 125
8.1.4.2.4	Halde 5 (Ofen VIII-IX, Schmiede, Pfostenkonstruktion) 130
8.1.4.3	Befunde der Prospektion 2012 an der oberen Minnerbach 136
8.1.4.4	Befunde der geomagnetischen Prospektion 2014 137
8.1.4.5	Die Befunde der Notbergungen 1955/56 an der Minnerbach-Reithalle 138
8.1.4.6	Zusammenfassung der Befunde an der Minnerbach 140
8.1.5	Funde 140
8.1.5.1	Metallurgische Funde 140
8.1.5.2	Keramik 142
8.1.5.2.1	Technologische Eigenschaften 142
8.1.5.2.2	Die Klassifikation der Keramik 143
8.1.5.2.3	Funktion 143
8.1.5.2.4	Verzierungen 143
8.1.5.2.5	Datierung 143
<b>VI. Die naturwissenschaftlichen Analyseergebnisse</b>	
<b>1. Verhüttungsöfen</b>	<b>144</b>
1.1	Das Baumaterial 144
1.2	Das Verhüttungsmaterial. Allgemeine Analyseergebnisse zum Siegerländer Eisenerz und Brennstoffeinsatz 145
1.2.1	Beispiel: Die Erzproben vom Trülles-, Gerhardsseifen und Wartestraße 146
1.3	Die Produktionsrückstände. Allgemeine Analyseergebnisse zu den Siegerländer Schlackenproben 147
1.3.1	Beispiel: Die Schlackenproben vom Trülles-, Gerhardsseifen und Wartestraße 147
1.4	Das Produkt. Beispiel: Die Luppenproben vom Trülles- und Gerhardsseifen 148
<b>2. Schmieden/Schmiedeöfen</b>	<b>148</b>
<b>3. Der Versuch einer Provenienzanalytik des Eisens im Siegerland</b>	<b>149</b>
<b>4. Zusammenfassung der pauschalchemischen Keramikanalysen</b>	<b>150</b>
<b>5. Anthrakologie &amp; <sup>14</sup>C-Datierung</b>	<b>152</b>
<b>6. Palynologie</b>	<b>156</b>
<b>VII. Zusammenfassung der archäologischen Ergebnisse</b>	
<b>1. Verhüttungsöfen. Bau-, Funktionsweise &amp; Anordnung der Öfen</b>	<b>157</b>
<b>2. Schmieden. Bau- &amp; Funktionsweise</b>	<b>161</b>
<b>3. Die Keramik</b>	<b>164</b>
<b>VIII. Latènezeitliche Eisenproduktion im Siegerland</b>	
<b>1. Rekonstruktion der chaîne opératoire</b>	<b>167</b>
1.1	Vorwort 167
1.2	Die latènezeitliche Eisenproduktion in der Montanlandschaft Siegerland 167



<b>2. Ökonometrie der Prozessschritte</b>	<b>174</b>
<b>3. Die Technologie der Siegerländer Eisenproduktion im regionalen und überregionalen Vergleich</b>	<b>180</b>
3.1 Verhüttungsstellen	180
3.2 Schmiedestellen	183
<b>IX. Zusammenfassung und Ausblick</b>	<b>190</b>
<b>X. Anhang</b>	
Abkürzungsverzeichnis	197
Katalog der Befunde	197
Vorwort zu den Befunden und Funden der Altgrabungen insgesamt	197
Engsbach	197
Höllenrain	204
Leimbach	217
Minnerbach	219
Katalog der Funde	227
Vorwort Fundkatalog	227
Fundstelle Engsbach	227
Fundstelle Höllenrain	227
Fundstelle Leimbach	263
Fundstelle Minnerbach	265
Quellenverzeichnis	268
Literatur	270
Pläne: Plan Nr. 3-5, 7-50, 52-58, 61-63, 65-69, 71-76	281
Tafeln: Taf. 1-27	

# Vorwort

Das Siegerland und seine eisenzeitliche Montanwirtschaft stellen innerhalb der Wirtschafts- und Montanlandschaften des vorrömischen Mitteleuropa einen besonderen Fall dar: Schon in der älteren Siegerländer Eisenforschung der 1930er bis 1960er Jahre war bis heute eine einzigartige Dichte an eisenzeitlichen Verhüttungsnachweisen aufgefallen. Die zahlreichen eisenzeitlichen Gewinnungszentren legen nahe, dass die Nutzung der reichen Erzbasis, des sog. Siegener Antiklinoriums, den Bewohnern der Mittelgebirgslandschaften um die heutige Stadt Siegen bescheidenen Wohlstand, wirtschaftlichen Erfolg und Überleben in einem agrarisch und klimatisch eher schwierigen Umfeld verholfen hatte. Dazu gehörte sicherlich ein gut entwickelter Wissensbestand, was die Techniken der Rennofenverhüttung betrifft. Ebenso mussten Landschaft und Ressourcen angeeignet werden, als im 5. Jh. v.u.Z. die ersten Siedlergruppen in die Lagen des Mittelgebirgsraumes drangen und sich in der Quellmulde des Flusses Sieg ansiedelten. Erst gegen Ende des 4. Jh. aber war jene Frühphase einem nun beinahe „industriell“ wirkenden Produktionsablauf gewichen und es scheint, zumindest bis zur Zeitenwende habe das Siegerländer Eisen weite Teile des umliegenden Mittelgebirgsraumes bis hin zur hessischen Senke, aber auch das Mittelrheingebiet mit Eisenprodukten versorgt.

Diese wirtschafts- und technikgeschichtliche Fragen sollten nun im Rahmen des interdisziplinären Kooperationsprojektes „Latènezeitliche Eisenwirtschaft im Siegerland: Interdisziplinäre Forschungen zur Wirtschaftsarchäologie“ (STO 458/9) seit 2007 weiter untersucht und verstanden werden: Dabei war das Siegerland aus verschiedenen Gründen ein geeigneter Raum, nicht nur seiner Quellengüte wegen. Auch hat es hier seit dem früheren 20. Jh. beträchtliche Vorarbeiten gegeben, die später vom Westfälischen Museum für Archäologie und seiner Außenstelle in Olpe fortgeführt wurden. Von Anfang an war auch das DBM mit in die Forschungen involviert, später konnte unter der Ägide des leider viel zu früh verstorbenen Dr. H. Laumann (1949-2001) ein erstes Kooperationsprojekt zwischen dem DBM, der Ruhr-

Universität und dem Westfälischen Museum geplant werden. Es kam in dieser Form nicht zur Ausführung, doch sollte nach 2001, nun in veränderter personeller Struktur ein neuer Versuch gestartet werden. Seit 2002 haben nun DBM und die Außenstelle Olpe der LWL-Archäologie für Westfalen gemeinsam versucht, das lange gewünschte Projekt zu realisieren. Seit 2007 konnte auch die DFG gewonnen werden, die Forschungen finanziell zu unterstützen, ebenso nahmen mit den Universitäten Bochum, Frankfurt und Köln weitere Kollegen und Kolleginnen an den Forschungen teil. Nicht zuletzt lernten so zahlreiche Studierende das Projekt und dessen Fragestellungen kennen.

Eine dieser jungen Kolleginnen war Stephanie Menic, die schon damals an den Grabungen teilnahm. Unter den fürsorglichen Augen von Dr. Jennifer Garner, Dr. Guntram Gassman und Dipl. Geogr. Klaus Röttger sowie Dr. M. Zeiler übernahm S. Menic schließlich auch wissenschaftliche Verantwortung im Projekt. Es sind auch ihre Ergebnisse einer jahrelangen Arbeit an Fundstellen und auch alten Grabungsergebnissen, die S. Menic unter dem Eindruck auch der neuen Grabungsergebnisse jetzt hinsichtlich einer *chaîne opératoire* der Eisenproduktion neu interpretiert hat. Damit werden viele alte Grabungsergebnisse etwa von H. Behaghel und O. Krasa neu und auf Basis der neuen Forschungsergebnisse modern interpretiert.

Die vorliegende Arbeit wurde 2015 an der Ruhr-Universität Bochum erfolgreich als Dissertation eingereicht und kann hier – mit geringen Veränderungen – veröffentlicht werden. Notabene stellt sie damit einen ersten wichtigen Teilaspekt der Siegerland-Forschungen dar und ist damit eine der Früchte unseres Siegerlandprojektes: Weitere Bände, u.a. auch ein vollständiger Fundplatzkatalog sowie die zahlreichen Ergebnisse interdisziplinärer Arbeit, von der Archäobotanik, zur Metallurgie bis hin zur experimentellen Archäologie sollen in den kommenden Jahren folgen.

Schließlich ist an dieser Stelle der Autorin zu danken, dass sie die vorliegende Arbeit so schnell und professi-



onell für den Druck vorbereiten konnte. Weiteren Menschen, die das Projekt von Anbeginn gefördert und unterstützt haben, sei ebenso gedacht: Dipl. Geogr. Klaus Röttger, auch er viel zu früh verstorben, vermittelte wie kein Zweiter das Thema an Dritte und war im Gelände unverzichtbar. Ohne die Ortskenntnis von Jürgen Sängler, Siegen-Niederschelden, wäre manches vor Ort nicht mehr auffindbar gewesen. Prof. Dr. Michael Baales und die Mitarbeiter\_innen der Außenstelle in Olpe haben das Projekt immer wieder zu ihrer Sache gemacht: Dankbar in Erinnerung ist hier vor allem auch Dr. A.-H. Schubert, ohne deren Hilfe in den Archiven manches verborgen geblieben wäre.

Der Deutschen Forschungsgemeinschaft und dem Fachgutachtern, insbesondere Dr. H.-D. Bienert danken wir für die jahrelange finanzielle Unterstützung des „Bochumer“ Siegerlandprojektes.

Schließlich ist dem Verlag Marie Leidorf, Dr. Jennifer Garner und Dr. Petra Eisenach aus dem DBM zu danken, dass der Band so zügig und in bewährter professioneller Zusammenarbeit in den Druck gehen konnte.

Thomas Stöllner, 04.12.2016

## I. Einleitung

Die vorliegende Arbeit *Die latènezeitliche Eisenproduktion im Siegerland: Chaîne opératoire und Ökonometrie der Prozessschritte* umfasst einen Forschungszeitraum von nahezu neunzig Jahren. Von den Anfängen der Heimatforschung, die sich v. a. ab den 1930er Jahren der hier betreffenden Frage nach der vorgeschichtlichen Metallurgie im Siegerland widmete, bis hin zu den systematischen, von ausgebildeten Fachwissenschaftlern aus dem Denkmalpflegebereich, der universitären sowie auch musealen Instituten durchgeführten Forschungen, ist nicht nur die zeitliche Spannweite sehr groß. Auch die gesamte Herangehensweise, die Prospektions- und Grabungsmethodik unterliegt einer großen Entwicklung, ebenso die Dokumentation der Ergebnisse, das interdisziplinäre Arbeiten der verschiedenen Fachrichtungen usw. Die zentralen Aspekte der vorliegenden Publikation umfassen die Produktionskette der Eisenherstellung, die Ermittlung ihres Umfangs und damit auch ihre Bedeutung sowie die Distribution der Produktion im regionalen und überregionalen Kontext des Siegerlandes. Allerdings ist die Ausgangsbasis hierfür uneinheitlich. So sind z. B. zu einigen wichtigen Großgrabungen wie die an der Minnerbach in Siegen-Winchenbach aus dem Jahr 1934 kaum Funde vorhanden. Eine Grabungsdokumentation in schriftlicher Form liegt hier ebenfalls nicht vor, aber aus dem umfangreichen Planmaterial lassen sich wertvolle Informationen ziehen.

Seit 2007 förderte die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) das Forschungsprojekt „Latènezeitliche Eisenwirtschaft im Siegerland: Interdisziplinäre Forschungen zur Wirtschaftsarchäologie“, welches das Deutsche Bergbau-Museum Bochum zusammen mit dem Fach Ur- und Frühgeschichte am Institut für Archäologische Wissenschaften der Ruhr-Universität Bochum und der LWL-Archäologie für Westfalen, Außenstelle Olpe, unter der Leitung von Thomas Stöllner bis Ende 2015 durchführte.<sup>1</sup> Zusammen mit der interdisziplinären Herangehensweise, die durch das Kooperationsprojekt ermöglicht wurde (siehe Kapitel I.1.2.), liegt hier eine vielschichtige Arbeit vor, die versucht dem komplexen Thema der Eisenherstellung in der latènezeitlichen Montanlandschaft Siegerland gerecht zu werden. Die Möglichkeiten der Fundstellenauswertungen dieser Arbeit sind aufgrund der jeweils unterschiedlichen Grabungssituation, die eine Spannweite von kurzen Schürfungen bis hin zu mehrjährigen Großflächengrabungen aufweisen kann, sehr unterschiedlich. Der Fundplatz Höllenrain (Fundst. 1027) wurde von der Verf. bereits in der Masterarbeit 2011 ausgewertet und nur in

wenigen Aspekten in Vorberichten dargelegt.<sup>2</sup> Daher wird dieser wichtige Fundplatz<sup>3</sup> in der vorliegenden Arbeit mit aufgenommen, um den Platz mit den anderen hier bearbeiteten Fundstellen im Zusammenhang diskutieren und der Forschung zur Verfügung stellen zu können.<sup>4</sup> Im Rahmen des Siegerlandprojektes konnte eine weitere Masterarbeit zur Provenienzzanalytik des Siegerländer Eisens entstehen.<sup>5</sup> Eine dritte Masterarbeit setzt sich mit der Weiterverarbeitung an den Verhüttungsplätzen im Siegerland auseinander.<sup>6</sup> Nicht zuletzt ermöglichte das Siegerlandprojekt die Umsetzung der vorliegenden Dissertation.

### 1. Forschungsgeschichte und Forschungsstand des eisenzeitlichen Siegerländer Montanraumes

Die Forschungsgeschichte und auch der Forschungsstand des eisenzeitlichen Siegerländer Montanraumes wurde bereits an anderen Stellen ausführlich dargelegt, weshalb hier mit Verweis auf diese Arbeiten nur ein kurzer Überblick gegeben werden soll.<sup>7</sup>

Nachdem Ende des 19., Anfang des 20. Jhs. die ersten Heimatvereine im Siegerland gegründet worden waren, veranlassten die dort gehaltenen Vorträge des Oberstudienrats Hermann Böttger den Volksschullehrer Otto Krasa dazu, ab 1928 bis zu seinem Tod 1972 in den Siegerländer Wäldern nach den Spuren früher metallurgischer Tätigkeit zu suchen.<sup>8</sup> Bereits seit 1923 war der gelernte Dreher und Schlosser Paul Theis in dieser Mission in seiner Heimat unterwegs und entdeckte wie O. Krasa einige der größten und bedeutendsten Eisenverhüttungsanlagen und Weiterverarbeitungsplätze im Siegerland.<sup>9</sup> Unter den vielen Siegerländer Heimatforschern sind Krasa und Theis die bekanntesten. Sie waren so erfolgreich bei ihrer Suche, dass die Landesar-

<sup>1</sup> Weitere Kooperationspartner sind das Labor für Archäobotanik am Institut für Ur- und Frühgeschichte der Universität zu Köln, das Institut für Physische Geographie, Campus Rietberg der Johann Wolfgang Goethe-Universität sowie das Institut für Archäologische Wissenschaften, Abt. III, Vor- und Frühgeschichte der Johann Wolfgang Goethe-Universität in Frankfurt am Main. Näheres hierzu siehe nachfolgendes Kapitel sowie u. a.: Stöllner 2006a; Stöllner u. a. 2009; Stöllner u. a. 2010; Stöllner 2010a.; Stöllner 2010b; Stöllner - Zeiler 2010b; Stöllner - Zeiler 2012; Zeiler 2013; Stöllner u. a. 2014.

<sup>2</sup> Menic 2011a; Menic 2011b; Menic 2013; Menic 2014, 10-17.

<sup>3</sup> Es existierten vor der Auswertung der Fundstelle in der Masterarbeit nur wenige, kurze Artikel, die den Platz vorstellten. Siegen 1962; Krasa 1963b; Krasa 1964; Siegen 1970; Wilhelmi 1966/67; Wilhelmi 1968; Wilhelmi 1969/70; Wilhelmi 1971; Beck 1971; Wilhelmi 1992; Schubert 1993; Kronz 2005.

<sup>4</sup> Menic 2011a. – Die Veränderungen/Korrekturen, die sich zwangsläufig bei einer solchen erweiterten Auswertung eines Fundplatzes im Zusammenhang mit anderen großen Fundplätzen ergeben, sind an dieser Stelle für den Höllenrain berücksichtigt worden. Daher liegen in der Publikation z. T. inhaltliche Abweichungen zur Masterarbeit vor, ansonsten wurde der Text von der Masterarbeit übernommen.

<sup>5</sup> Die Masterarbeit wurde von Eveline Salzmann verfasst, im Jahre 2013 fertig gestellt und trägt den Titel „Provenienzstudien an frühem Eisen im Siegerland“. Siehe hierzu auch Kapitel VI.3. in der vorliegenden Arbeit.

<sup>6</sup> Die Masterarbeit wird derzeit von Daniel Demant verfasst und trägt den Titel „Weiterverarbeitung von Eisenproduktion auf latènezeitlichen Hüttenplätzen des Siegerlandes“.

<sup>7</sup> Siehe: Hömberg 1993; Stöllner 2009b; Stöllner 2010a; Garner 2010a, 11-14; Zeiler 2013, 13-39. – Jeweils mit weiterführender Literatur. Besonders ausführlich behandelt ist die Thematik in Zeiler 2013.

<sup>8</sup> Hömberg 1993, 35-37; Stöllner 2009b, 106-107; Stöllner 2010a, 101-103; Garner 2010a, 11-12; Zeiler 2012, 250, 262.

<sup>9</sup> Scholl 1970; Theis 1923-57; Theis 1958; Theis 1965a; Theis 1965b; Theis 1965c; Theis 1974; Krasa 1959a; Krasa 1963b; Krasa 1964a; Krasa 1967a.



chäologie in Südwestfalen, die sich zu diesem Zeitpunkt erst im Aufbau befand, auch auf Theis und Krasa aufmerksam wurde.<sup>10</sup> Das willkürliche Freilegen der Fundstellen ließ sich nicht verhindern, also bemühte man sich aus der Ferne um Schadensbegrenzung, was allerdings ebenfalls nicht gut gelang.<sup>11</sup> Teilweise wurde, abhängig von der Kooperationsbereitschaft des jeweiligen Heimatforschers, die Bodendenkmalpflege wenigstens über Funde und Fundstellen informiert, was gerade bei großen Fundplätzen dazu führte, dass die Ausgrabungen von Fachleuten betreut oder auch durchgeführt werden konnten.<sup>12</sup> 1962 beauftragte die Amtsverwaltung Netphen Krasa und Theis mit einer systematischen Geländebegehung und Kartierung der Bodendenkmäler im Verwaltungsbezirk Netphen, wobei u. a. auch der Schmiedeplatz am Höllenrain entdeckt, aber mit unsystematischen Schürfungen zunächst in alter Manier gestört wurde.<sup>13</sup> Erst die späteren Ausgrabungen der Bodendenkmalpflege sind im Gegensatz zu den Schürfungen der Heimatforscher heute auswertbar. Dieses Beispiel zeigt deutlich die große Bedeutung der Heimatforscher einerseits als Entdecker der prähistorischen Montanlandschaft Siegerland und andererseits als Zerstörer ihrer Fundstellen. Durch willkürliche und unsachgemäße Freilegung wurden zahllose Fundstellen unwiederbringlich zerstört. Dadurch wurde ein Erkenntniszuwachs oftmals unmöglich und viele wichtige Fundstellen sind heute bestenfalls nur noch in Teilen vorhanden.

Trotz all dieser Probleme, die sich auch in der Auswertung einiger Altgrabungen in dieser Dissertation in verschiedensten Formen widerspiegeln, wurden durch die Tätigkeiten der Heimatforscher viele Fundstellen im Siegerland, nicht nur der Eisenzeit sondern auch der Steinzeit, des Mittelalters und darüber hinaus, bekannt. Dabei wurden neben montanhistorischen Relikten auch wenige Gräberfelder, einige Burgen bzw. Ringwälle untersucht.<sup>14</sup> Aufgrund seiner Erfahrung konnte Krasa im Laufe der Jahre direkt vor Ort<sup>15</sup> anhand der Schlackenmorphologie die jeweilige metallurgische Fundstelle in die Eisenzeit oder ins Mittelalter datieren. Normalerweise geschieht eine solche Altersbestimmung von Fundstellen anhand von datierbaren Funden, die nicht wie

Schlacken Produktionsabfall darstellen. Diese chronologische Einordnung der Schlacken nach Krasa hat sich bisher allerdings bestätigt.<sup>16</sup> Ein weiterer innovativer Ansatz der Heimatforschung war die interdisziplinäre Untersuchung der Montangeschichte. Otto Krasa, Hermann Böttger, Paul Theis und Manfred Sönnecken<sup>17</sup> bekamen Unterstützung von dem Hütteningenieur Josef-Wilhelm Gilles. Dadurch entstand eine Verbindung zur Charlottenhütte in Niederschelden, für die Gilles tätig war, die sowohl zur Idee als auch zur Umsetzung von chemischen Analysen an metallurgischen Relikten führte. Auch die ersten Verhüttungs- und Ausheizexperimente sind in diesem Umfeld entstanden. Zudem wurden in der Charlottenhütte Grabungspläne grafisch umgesetzt, an denen Gilles zwar meist nicht allein, aber wohl federführend beteiligt war. Sie besitzen auch nach heutigen Maßstäben ein hohes Maß an Genauigkeit.

Bedeutende professionelle Archäologen in dieser frühen Phase der Forschung im Siegerland waren v. a. Hans Beck, August Stieren und Heinz Behaghel. Stieren war ab 1934 Leiter des zur selben Zeit in Münster eröffneten „Landesmuseums für Vor- und Frühgeschichte“.<sup>18</sup> Im Zuge seiner Dezentralisierungsversuche der Bodendenkmalpflege in Westfalen entstand die Außenstelle Arnsberg, als dessen Leiter H. Beck ernannt wurde. Dieser beerbte 1960 Stieren in seinem Posten im Landesmuseum.<sup>19</sup> Behaghel hatte 1934 die Leitung der Grabung an der Minnerbach in Siegen-Winchenbach inne (siehe Kapitel V.8). Seine Dissertation über „Die Eisenzeit im Raume des Rechtsrheinischen Schiefergebirges“ erschien nach seinem Tod im Zweiten Weltkrieg 1949 posthum.<sup>20</sup> Alle drei hatten, wie im Laufe der vorliegenden Arbeit deutlich werden wird, Anteil an vielen bedeutenden Grabungen und auch kleineren Fundstellen im Siegerland und versuchten eng mit den Heimatforschern zu kooperieren. Nach dem Tode Krasas 1972 und Theis 1974 trat in der Erforschung der Siegerländer Montanlandschaft zunächst Ruhe ein. Die Aktivitäten anderer Heimatkundler haben offenbar keine vergleichsweise spektakulären Resultate geliefert oder die Verbreitung dieser in der Öffentlichkeit scheint nicht im selben Maße stattgefunden zu haben.<sup>21</sup>

Im Jahre 1970 initiierte das Westfälische Amt für Denkmalpflege eine Rettungsgrabung auf der mittelalterlichen Bergbauwüstung Altenberg bei Hilchenbach-Müsen. Die Grabung wurde ab 1971 bis zu ihrem Ende 1980 vom Deutschen Bergbau-Museum Bochum unterstützt. 1982-83 wurde ein latènezeitlicher Schlackenplatz und ein mittelalterliches Pingenfeld an der Leimbach bei Wilnsdorf-Obersdorf ebenfalls vom Deutschen

<sup>10</sup> LWL = Landschaftsverband Westfalen-Lippe. LWL wird im Text als Abkürzung verwendet. LWL-Archäologie für Westfalen ist der seit der Namensänderung 2007 geführte Begriff. Vormalig (1934) „Landesmuseum für Vor- und Frühgeschichte“, ab 1980 „Westfälischen Museum für Archäologie/Amt für Bodendenkmalpflege“ (WMfA/AfB). In der vorliegenden Arbeit wird die im Jahre 2007 eingeführte Bezeichnung verwendet. Ausführlich zur frühen Phase der institutionalisierten Archäologie siehe Sicherl 2006. – Hömberg 1993; Schubert – Baales, 2007, 18-19; LWL 2011.

<sup>11</sup> Theis 1952b; Theis 1952c; Beck 1952; Gilles 1951; Beck 1951b; Ermert 1962; Baales – Schubert 2007a, 8-15; Zeiler 2012, 256-257; Menic 2014.

<sup>12</sup> So geschehen bspw. bei der Engsbach, dem Höllenrain oder der Minnerbach (siehe Kapitel V.4, V.6, V.8).

<sup>13</sup> Reber 1962; Krasa 1962a; Krasa 1967a; Krasa 1970; Menic 2011a, 4-5.

<sup>14</sup> Hömberg 1993; Sicherl 2006; Baales – Schubert 2007a, 10-11.

<sup>15</sup> Gemeint ist hiermit direkt an montanhistorischen Fundstellen.

<sup>16</sup> Stöllner 2010a, 117.

<sup>17</sup> Um nur die Hauptakteure zu nennen, die im 20. Jh. bis in die 1970er Jahre hinein auch immer wieder zusammen tätig wurden. Sönnecken war wie viele der Heimatforscher in diesem Gebiet von Berufung her eigentlich Lehrer. – Baales – Schubert 2007a, 13.

<sup>18</sup> Baales – Schubert 2007a, 8-9.

<sup>19</sup> Hömberg 1993, 38; Baales – Schubert 2007, 12-15.

<sup>20</sup> Behaghel 1949; Hömberg 1993, 37-38; Garner 2010a, 12; Zeiler 2013, 22-23, 169.

<sup>21</sup> Stöllner 2010a, 103; Zeiler 2013, 23.

Bergbau-Museum Bochum untersucht (Kapitel V.7).<sup>22</sup> Die am 01.08.1980 erneut umbenannte Archäologische Denkmalpflege, nun „Westfälisches Museum für Archäologie/Amt für Bodendenkmalpflege (WMfA/AfB)“,<sup>23</sup> konnte 1982 eine neue Außenstelle in Olpe eröffnen.<sup>24</sup> Der dortige Konservator Hartmut Laumann machte sich um die Siegerländer Archäologie besonders verdient.<sup>25</sup> Die ersten in diesem Zusammenhang angestrebten Versuche ein Forschungsprojekt ins Leben zu rufen, das bereits damals als Kooperation zwischen der Ruhr-Universität Bochum und dem Deutschen Bergbau-Museum Bochum geplant war, scheiterten jedoch.<sup>26</sup>

Ein im Jahre 2000 entdeckter und von der Denkmalpflege ausgegrabener eisenzeitlicher Hüttenplatz an der Wartestraße in Siegen-Niederschelden war Auslöser für eine erneute Aufnahme der Forschung im Siegerland durch die Abteilung Montanarchäologie des Deutschen Bergbau-Museums Bochum unter Leitung von Thomas Stöllner im Jahre 2002, die in Zusammenarbeit mit der LWL-Archäologie für Westfalen,<sup>27</sup> Außenstelle Olpe, unter Leitung von Michael Baales durchgeführt wurde. Neben der GPS-gestützten Kartierung bekannter und neuer Fundstellen im Gelände, wurden erstmals Fundstellen, wie z. B. der eisenzeitliche Hüttenplatz Trüllesseifen in Siegen-Oberschelden mit der „[...] *Methodenkombination Begehung-Vermessung-Geomagnetik-Bodenkunde*[...]“<sup>28</sup> untersucht.<sup>29</sup> Der Trüllesseifen wurde daraufhin in den Jahren 2003-2005 ausgegraben.<sup>30</sup> Es gelang 2006, ein von der DFG genehmigtes Kooperationsforschungsprojekt im Siegerland<sup>31</sup> zu realisieren und so begann 2007 eine Pilotphase, auf der bis 2015 zwei Projekthauptphasen folgten.<sup>32</sup>

## 2. Die Strategie des Forschungsprojektes „Latènezeitliche Eisenwirtschaft im Siegerland: Interdisziplinäre Forschungen zur Wirtschaftsarchäologie“

Die 2002 einsetzenden Prospektionstätigkeiten und Grabungen waren von Beginn an interdisziplinär und methodenkombiniert konzipiert.<sup>33</sup> Projektziel ist es, die Siegerländer Montanlandschaft als Wirtschaftseinheit im Ganzen zu erfassen. Um dieses Ziel zu erreichen, wurde die Forschungsstrategie auf drei Ebenen entworfen, die es erlauben ebene-spezifische Fragestellungen zu bearbeiten. Dabei stellt die Makroebene die Siegerländer Montanlandschaft als Ganzes dar, während die Mesoebene regionalbezogene Wirtschaftsensembles um-

fasst. Die Mikroebene fokussiert sich auf einzelne Fundstellen. Geographisch wurde in der Forschungsstrategie das Arbeitsgebiet in fünf Mesoregionen unterteilt.<sup>34</sup>

In der Pilotphase 2007 schlossen sich an der methodenkombinierten Prospektion ausgewählter Fundstellen Sondierungsgrabungen an Plätzen an, die sich in der Prospektion als besonders geeignet herausgestellt hatten. Die Zwischenergebnisse sind 2009 zusammenfassend publiziert worden.<sup>35</sup> Einen besonders vielversprechenden Fundplatz stellte der Gerhardsseifen in Siegen-Niederschelden dar, der darauf während der Projekthauptphasen zwischen 2009 und 2012 in mehreren Kampagnen großflächig gegraben wurde. Bis 2013 wurden weiterhin Prospektionen durchgeführt und auch vielfach geomagnetische Untersuchungen, Bohrungen und Sondagen realisiert.<sup>36</sup> So fanden im Jahr 2009 auch an der Fundstelle Höllenrain in Wilnsdorf-Rudersdorf/Wilgersdorf bodenkundliche und geomagnetische Untersuchungen statt. Im Sommer 2010 konnte der Höllenrain parallel zur Grabung am Gerhardsseifen unter Ortsleitung der Verf. u. a. in einer größeren Sondage nachuntersucht sowie die Grabungsgrenzen der Altgrabungen und der neuen Sondagen sowie weitere Befunde tachymetrisch vermessen werden (siehe Kapitel V.6). Daneben wurde innerhalb des Siegerlandprojektes u. a. im Jahre 2009 ein Verhüttungsexperiment durchgeführt; ein Ansatz mit dem bereits zu Krasas Zeiten versucht wurde dem Geheimnis der latènezeitlichen Eisenproduktion auf die Spur zu kommen (siehe Kapitel I.2).<sup>37</sup> Die im Zuge des Siegerlandprojektes realisierte zusammenfassende Aufnahme aller durch Heimatforscher und dem Bodendenkmalamt überlieferten archäologischen Fundstellen mündet ebenso wie die durch Prospektionen des Siegerlandprojektes neu entdeckten Fundplätze in einen letztendlich mehrere tausend Fundstellen umfassenden Katalog.<sup>38</sup>

<sup>22</sup> Lobbedey 1993, 129-130; Stöllner 2010a, 103; Zeiler 2013, 23-24.

<sup>23</sup> Baales – Schubert 2007b, 16.

<sup>24</sup> Baales – Schubert 2007b, 16.

<sup>25</sup> Siehe hierzu ausführlich: Zeiler 2013, 26-31.

<sup>26</sup> Stöllner 2010a, 103; Zeiler 2013, 29.

<sup>27</sup> Erneut erhielt die archäologische Denkmalpflege in Westfalen eine neue und heute gültige Bezeichnung als Bestandteil des Landesverbandes Westfalen-Lippe.

<sup>28</sup> Zeiler 2013, 32-33.

<sup>29</sup> Garner – Stöllner 2009, 116.

<sup>30</sup> Stöllner 2010a, 103.

<sup>31</sup> Im Folgenden als Siegerlandprojekt bezeichnet.

<sup>32</sup> Zeiler 2013, 33-34.

<sup>33</sup> Stöllner 2010a, 104-105.

<sup>34</sup> Garner – Stöllner 2007, 115-116; Stöllner 2010a, 104-105; Zeiler 2013, 34-35.

<sup>35</sup> Garner – Stöllner 2007, 115-147.

<sup>36</sup> Nachdem die Ortsleitung 2007 bei J. Garner gelegen hatte, wurden die Arbeiten der Jahre 2009-2011 von M. Zeiler und die letzten beiden Kampagnen 2012-2013 von der Verf. durchgeführt.

<sup>37</sup> Zeiler 2013, 35. - Für eine ausführliche Ausführung aller gelaufenen Aktivitäten des Projektes siehe: Garner – Stöllner 2007; Stöllner u. a. 2009; Stöllner u. a. 2010a; Stöllner u. a. 2010b; Stöllner - Zeiler 2010b; Stöllner - Zeiler 2012; Zeiler 2010c; Zeiler 2013; Stöllner u. a. 2014.

<sup>38</sup> Garner u.a. (i. B.).



## II. Topographie und Geologie des Siegerlandes

Die Geographie und die naturräumlichen Gegebenheiten des Siegerlandes wurden bereits mehrfach und z. T. ausführlich behandelt, sodass im Folgenden nur summarisch die wichtigsten Aspekte dargestellt werden.<sup>39</sup>

Das Siegerland liegt in Südwestfalen und in Rheinland-Pfalz am Dreiländereck zu Hessen (Abb. 1a). Es wird nördlich, östlich und südöstlich von den Höhenzügen des Rothhaargebirges umschlossen. Nach Süden erhebt sich der Nordrand des Hohen Westerwaldes, der besonders wegen seiner Kaolinvorkommen wichtig für das Siegerland war.<sup>40</sup> Die Region ist von vielen Tälern sowie Höhen durchzogen, die zwischen 300-700 m ü. N.N. liegen. Generell ist das Siegerland sehr walddreich und wird von vielen kleinen Bächen, den sog. Seifen durchzogen, die direkt oder über einen Vorfluter in die Sieg münden.<sup>41</sup> Die Seifen sind von besonderer Bedeutung, da sich die latènezeitlichen Eisenproduktionsstätten bevorzugt an diesen finden. Das Erz im Siegerland steht in hydrothermalen Gängen an. In den Bereichen, an denen ein Erzgang an die Tagesoberfläche tritt, oxidiert er. Diese obertägig sichtbare Oxidationsschicht des Eisenerzes wird als Eiserner Hut bezeichnet.<sup>42</sup> Bodendenkmäler des eisenzeitlichen Bergbaus wurden noch nicht gefunden, womöglich reichte allein ein obertägiger Abbau, der kaum in die Tiefe reichte und daher keine Spuren hinterließ oder heute von einer späteren Nachnutzung überprägt ist.<sup>43</sup> Der Holzreichtum der Gegend ergänzte die optimalen Bedingungen Erze zu Verhütten und Eisen- bzw. Stahlerzeugnisse zu schmieden. Die Voraussetzungen für Agrarwirtschaft sind dahingegen weniger gut. Generell wären die Böden im Osten des Gebiets besser hierfür geeignet als im Westen. Nach dem Sauerland ist das Siegerland das Gebiet in Nordrhein-Westfalen mit der geringsten Sonneneinstrahlung. Dazu kommen hohe Niederschlagsmengen von 900 bis 1200 mm jährlich, von denen fast die Hälfte in den Hochmonaten der Agrarwirtschaft fällt. Mit der fehlenden Sonnenintensität und dem vielen Niederschlag, gehen geringe Temperaturen von durchschnittlich etwa 8°C einher.<sup>44</sup>

Das Siegerland ist Teil des Rechtsrheinischen Schiefergebirges und wird vom Siegener Antiklinorium durchzogen, einer tektonischen Großstruktur mit unterdevonischen Gesteinsserien.<sup>45</sup> Das Siegener Antiklinorium wird von Südwesten nach Nordosten von der Siegener

Hauptaufschiebung gestört (s. u.). Die sog. Sackpfeifenüberschiebung begrenzt es im Südosten zur Dill-Mulde hin.<sup>46</sup> Das Gebiet spiegelt in seiner Ausdehnung den Verbreitungsraum des in ihm lagernden Siderits wieder und umfasst geographisch Teile des Westerwaldes, des Mittelsiegberglandes sowie des Rothhaargebirges.<sup>47</sup> Das Siegerland liegt geologisch in der Mitte des Rheinischen Schiefergebirges, welches selbst die Reste eines Meeres darstellt. Die Gesteine dieses Gebiets stammen aus dem, in diesem ehemaligen Meeresbereich abgelagerten, Sedimenten des nördlich angrenzenden Old-Red-Kontinents.<sup>48</sup> Die variszische Gebirgsbildung hatte ihren Zenit am Übergang vom Unter- zum Oberkarbon, seitdem „schrumpft“ das Rechtsrheinische Schiefergebirge durch Abtragung etc.<sup>49</sup> Auf diesem abgetragenen Gebirge bildete sich im jüngeren Mesozoikum eine etwa 150 m starke Verwitterungszone, von der sich ein Teil in die „mesozoisch-tertiäre Verwitterungsdecke“<sup>50</sup> umlagerte, deren Sedimente u. a. die Tonlagerstätten im heutigen Westerwald bilden.<sup>51</sup> Es lassen sich für das Gebiet sowohl submarine-hydrothermale Mineralisationen zu der Zeit vor der Gebirgsbildung, als auch hydrothermale Mineralisationen während der Gebirgsbildung sowie der Zeit danach fassen, die zu dem heutigen Erzreichtum in der Siegener Hauptaufschiebung führten.<sup>52</sup> Gemäß den drei Hauptvererzungszonen wird der Raum auch „Siegerland-Wied-Distrikt“ genannt, der, grob umschrieben, den Bereich um den Müsener Horst (sog. „Olpe-Müsen-Bezirk“), den Siegener Schuppensattel südlich von Betzdorf und Siegen (sog. „Siegen-Bezirk“) sowie den Abschnitt zwischen Waldbreitbach und Altenkirchen umfasst (sog. „Wied-Bezirk“).<sup>53</sup> Es stehen also durch diese mehrfachen, hydrothermalen Mineralisationen, die nahezu 400 Millionen Jahre andauerten, im Siegerland viele verschiedene, z. T. polymetallurgische Erze an.<sup>54</sup>

Das wichtigste Erz der eisenzeitlichen Montanlandschaft Siegerland ist das Eisenerz, auf das etwas ausführlicher eingegangen wird. Zuvor sollen aber kurz einige weitere wichtige Erzvorkommen erwähnt werden, deren Abbau zumindest in historischen Zeiträumen belegt ist und die in einem Fall auch während der Eisenzeit am Ostrand des Siegerlandes verhüttet wurden.<sup>55</sup> So finden sich z. B. im Gebiet um Niederschelden sog. „Kobalterzgänge“.<sup>56</sup> Sie wurden ab der Mitte des 18. Jhs. bis ins 19. Jh. abgebaut, womit sich das Siegerland

<sup>39</sup> Grundmann 1991, 22; Stöllner 2009a; Garner 2010a, 14-18; Zeiler 2010c, 133-134; Zeiler 2013, 40-45. – Ausführlich zur Geologie insbesondere Kirnbauer 1998a und Kirnbauer - Hucko 2011. – Angegebene Werke jeweils mit weiterführender Literatur.

<sup>40</sup> Grundmann 1991, 22; Zeiler 2013, 40.

<sup>41</sup> Garner 2010a, 14-18; Zeiler 2010c, 133-134; Zeiler 2013, 40-45.

<sup>42</sup> Kirnbauer – Hucko 2011, 281.

<sup>43</sup> Stöllner 2010a, 107; Garner 2010a, 53-54.

<sup>44</sup> Zeiler 2013, 40-41.

<sup>45</sup> Garner 2010a, 14-18.

<sup>46</sup> Grundmann 1991, 22; Kirnbauer - Hucko 2011, 259.

<sup>47</sup> Kirnbauer – Hucko 2011, 257.

<sup>48</sup> Garner 2010a, 14-15; Kirnbauer – Hucko 2011, 258-259; Kirnbauer u. a. 1998b, 86-94.

<sup>49</sup> Kirnbauer – Hucko 2011, 258-259; Kirnbauer u. a. 1998b, 86-94.

<sup>50</sup> Kirnbauer – Hucko 2011, 259.

<sup>51</sup> Kirnbauer – Hucko 2011, 258-259; Kirnbauer u. a. 1998b, 86-94.

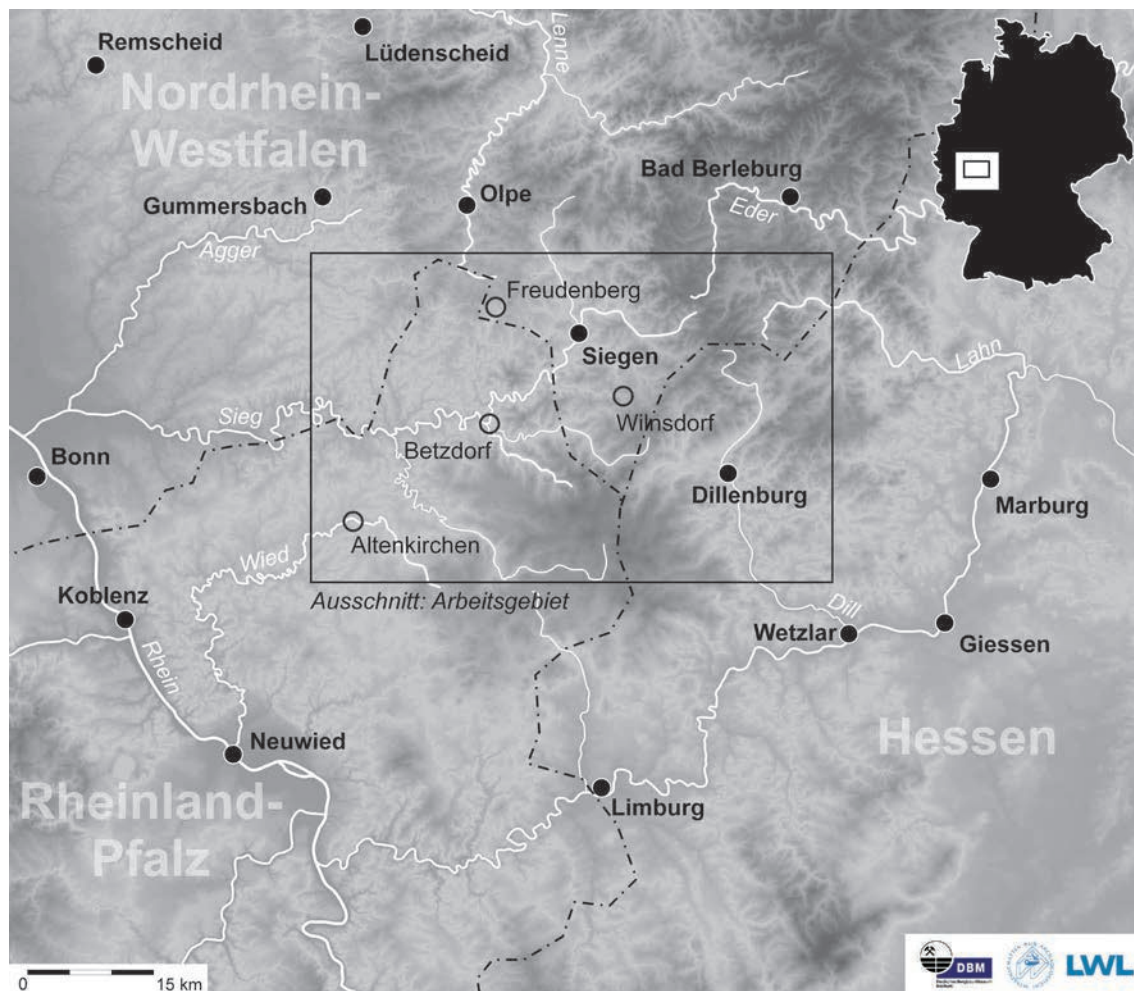
<sup>52</sup> Kirnbauer – Hucko 2011, 260; Kirnbauer u. a. 1998b, 86-94.

<sup>53</sup> Kirnbauer – Hucko 2011, 260; Grundmann 1991, 21-22.

<sup>54</sup> Stöllner u. a. 2009, 103-112; Stöllner 2010, 101-104; Gassmann u. a. 2010, 161-162; Kirnbauer – Hucko 2011, 257, 266, 288.

<sup>55</sup> Dietzhölzetal: Kupferverhüttungsstelle B 97. – Willms 2005.

<sup>56</sup> Kirnbauer – Hucko 2011, 260.



**Abb. 1a** Übersicht über das Arbeitsgebiet des Forschungsprojektes „Latènezeitliche Eisenwirtschaft im Siegerland: Interdisziplinäre Forschungen zur Wirtschaftsarchäologie“. Grafik: M. Zeiler, LWL-Archäologie für Westfalen.

als zweitgrößter Kobaltlieferant etablierte. An diese Quarzgänge waren noch, wie für das Siegerland typisch, weitere Minerale gebunden, wie bspw. Pyrit, an den wiederum Gold gebunden war, welches in den 30er Jahren des 20. Jh. versucht wurde zu gewinnen.<sup>57</sup> „Zinkblende-Bleiglanz-Gänge“<sup>58</sup> sind oftmals an Siderit und damit an Eisenerz gebunden. Sie waren wie das Kobalterz ein wichtiger Wirtschaftsfaktor, allerdings über einen weit aus längeren Zeitraum von etwa 800 Jahren.<sup>59</sup> Ihr Vorkommen innerhalb des Siegerlandes erstreckt sich im Bezirk Olpe-Müsen, im Gebiet Wilnsdorf-Wilgersdorf, Burbach und im Raum zwischen Altenkirchen und Wissen.<sup>60</sup> Von größerer Bedeutung war die Silbergewinnung, die bereits im 13. Jh. und der schriftlichen Überlieferung nach auch im 16. und 18. Jh. auf dem Altenberg bei Müsen stattfand.<sup>61</sup> Ebenso wie die Kobalterzgänge kommen auch die „Ankerit-Quarz-Paragenesen“ an

„Siderit-Quarz-Gängen“ vor, die sie verdrängen.<sup>62</sup> Sie treten verstärkt im Raum Wissen auf, sind aber auch darüber hinaus verbreitet, wenn auch geringer.<sup>63</sup> Gangarten, die im Siegerland völlig ungebunden von Siderit auftreten, sind Kupfer-, Zink-, Bleierz- und Barytgänge. Dabei ist ein alleiniges Vorkommen letzterer sehr selten und vom 19. bis Anfang 20. Jh. im Gebiet der nordöstlichen Grenzregionen des Siegerlands abgebaut worden. Die Kupfer-, Zink- und Bleierzgänge sind in ihrer Paragenese nicht nur im Siegerland sondern im gesamten Rheinischen Schiefergebirge mit einer so hohen Übereinstimmung anzutreffen, dass hier keine exakte Lagerstättenzuweisung möglich ist.<sup>64</sup> Oft in Nähe der Zinkblende-Bleiglanz-Gänge finden sich quecksilberhaltige Fahlerze. Bei Müsen kommen Quecksilber und Zinnober u. a. zusammen mit Baryt, Ankerit, Quarz und Chalkopyrit vor. Von herausragender ökonomischer Relevanz war die Quecksilbergewinnung aber nicht.<sup>65</sup>

<sup>57</sup> Kirnbauer – Hucko 2011, 261.

<sup>58</sup> Kirnbauer – Hucko 2011, 266.

<sup>59</sup> Kirnbauer – Hucko 2011, 269.

<sup>60</sup> Kirnbauer – Hucko 2011, 266-269.

<sup>61</sup> Lobbedey 1993, 129-137; Koch 1991, 13-15.

<sup>62</sup> Kirnbauer – Hucko 2011, 266, 276.

<sup>63</sup> Kirnbauer – Hucko 2011, 266, 276.

<sup>64</sup> Kirnbauer – Hucko 2011, 266, 278-79.

<sup>65</sup> Kirnbauer – Hucko 2011, 275-276.





Abb. 1b Lage der neun untersuchten Fundstellen. Grafik: GIS, DBM.

Das bedeutendste Eisenerz im Siegerland ist der Siderit, dessen Oxidationsformen die Grundlage für die eisenzeitliche Metallproduktion gewesen sind.<sup>66</sup> Ebenso wie der Siderit sind auch andere Erzvorkommen in den Oxidationszonen der Verwitterung ausgesetzt gewesen und bildeten so Sekundärformen wie bspw. Anglesit als Umwandlungsprodukt des Bleierz.<sup>67</sup> Die Streichrichtung der Siderit-Quarz-Gänge ist nicht gleichmäßig, da sie stark tektonisch überprägt sind. Es lassen sich in dem Bereich um Siegen zwei Hauptausrichtungen feststellen, die sog. „Mittagsgänge“, die von Norden nach Süden streichen und die „Morgengänge“, die von West nach Ost verlaufen.<sup>68</sup> Die chemische Zusammensetzung der verschiedenen Sideritgänge ist sehr einheitlich und zeichnet sich durch einen hohen Mangananteil aus.<sup>69</sup> In den Zementations- und Oxidationszonen sind generell die zahlreichsten Mineralien zu finden;<sup>70</sup> eine durch Oxidation des Siderits entstandene Paragenese ist die sog. „Hämatit-Bornit-Paragenese“.<sup>71</sup> Das Eisenerz dieses Typs, der Hämatit, wird u. a. auch Roteisenstein genannt und tritt in dieser Paragenese entstehungsbedingt im Siegerland recht verbreitet, aber immer nur zonar und nicht in größeren Gängen auf. Besonders gängig ist sie im Gebiet Eiserfeld, Gosenbach und Niederschelden. Das Kupfer in dem Erzgang, eingebracht durch den

Bornitanteil, war in der frühneuzeitlichen Metallwirtschaft der Region Gosenbach und Eiserfeld von Bedeutung.<sup>72</sup> Eine weitere, sehr wichtige Eisenoxidationsform ist Limonit. Er ist das wichtigste Element zur Bildung des Eisernen Huts. Im Limonit selbst tritt immer wieder der sog. Braune Glaskopf, also Goethit, auf.<sup>73</sup> Der bereits erwähnte Mangananteil im Siderit wird bei dessen Verwitterung freigesetzt, wodurch (Hydr)Oxidmodifikationen des Mangans entstehen. Mangan hat das Verhütten der Erze im latènezeitlichen Kuppelofen erleichtert.<sup>74</sup> Des Weiteren haben sich im Tertiär Basaltgänge bei ihrer Entstehung ihren Weg durch vorhandene Erzgänge gebahnt, so auch durch den Siderit und dadurch thermisch bedingte Umwandlungen der dortigen Minerale verursacht. So entstanden diverse Silikat- und Oxidvorkommen, wie z. B. Maghemit, Cristobalit oder Pyrrhotin.<sup>75</sup>

<sup>66</sup> Stöllner 2010a, 101; Gassmann u. a. 2010, 161-162; Kirnbauer – Hucko 2011, 261, 281.

<sup>67</sup> Okrusch – Matthes 2005, 70-71; Kirnbauer – Hucko 2011, 284.

<sup>68</sup> Grundmann 1991, 23; Garner 2010a, 18; Kirnbauer – Hucko 2011, 262-263.

<sup>69</sup> Kirnbauer – Hucko 2011, 270.

<sup>70</sup> Kirnbauer – Hucko 2011, 281.

<sup>71</sup> Kirnbauer – Hucko 2011, 270.

<sup>72</sup> Kirnbauer – Hucko 2011, 270-272.

<sup>73</sup> Kirnbauer – Hucko 2011, 281-282; Okrusch – Matthes 2005, 282-283.

<sup>74</sup> Kronz 2010, 204; Garner 2010b.

<sup>75</sup> Kirnbauer – Hucko 2011, 285.

### III. Zur Entwicklung der Methode der *chaîne opératoire*

Der Ethnologe und Soziologe Marcel Mauss unternahm Mitte der 1930er Jahre den Versuch, eine Gesellschaft durch ihre Technik zu verstehen. Mauss' Verständnis' nach stehen Technologien in einem sozialen und historischen Kontext. Daher kann Technologie nicht für sich allein, sondern nur in Zusammenhang mit ihrem Umfeld studiert werden. Seiner Vorstellung nach entwickeln sich Menschen bei der Entwicklung einer Technologie auch selber weiter. Jeder Produktionsschritt sagt demnach nicht nur z. B. etwas über die Verfahrensweise der Herstellung aus, sondern enthält auch Informationen über denjenigen, der diesen Schritt ausführte und darüber hinaus auch den sozialen Hintergrund, in dem er/sie eingebettet war.<sup>76</sup> Mauss diskutiert dies in seinem Kapitel „Die Techniken des Körpers“<sup>77</sup>, in dem er auch die Bewegungen des Menschen studiert. Um diese studieren und verstehen zu können, ist seiner Meinung nach ein dreifacher und zwar ein biologischer, soziologischer und psychologischer Zugang nötig.<sup>78</sup> „Die dreifache Betrachtung, die des »totalen Menschen«, ist notwendig.“<sup>79</sup> Für Mauss ist Technik „[...] eine traditionelle, wirksame Handlung [...]“.<sup>80</sup> Zunächst werden alle vorhandenen Körpertechniken als Instrumente eingesetzt, bevor die Technik zusätzlich in Körper externer Instrumentarien übergeht, um sich dann außerhalb und geführt von dem Körper weiter zu entwickeln. Sowohl die Techniken des Körpers wie Laufen etc. als auch der Einsatz instrumentalisierter Techniken werden „[...] in einer Reihe festgelegter Handlungen verfolgt, und zwar beim Individuum nicht einfach von sich selbst festgelegt, sondern durch seine ganze Erziehung durch die ganze Gesellschaft, dessen Teil es ist, an dem Platz in ihr, den es einnimmt.“<sup>81</sup> In dieser Aussage tauchen zwei Kernelemente auf. Einmal das der *chaîne opératoire* in Form der festgesetzten Handlungsreihen und das der sozialen Eingebundenheit dieser, die beide später von Leroi-Gourhan in seinem Werk „*Hand und Wort*“<sup>82</sup> aufgegriffen, weiterentwickelt und in Bezug auf die *chaîne opératoire* als Begrifflichkeit ausformuliert werden.

André Leroi-Gourhan war u. a. ein Schüler von Mauss und setzt sich in seinem Werk „*Hand und Wort*“<sup>83</sup> mit der evolutionären Entwicklung des Lebens, der Frage nach den hominiden Vorfahren und der Entwicklung des Menschen auseinander. Es werden die diversen anthropoiden Lebewesen z. T. unter Hinzunahme ani-

malischer und zoologischer Vergleiche diskutiert, aber es werden neben diesen anatomischen Vergleichen auch weitere wissenschaftliche Disziplinen herangezogen.<sup>84</sup> Am Ende des vierten Kapitels wird erstmals der Begriff der „*chaîne opératoire*“<sup>85</sup> aufgegriffen „[...] um den Zusammenhang zwischen Technik und Sprache zu verstehen. Die Technik ist zugleich Geste und Werkzeug. Beide werden durch eine regelrechte Syntax miteinander verkettet, die den Operationsfolgen zugleich ihre Festigkeit und ihre Feinheit verleiht. Die Syntax der Operationen wird vom Gedächtnis nahegelegt und entsteht zwischen dem Gehirn und der materiellen Umwelt.“<sup>86</sup> Im siebten und achten Kapitel widmet sich der Autor ausführlich der *chaîne opératoire*. Grundsätzlich sind damit Handlungsabfolgen gemeint, unabhängig davon ob von Mensch oder Tier. Viele dieser „Verhaltensprogramme“<sup>87</sup> laufen automatisch ab, „[...] aber sobald die Operationsketten durch eine Wahlmöglichkeit in Frage gestellt werden, kann diese Wahl nicht ohne die Beteiligung eines klaren Bewußtseins erfolgen, das eng mit der Sprache verbunden ist.“<sup>88</sup> Diese „[...] Einschreibung zahlreicher Operationsketten in das Gedächtnis und [die] Freiheit der Auswahl zwischen diesen Ketten [...] entspricht im strengen Sinne der Intelligenz [...]“.<sup>89</sup>

Leroi-Gourhan unterteilt die operativen Handlungsweisen des Menschen in drei Ebenen. Die erste Ebene betrifft das unbewusste, automatische Verhalten. Die zweite Ebene der *chaîne opératoire* wird vorbewusst durch Erfahrung und Erziehung erreicht, bei Leroi-Gourhan maschinenförmig genannt, während in der dritten Ebene das bewusste/luzide Verhalten erreicht ist, das z. B. zu neuen *chaînes opératoires* führen kann.<sup>90</sup> Wichtig für das Erlernen von *chaînes opératoires* ist das Gedächtnis der sozialen Gruppe, in der der Mensch lebt, lernt und letztendlich auch *chaînes opératoires* selber (weiter)entwickeln kann. „Das Charakteristikum der menschlichen Gesellschaft, die Fähigkeit, technische Innovationen zu akkumulieren und zu bewahren, ist mit dem kollektiven Gedächtnis verbunden, während es Sache des Individuums ist, seine Operationsketten bewußt in Richtung einer Fixierung neuer Operationsketten zu organisieren.“<sup>91</sup> Diese grundlegenden Elemente im Werk Leroi-Gourhans, die z. T. auf Mauss zurückgehen, wurden v. a. ab den 1990er Jahren verstärkt aufgegriffen und weiterentwickelt.<sup>92</sup> Bereits frühere Werke Leroi-Gourhans wie z. B. „*Evolution et techniques I – L'Homme et la matière*“ aus dem Jahre 1943, „*Evolution et techniques II – Milieu et techniques*“ aus dem Jahre 1945<sup>93</sup>

<sup>76</sup> Martínón-Torres 2002, 30.

<sup>77</sup> Mauss 1975, 199-220.

<sup>78</sup> Mauss 1975, 7, 203.

<sup>79</sup> Mauss 1975, 203.

<sup>80</sup> Mauss 1975, 205.

<sup>81</sup> Mauss 1975, 206.

<sup>82</sup> Leroi-Gourhan 1988. Die Erstausgabe des Ersten der zwei Bände mit dem französischen Originaltitel „*Technique et langage*“ erschien im Jahre 1964. Der zweite Band „*La mémoire et les rythmes*“ erschien im darauffolgenden Jahr 1965. Von der Verf. der vorliegenden Arbeit ist der deutsche Nachdruck aus dem Jahre 1988 verwendet worden.

<sup>83</sup> Leroi-Gourhan 1988.

<sup>84</sup> Leroi-Gourhan 1988.

<sup>85</sup> Bei der deutschen Version wurde alles, auch der Begriff der *chaîne opératoire* in die deutsche Entsprechung „Operationskette“ übersetzt. Von der Verf. wird in der vorliegenden Arbeit der in der Forschung zumeist verwendete Originalterminus der *chaîne opératoire* verwendet. - Leroi-Gourhan 1988, 150.

<sup>86</sup> Leroi-Gourhan 1988, 150-151.

<sup>87</sup> Leroi-Gourhan 1988, 285.

<sup>88</sup> Leroi-Gourhan 1988, 283.

<sup>89</sup> Leroi-Gourhan 1988, 282, 289-291.

<sup>90</sup> Leroi-Gourhan 1988, 289.

<sup>91</sup> Leroi-Gourhan 1988, 293.

<sup>92</sup> Siehe z. B. Dobres 2000 als Vertreterin der Agency-Theorie weiter unten in diesem Kapitel.

<sup>93</sup> Audouze 2002, 304.



beeinflussten nicht nur französische Anthropologen und Prähistoriker, sondern auch schweizerische, spanische und deutsche Vorgeschichtsforscher.<sup>94</sup> Am einflussreichsten erwies sich allerdings die *chaîne opératoire*, erstmalig publiziert 1964 in „*Technique et langage*“, die zunächst in den französischen Schulen der kulturellen, vergleichenden und vorgeschichtlichen Technologie sowie der prähistorischen Archäologie aufgegriffen wurde, bis sie später in ganz Europa und dann v. a. in den 1990er Jahren in Amerika Einzug fand.<sup>95</sup> Bis in die beginnenden 90er Jahre waren es in Teilen Amerikas nur wenige, spezialisierte Forscher, die sich mit dieser Thematik auseinandersetzten bzw. sie überhaupt kannten. Erst seit der englischen Übersetzung von „*Hand und Wort*“ fand das Hauptwerk Leroi-Gourhans eine breite Aufnahme in den Vereinigten Staaten und Großbritannien.<sup>96</sup> Es blieb aber nicht nur bei einer einfachen Aufnahme, sondern die *chaîne opératoire* wurde, wird und muss (aufgrund ihres Wesens) verändert, angepasst, neu überdacht werden. Es gibt nicht die eine, fix definierte *chaîne opératoire* als Werkzeug/Zugangsmöglichkeit in der Forschung, sondern sie muss immer wieder den Themenkomplexen/Fragestellungen angepasst werden.<sup>97</sup>

Während eine einfache Übersetzung des Terminus noch verständlich und daher unproblematisch ist, ist die Einführung neuer Begrifflichkeiten insofern problematisch, da die Abgrenzungen zwischen den verschiedenen Zugangsmethoden in den diversen Forschungsausrichtungen immer unklarer werden. Bspw. seien hier der Artikel von Frédéric Sellet „*Chaîne opératoire: The concept and its applications*“ aus dem Jahre 1993 und der Beitrag von Michael J. Shott „*Chaîne opératoire and reduction sequence*“ aus dem Jahre 2003 genannt. Shott behauptet, die *chaîne opératoire* sei in der Erforschung der Steinwerkzeugherstellung und ihrer Technologien grundsätzlich gleichzusetzen mit der *reduction sequence*, die nach ihrem ersten Aufkommen 1894 erst in den 1970ern wieder auflebte.<sup>98</sup> Er wird in Bezug auf die Steinwerkzeugtechnologie von Gilbert B. Tostevin in der Aussage unterstützt. Tostevin betont jedoch in seinem Artikel zu den verschiedenen Zugangsmethoden in der Steinwerkzeugtechnologie den fundamentalen Unterschied der *reduction sequence* zum Konzept der *chaîne opératoire*.<sup>99</sup> „*The reduction sequence approach is specific to the study of stone tool technology, past or present. Chaîne opératoire, however, covers all material culture behavior, past or present. [...] Arguing that chaîne opératoire should be called “reduction sequence” because of the earlier work of Holmes (1894, 1897) is thus analogous to arguing that modern physics should be called “optics” because of Newton.*“<sup>100</sup> Die *chaîne opératoire* liefert, wie erwähnt, vielfältige Einsatzmöglichkeiten, die nicht auf eine spezielle Forschungsfrage, Material,

Kultur- oder Zeitraum etc. begrenzt ist. Dies führt zum einen zu Methodenkombinationen, zum anderen können aber wie eben angeführt z. T. auch Unklarheiten in der Abgrenzung zu anderen, existierenden Arbeitsmodellen entstehen.

Für den Terminus der *chaîne opératoire* sind seit den 1990er Jahren verschiedenste Translationsbegriffe aufgetaucht, wie bspw. „*la cadena tecnica operativa*“,<sup>101</sup> „*work chain*“ oder „*operational sequence*“, wobei letztere teilweise als „OS“ akronymisiert in Gebrauch ist.<sup>102</sup> Neben der Vielzahl an Termini ist v. a. die letztgenannte Akronymisierung des übersetzten Begriffes insofern problematisch, als dass es ohnehin nicht *die eine* *chaîne opératoire* gibt und eine einfache Translation des Begriffes zumindest keine Unklarheit an der verwendeten Methode aufkommen lässt.<sup>103</sup> Das Problem kann an dem Beispiel der Einführung einer alternativen Begriffsdefinition verdeutlicht werden. M. Soressi und J.-M. Geneste definieren in ihrem Artikel 2011 den Begriff des „*operational scheme*“<sup>104</sup>, der meist gleichbedeutend mit dem der *chaîne opératoire* verwendet wird, neu. Das *operational scheme* beschreibt für die Autoren den zurückliegenden Prozess in seinen einzelnen Schritten, während die *chaîne opératoire* die Zugangsmethode darstellt, das *operational scheme* nachzuvollziehen und verstehen zu können.<sup>105</sup> Sellet sieht bspw. Ähnlichkeiten zwischen der *chaîne opératoire* und der Zugangsmethode der *behavioral chain* von Michael B. Schiffer aus den 1970ern.<sup>106</sup> Das Ziel der Behavioral Archaeology ist es, die Beziehung zwischen menschlichen Verhalten und materieller Kultur zu allen Zeiten und Orte zu untersuchen.<sup>107</sup> Ein Unterschied der Methode der *chaîne opératoire* und der *behavioral chain* ist nach Sellet z. B., dass „*One of the peculiarities of a study of chaînes opératoires for instance, is the analysis of the concepts and knowledge involved in tool manufacture. This aspect of chaînes opératoires, certainly one of the most controversial, is absent from an American behavioral chain approach, [...].*“<sup>108</sup> Auch Marcos Martínón-Torres skizziert in seinem Artikel notwendigerweise den Unterschied v. a. zwischen *behavioral chain* und *chaîne opératoire*.<sup>109</sup>

Der Diskurs der verschiedenen Analysemethoden führt ähnlich wie in den genannten Beispielen, auch aufgrund der Tatsache, dass die *chaîne opératoire* immer der Fragestellung etc. angepasst wird, immer wieder zu neu kreierten Methoden(kombinationen), die bei der Vertreterin der Agency-Theorie Marcia-A. Dobres bisher mit dem als „*Humpty Dumpty*“<sup>110</sup> bezeichneten Kernteil ihrer *chaîne opératoire* zwar einen der skurrilsten Formulierungen fand, jedoch ist ihre Anwendung der *chaîne*

<sup>94</sup> Audouze 2002, 298.

<sup>95</sup> Audouze 2002, 288, 299.

<sup>96</sup> Audouze 2002, 300-301.

<sup>97</sup> Balfet 1991, 14; Audouze 2002, 300.

<sup>98</sup> Shott 2003, 95, 100.

<sup>99</sup> Tostevin 2011, 352.

<sup>100</sup> Tostevin 2011, 352.

<sup>101</sup> Martínón-Torres 2002, 29.

<sup>102</sup> Bar-Yosef – Van Peer 2009, 105.

<sup>103</sup> Balfet 1991, 14.

<sup>104</sup> Soressi-Geneste 2011, 336, 346.

<sup>105</sup> Soressi-Geneste 2011, 336, 346.

<sup>106</sup> Sellet 1993, 107.

<sup>107</sup> Plog, 2011, 279.

<sup>108</sup> Sellet 1993, 107.

<sup>109</sup> Martínón-Torres 2002, 37.

<sup>110</sup> Dobres 2000, 193.

opératoire klar nachvollziehbar. Sie erweitert die Methode um die ihr nutzbringenden Aspekte und benennt diese neu. Die chaîne opératoire an sich wird jedoch als Begriff beibehalten.<sup>111</sup> Dobres geht es hierbei in ihrer Fragestellung um die soziale Interaktion der Menschen untereinander v. a. bei dem Erlernen von Technologien und nicht um die Beziehung zwischen dem Mensch und dem von ihm hergestellten Artefakt.<sup>112</sup> Auf die in der vorliegenden Arbeit verwendeten chaîne opératoire wird in Kapitel IV.2 eingegangen.

## IV. Interdisziplinäre Forschungen zur Wirtschaftsarchäologie

### 1. Montanlandschaft: Methode & Theorie

Im Folgenden wird auf die von Th. Stöllner diskutierte und entwickelte Methode und Theorie von Montanlandschaft eingegangen, da in der vorliegenden Arbeit hierauf zurückgegriffen wird. Stöllner hat in seinem Diskurs zum Thema Montanlandschaften sieben theoretische Faktoren herausgearbeitet, die die Bergbauwirtschaft bestimmen (Abb. 2e) und gliedert Montanlandschaft sowohl in räumliche Strukturen auf (Abb. 2c) als auch in einen zeitlich gegliederten Ablauf, die sog. Prägephase, die er in weitere Phasen untergliederte (Abb. 2d).<sup>113</sup> Die Prägephase basiert dabei auf dem Phasenmodell von Christian Strahm 1994, das dieser in Zusammenhang mit Kupfermetallurgie definierte und das auch von Ünsal Yalçın im Jahre 2000 für Anatolien angewandt wurde.<sup>114</sup>

#### 1.2 Faktoren

Den ersten der sieben Bergbauwirtschaft bestimmenden Faktoren stellen die naturräumlichen Voraussetzungen dar (Abb. 2e). Ein Rohstoff muss nicht nur generell existieren, um entdeckt und gewonnen werden zu können, er muss auch zugänglich sein oder zugänglich gemacht werden können sowie von einer ausreichenden Qualität und Quantität sein. Weitere Bedingungen für einen Rohstoffabbau stellen die Nachfrage nach diesem sowie die Fähigkeit, v. a. technologisch, diese Ressource auch zu nutzen dar.<sup>115</sup> Im Siegerland hätte mit der latènezeitlichen Verhüttungstechnologie bspw. kein Siderit verhüttet werden können. Allgemein treten gerade beim Eisen die Besonderheiten auf, dass es zu Beginn der Intensivnutzung nahezu überall in kleinen Wirtschaftseinheiten produziert wurde und laut den Metallurgen die Qualität des Eisenerzes direkten Einfluss auf die Qualität

des Eisenproduktes hatte.<sup>116</sup> Auch im Punkte Zugänglichkeit spiegelt das Siegerland auf den ersten Blick offenbar eine typisch frühe Phase der Rohstoffgewinnung wieder, da hier nur Erze aus der Oxidationszone für die latènezeitlichen Verhüttung nachweisbar sind. Generell wurde bei der Rohstoffgewinnung der Bergbau schrittweise den tiefer gehenden Lagerstättenschichten angepasst, allerdings fehlen im Siegerland Spuren eines eisenzeitlichen Tages- und auch eines Tiefbaus, was allerdings auch an der starke Überprägung durch Nachfolge Bergbau liegen kann.<sup>117</sup>

Auch die Nachhaltigkeit einer Lagerstätte spielt dem Autor nach eine Rolle. Dabei ist auch zu fragen, in welchem Ausmaß die unvorhersehbare Varietät einer Lagerstätte Auswirkungen auf das Blühen oder Kollabieren einer chaîne opératoire (s. u.) hat. Wenn bspw. eine Oxidationszone erschöpft ist und keine neue Technologie für z. B. das Verhütten von Fahlerze oder Siderite vorhanden ist, dann kann die Erzgewinnung nicht aufrechterhalten werden. Dies könnte auf den ersten Blick auch den Hiatus zwischen der eisenzeitlichen, auf Oxiderze basierende und der mittelalterlichen, auf Siderit basierenden Eisenproduktion im Siegerland erklären. Wie allerdings im Folgenden in dieser Dissertation deutlich werden wird, scheint sich auch im Laufe der latènezeitlichen Eisenproduktion im Siegerland kein Mangel an oxidischen Eisenerz abzuzeichnen.

Als weitere naturräumliche Voraussetzungen sind natürlich auch die ökologischen Bedingungen wie Wasser sowie eine verkehrstopographisch günstige Lage zu nennen. Gerade der Holzbestand ist in der Gewinnungs- und Produktionsarbeit von Metall ein kritischer Faktor, der sich als ehemaliger Waldbestand allerdings archäologisch schlecht nachweisen lässt. Hier können Pollenanalysen herangezogen werden, um Art, Umfang, Veränderungen und evtl. Niedergang des Waldbestandes zu eruieren. Ein ausreichender Waldbestand wird zum einen im Bergbau für den Grubenausbau in Form von Rundhölzern (Stempel, als Sicherheitsmaßnahme gegen Versturz im Bergbau) gebraucht, aber auch zum Feuersetzten (macht das Gestein mürbe für eine einfacheren Abbau) oder als Geleucht z. B. in Form von Leuchtspäne (Beleuchtungsmittel in Form von Holzstäbchen). Auch der Röstprozess des Erzes vor der Verhüttung benötigt Holz (z. B. Spaltholz, Zweige) wie der Verhüttungsprozess selbst und die weiteren Verarbeitungsschritte der Metallproduktion wie Ausheizen, Schmieden etc. (siehe Kapitel IV.2).<sup>118</sup> Darüber hinaus sind auch Funktionen, die nicht unmittelbar mit dem Prozess der Metallproduktion in Verbindung stehen, nicht zu vergessen. So benötigen Kochstellen, die gleichzeitig als Wärmespender dienen, oder auch Ofenkonstruktionen für den Keramikbrand Holz, um zu funktionieren.

<sup>111</sup> Dobres 2000, 153-155, 193, 209-211.

<sup>112</sup> Dobres 2000, 1-5.

<sup>113</sup> Stöllner 2003; Stöllner 2006a; Stöllner 2008a, 167-172; Stöllner 2008b; Stöllner 2012a, 32-34; Stöllner 2014, 136-141. Zu dem hierbei aufgegriffenen Zusammenhang der sozialen und wirtschaftlichen Aspekte siehe ausführlich Zimmermann 2000.

<sup>114</sup> Stöllner 2003, 418-419; Strahm 1994, bes. 6-7. - Auch Strahm arbeitet weiterhin mit diesem Modell. Strahm – Hauptmann 2009, bes. 116-128.

<sup>115</sup> Stöllner 2003, 415-416; Stöllner 2006a, 114.

<sup>116</sup> Gassmann u. a. 2010, 167; Zeiler 2013, 31; Stöllner 2003, 420.

<sup>117</sup> Zur Problematik des vorgeschichtlichen Bergbaus im Siegerland siehe zusammenfassend Zeiler 2013, 12-13, 22, 31, 52-53, 83.

<sup>118</sup> Stöllner 2014, 136; Stöllner 2006a, 106; Stöllner 2003, 421-423.



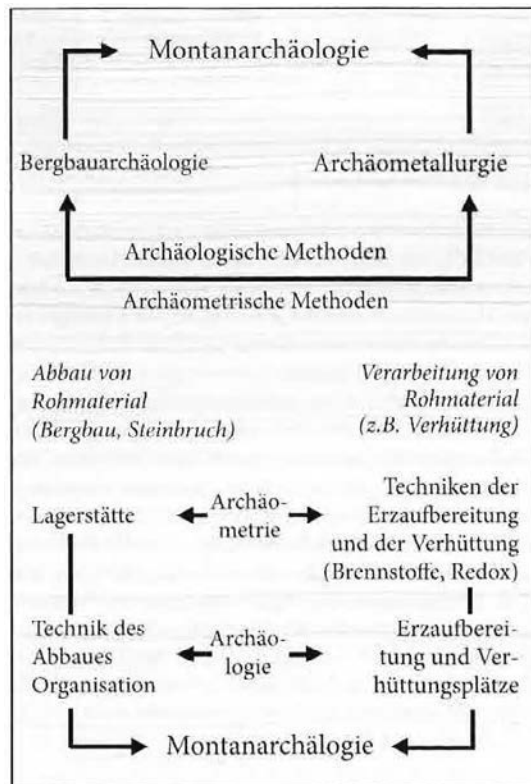
**Abb. 2a** Die chaîne opératoire der Forschung in Bergbauarchäologie & Archäometallurgie. Grafik: Stöllner 2005, 93.

Ein weiterer Faktor, der eine Bergbauwirtschaft bestimmt, setzt sich aus kulturräumlichen Voraussetzungen zusammen. Die regionalen Bedingungen einer Landschaft haben unmittelbare Folgen auf die ökonomische Entwicklung eines Montanstandortes, so auch die agrarische Verpflegung und die Subsistenzwirtschaft im Allgemeinen.<sup>119</sup> Dabei kann die Subsistenzwirtschaft durchaus von einem weiter entfernten Hinterland stammen, allerdings werden für diese Versorgung ebenso wie für die Distribution der aus den Rohstoffen gefertigten Güter Verkehrsstrukturen benötigt, die die oft peripher liegenden Gewinnungsstandorte mit dem Hinterland und den Absatzmärkten verbinden (Faktor Handel s. u.). Hierdurch wird eine wirtschaftliche und technologische Entwicklung des Gewinnungs- und/oder Produktionsstandortes im Sinne einer *longue durée* gesichert (s. u.).<sup>120</sup> Methodisch nachweisbar sind solche agrarischen Faktoren wiederum durch Pollenanalysen.

Für eine Entwicklung eines Montanstandortes, gerade auch im technischen Sinne, sind die Überlieferungen einmal errungener, technischer Innovationen sowie generelle Wissensvermittlung vonnöten, was sowohl eine stabile Gesellschaft voraussetzt als auch soziale, kulturelle sowie rituelle Aspekte innerhalb dieser Gesellschaft, was wiederum den Interdependenzcharakter der sieben Faktoren der hier vorgestellten Montanlandschaftstheorie verdeutlicht (Abb. 2e). Zu solchen Wis-

sensvermittlungen gehören auch Punkte, die den Faktor Produktionsprozess betreffen, wie z. B. Arbeitsteilung oder Spezialisierungen bestimmter Arbeiten/Arbeitsschritte etc., was ohne Tradierung in einer Gesellschaft verloren geht. Um derartigen Fragen in der Archäologie nachgehen zu können, ist es notwendig den Produktionsprozess an sich zu rekonstruieren (chaîne opératoire), um die einzelnen Schritte und ihre Anknüpfungspunkte bspw. für eine Arbeitsteilung zu (er)kennen. Wie an dieser Stelle deutlich wird, spielen sowohl Zeit als auch Technologie und Gesellschaft eine unmittelbare Rolle für eine vorgeschichtliche, ökonomisch erfolgreiche Rohstoffgewinnung. Sie sind allerdings z. T. nur indirekt nachweisbar. Die technischen Entwicklungen und ökonomischen Fragen sind archäologisch leichter zu klären als die kulturellen und sozialen. Allerdings sind oftmals z. B. Bergbauspuren, die Auskunft über Techniken geben können, von neuerem Bergbau überprägt und somit die Information hierüber wie auch über das ehemalige Ausmaß der Gewinnung verloren, was sich wiederum negativ auf die Ermittlung der prähistorischen Produktionsvolumina auswirkt.<sup>121</sup>

Handel und historische Prozesse hängen als Faktoren ebenfalls stark zusammen. Die zuvor genannte Spezialisierung bspw. auf einen bestimmten Rohstoff kann zu einem Problem werden, wenn der Absatzmarkt



**Abb. 2b** Definition Bergbauarchäologie & Archäometallurgie wie sie seit den 1980er Jahren am DBM als Montanarchäologie gebraucht werden. Grafik: Stöllner 2008, 150 Fig. 4 nach Hauptmann - Weisgerber 1983, 70 Abb. 1-2.

<sup>119</sup> Stöllner 2003, 422; Stöllner 2006a, 114.

<sup>120</sup> Stöllner 2008b, 72-73; Stöllner 2003, 425.

<sup>121</sup> Stöllner 2008b, 72-73, 113 Abb. 6, 116; Stöllner 2006a, 116; Stöllner 2014, 134-135, 135 Table 7.1.



hierfür wegbreicht. Diese Gefahr reduziert sich je allgemein notwendiger ein Rohstoff ist wie z. B. Salz im Gegensatz zu Bernstein. Die Nachfrage reguliert auch, neben den naturräumlichen Bedingungen und der Quantität des Rohstoffes, die Art des Handels, ob etwa saisonaler oder auch räumlich begrenzter Handel.<sup>122</sup> Zeit spielt eine besondere Rolle bei der Entwicklung eines stabilen Gewinnungs- und Produktionswesens. Dieser Aspekt wird im Nachfolgenden in Zusammenhang mit der Prägephase näher behandelt (s. u.).

### 1.3 Raum

Die kleinste Raumeinheit einer Montanlandschaft ist ein Produktionsensemble (Abb. 2c). Ein Ensemble kann als eine archäologische oder auch archäometallurgische Quelle angesehen werden, die bestimmte Tätigkeiten innerhalb eines Gewinnungsprozesses erkennen/rekonstruieren lässt. Sie zeigt nur einen Ausschnitt einer ganzen Funktionskette und kann im Sinne einer chaîne opératoire untersucht werden (s. u.). Ein Ensemble kann temporär oder permanent betrieben worden oder sowohl raum-, als auch funktionsbezogen sein und definiert die Beziehung zwischen zwei Elementen eines Arbeitsschrittes. So können bspw. Bergbau und Verhüttung ein Ensemble bilden.<sup>123</sup> Ein Montanrevier umfasst mehrere Produktionseinheiten wie Gruben diversen Ausmaßes und Verhüttungsplätze. Montanreviere beuten lokal konzentriert intensiv eine Lagerstätte aus und können, müssen aber nicht, Teil einer ganzen Montanlandschaft sein. Dort, wo die jeweilige Rohstoffwirtschaft den ökonomisch stabilen Schwerpunkt in einer größeren Landschaft bildet und andere Arbeitsbereiche nur ergänzend ausgeübt werden, spricht man von einer Montanlandschaft.<sup>124</sup> Methodisch lässt sich sporadischer Bergbau meist nur indirekt z. B. durch Provenienzstudien nachweisen. Bergbauspuren oder Schriftquellen sind hier eher selten. Anders steht es hierbei bei großflächiger Rohstoffgewinnung, die deutliche Spuren in der Landschaft hinterlassen hat. Dies bezieht neben Gewinnungstechniken auch infrastrukturelle Überreste wie Siedlungen oder Verkehrswege mit ein.<sup>125</sup>

### 1.4 Zeit/Phasen

Neben Phänomenen kurzzeitiger prähistorischer Rohstoffgewinnung gibt es lang andauernde Prozesse, die mehr Spuren in der Landschaft hinterlassen und somit einfacher mit archäologischen und archäometrischen Methoden aufzufinden sind (siehe Kapitel IV.2). Für eine solche, sich über einen längeren Zeitraum stabil entwickelnde Bergbauwirtschaft, die sich heute noch als montanarchäologische Quellen im Gelände abzeichnen, führt Stöllner den Begriff der „longue durée“ ein. In Bergbauregionen spiegeln sich oft die Veränderungen, die eine wachsende Produktion mit sich zieht, wider. Res-

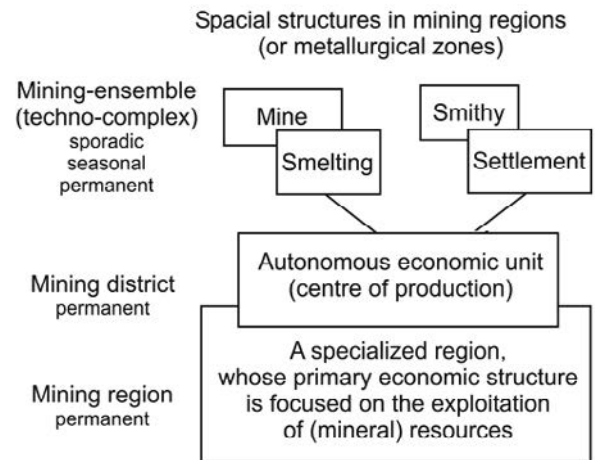


Abb. 2c Raumstrukturschema frühen Bergbaus und ihre funktionale Vernetzung. Grafik: Stöllner 2008, 169 Fig. 31.

sourcenmanagement, Technologien und Siedlungsstrategien haben oftmals wesentliche Auswirkungen auf gesellschaftliche und ökologische Bedingungen.<sup>126</sup> Diese Entwicklung zu einer ökonomisch stabilen Gewerbelandschaft, hier Montanlandschaft, verläuft nach Stöllner über die sog. Prägephase. Diese lässt sich wiederum in vier Phasen gliedern: die Vorphase, die Initialphase, die Konsolidierungsphase und die Industrielle Phase. Die Entwicklung des Produktionszyklus endet meist in einem Kollaps, selten lässt sich eine Reorganisation des Zyklus feststellen.<sup>127</sup>

Diesen Produktionszyklus in einem Produktionsraum stellt Stöllner in Anlehnung an C. S. Holling u. a. in dem System des „adaptive cycle“ dar (Abb. 2d).<sup>128</sup> Die sog. Initialphase löst die Vorphase, in der die jeweilige Rohstoffgewinnung nur temporär durchgeführt wurde, ab und führt neue Strategien und Technologien in ein Montanrevier oder in eine Montanlandschaft ein. Der Übergang von Vor- zur Initialphase markiert das Erreichen eines bestimmten Gewinnungsumfanges, der eine temporäre Ausbeute nicht mehr erlaubte und einen permanenten Bergbau erforderte. Die Einführung neuer technischer Strategien sowie permanente Gewinnung lassen sich z. T. direkt nachweisen, wie z. B. die Verhüttung von Fahlerzen anstelle von oxydischen Erzen. Teilweise lassen sie sich aber auch nur indirekt erfassen, wie z. B. durch Siedlungen und Handwerksspuren, die eine erfolgreiche Montanwirtschaft belegen können. In der Konsolidierungsphase stabilisieren sich die neuen Konzepte, werden erfolgreich angewandt und haben auch merkliche Auswirkungen auf das regionale Umfeld.

<sup>122</sup> Stöllner 2006a, 113, 118. – Für weitere Punkte siehe Abb. 2e.

<sup>123</sup> Stöllner 2003, 429-430; Stöllner 2008b, 76-77; Stöllner 2014, 137-138.

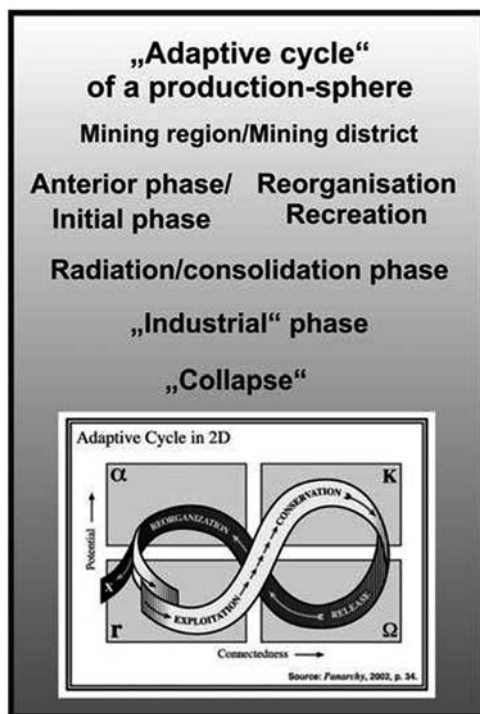
<sup>124</sup> Stöllner 2003, 429; Stöllner 2008b, 76-77.

<sup>125</sup> Stöllner 2008b, 77.

<sup>126</sup> Stöllner 2008b, 77-78; Stöllner 2012a, 32-33; Stöllner 2014, 136; Stöllner 2008b, 65. Hier wird auch darauf verwiesen, dass sich Stöllner dabei auf den Strukturalismus und auf F. Braudels Publikationen von 1977 und 1992 stützt. Ausführlich zur longue durée bei Stöllner siehe Stöllner 2012b, 439-440.

<sup>127</sup> Stöllner 2003, 430-439; Stöllner 2006a, 116; Stöllner 2008b, 77-80; Stöllner 2014, 139-140.

<sup>128</sup> Stöllner 2014, 139-140, 140 Fig. 7.3. - In Anlehnung an C. S. Holling, L. H. Gunderson und G. D. Peterson.



**Abb. 2d** Schema der Produktionsschritte in einem Produktionsraum, dargestellt in einem System eines Anpassungs-Kreislaufs. Grafik: Stöllner 2014, 140 Fig. 7.3. nach Holling u. a. 2002, 34.

So entstehen neue Berufszweige und Sozialstrukturen entwickeln sich (weiter). In der Industriellen Phase werden die eingeführten Gewinnungskonzepte dann überwiegend und intensiv im regionalen Rahmen genutzt. Damit einher gehen Auswirkungen auf die Kulturlandschaft, Gesellschaft und auch auf die natürliche Umwelt. Industriell meint hier die beständige und standardisierte Massengewinnung/-produktion und ist nicht mit dem Begriff der Industrialisierung zu verwechseln. Für den Zusammenbruch des Systems können sowohl innere Faktoren der Industriellen Phase, wie z. B. Überwirtschaftung, führen, aber auch äußere Faktoren wie bspw. gesunkene Nachfrage nach dem Rohstoff/Produkt. Meist ist es eine Kombination mehrerer, unterschiedlicher Faktoren, die zum Kollaps führen.<sup>129</sup> In den überlieferten archäologischen Quellen sind diese verschiedenen Phasen oftmals nur schwer zu erfassen und klar zu definieren.<sup>130</sup>

## 2. Zur Methode der Montanarchäologie & Archäometallurgie

### 2.1 Einleitung und kurzer Abriss der Forschungsgeschichte

Montanarchäologie dient im deutschsprachigen Gebrauch als Oberbegriff für Bergbauarchäologie und Archäometallurgie (Abb. 2b). In anderssprachigen Ländern hat(te) der Begriff der Montanarchäologie keinen Eingang gefunden. So wurden dort bisher die Begriffe Bergbauarchäologie und Archäometallurgie in der jeweiligen Translation verwendet.<sup>131</sup> Der aus dem österreichischen Sprachgebrauch entlehnte Begriff der Montanarchäologie wurde erstmals 1964 von H. Wilsdorf verwendet, allerdings ohne eine direkte Definition hierfür zu formulieren. Die Bedeutung erschloss sich aus dem Textzusammenhang.<sup>132</sup> Nachdem der erste, in dieser Fachausrichtung institutionell angestellte Montanarchäologe G. Weisgerber 1995 noch zu dem Schluss kam, dass der Begriff der Montanarchäologie nicht international eingeführt werden könne, wird seit 2008 von Th. Stöllner, dem Nachfolger Weisgerbers' (s. u.), der Versuch unternommen den Terminus als „*montan-archaeology*“ in die englischsprachige Verwendung einzuführen, zuletzt 2014 in seinem Artikel „*Methods of mining archaeology (Montanarchäologie)*“.<sup>133</sup>

Der Terminus der Bergbauarchäologie wurde 1865 von Bergrat T. Haupt durch dessen Publikation „*Bausteine zur Philosophie der Geschichte des Bergbaues*“ eingeführt. Haupt führte die Auswahl und Wiederaufnahmen alter Gruben in der Toskana und Sardinien durch. Auch wenn es eigentlich sein Anliegen war, die Studien der Gruben zur Einschätzung ihrer Ausbeute zu nutzen, stellen die montanarchäologischen und montanhistorischen Informationen in seinen drei Werken eine einzigartige Informationssammlung alter Bergwerke dar. F. Freise übernahm diesen Begriff 1908 in seiner Publikation über die Historie der Bergbau- und Hüttenkunde, die ebenfalls eigentlich auf die erneute Nutzbarmachung alter Bergbaue abzielte. Detaillierte Beschreibungen der Gruben, Aufmaße, Fotodokumentationen (auch von Funden) sind die signifikanten Überlieferungen dieser frühen bergbauarchäologischen Arbeiten. Sie dokumentieren heute Großteils nicht mehr zugängliche oder existente Bergwerke (s. u.).<sup>134</sup> So ist es die Bergbauarchäologie, die, nach Weisgerber, den Abbau von Lagerstätten und die hüttentechnischen Anlagen für die weitere Ver-

<sup>129</sup> Stöllner 2003, 430-432 und bes. 432-439; Stöllner 2008b, 78-86; Stöllner 2012a, 33; Stöllner 2014, 78-80.

<sup>130</sup> Stöllner 2003, 431, 433; Stöllner 2012a, 33.

<sup>131</sup> Hauptmann – Weisgerber 1983, 69; Weisgerber 1995, 23; Weisgerber 1997, 10-12, 16; Stöllner 2005, 93. - Siehe ausführlich zu den Begrifflichkeiten Montanarchäologie und Bergbauarchäologie in Weisgerber 1997, 8-12.

<sup>132</sup> Weisgerber 1995, 23; Weisgerber 1997, 10-11; Weisgerber 2002, 182; Stöllner 2005, 93.

<sup>133</sup> Weisgerber 1995, 23; Stöllner u.a. 2003, 21-24; Stöllner 2005, 97; Stöllner 2008, bes. 151; Stöllner 2012a, 29-30; Stöllner 2014. – Zur Definition der Montanarchäologie siehe weiter unten in der vorliegenden Arbeit.

<sup>134</sup> Weisgerber 1987, 3504; Weisgerber 1995, 23; Weisgerber 1997, 8-10; Weisgerber 2002, 182; Weisgerber 2006, 68-69; Stöllner 2005, 92-93; Stöllner 2008, 149-150.

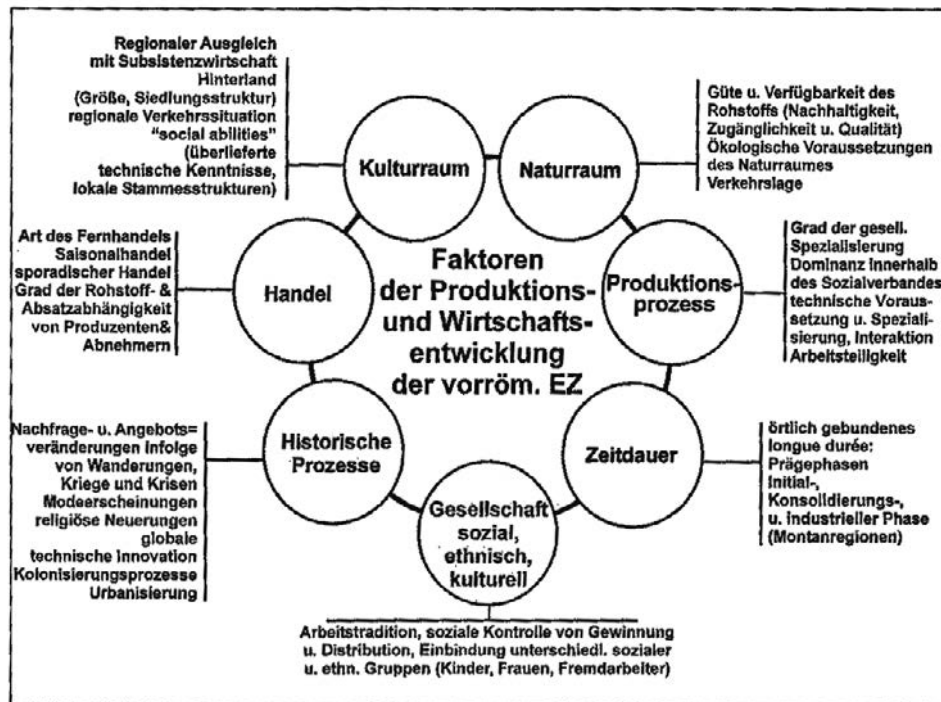


Abb. 2e Theoretische Faktoren der Produktions- & Wirtschaftsentwicklung in der vorrömischen Eisenzeit zu Erstellung von Interdependenzmodellen. Grafik: Stöllner 2006, 113 Abb. 6.

wendung bzw. Transformation der gewonnenen Rohstoffe archäologisch untersucht und dokumentiert.<sup>135</sup>

Während die Bergbauarchäologie den geisteswissenschaftlichen Part der Montanarchäologie darstellt, vertritt die Archäometallurgie bzw. Archäometrie den naturwissenschaftlichen Teil.<sup>136</sup> Dieses Forschungsfeld hat sich erst ab den 1960er Jahren immer mehr etabliert. Erste archäometallurgische Arbeiten wurden aber bereits bspw. im Siegerland durch den Hütteningenieur J.-W. Gilles ab den 1930er Jahren durchgeführt, unter sogar erste experimentalarthäologische Unterfangen.<sup>137</sup> Die Archäometallurgie ist ein spezialisierter Zweig innerhalb der Archäometrie, zu der u. a. auch die Archäobotanik und -zoologie, aber auch Datierungsmethoden etc. gehören und die sich zeitgleich mit der Archäometallurgie schrittweise etablierte. In der Archäometallurgie wird, vereinfacht gesagt, die Herkunft von Metallen von der Lagerstätte über ihre Produktion, Verarbeitung und Distribution naturwissenschaftlich untersucht (s. u.).<sup>138</sup> Im besten Falle untersucht die Archäometallurgie Fundstücke, für die auch in der Bergbauarchäologie ein Kontext rekonstruierbar ist, wie z. B. Ofenbauteile oder in situ Befunde von Ofenschlacken etc.<sup>139</sup>

<sup>135</sup> Weisgerber 1995, 23.

<sup>136</sup> Weisgerber 2002, 181. - Dies wurde u. a. auch in Definitionsschemata visualisiert, siehe Hauptmann – Weisgerber 1983, 69, 70 Abb. 1-2. Aufgegriffen und z. T. erweitert von Stöllner z. B. Stöllner 2008, 150 Fig.4; Stöllner 2014, 142, Fig. 7.5 Fig. 7.6.

<sup>137</sup> Gilles 1936; Gilles 1957a; Gilles 1958a; Gilles 1958b; Gilles 1960; Hauptmann 2014, 93.

<sup>138</sup> Weisgerber 1996, 23; Hauptmann 2005, 127; Wagner 2014.

<sup>139</sup> Hauptmann – Weisgerber 1983, 69.

Einer der ersten Prähistoriker, die in der Forschungsgeschichte der Montanarchäologie auftauchen, ist der Entdecker des bronzezeitlichen Kupfererzabbaus am Mitterberg in der Nähe von Bischofshofen M. Much in den 1870er Jahren.<sup>140</sup> Erst ab den 1960er Jahren begannen Vorgeschichtsforscher sich mehr mit diesem Forschungsfeld auseinander zu setzen, was sich in den 1980er Jahren intensivierte. Gerd Weisgerber war 1973 der erste Montanarchäologe, der gezielt in dieser Fachausrichtung an einer wissenschaftlichen Institution, namentlich dem Deutschen Bergbau-Museum Bochum, eingestellt wurde. Viele der von Weisgerber seitdem entwickelten Methoden und Techniken sind heute feste Bestandteile der montanarchäologischen Grabungsarbeit und werden ständig weiterentwickelt. Aber auch die von ihm initiierten Projekte prägen bis heute die Forschungsgeschichte der Montanarchäologie in Deutschland und laufen z. T. noch aktuell in neuen Projektphasen im Deutschen Bergbau-Museum Bochum weiter (s. u.).<sup>141</sup>

Diverse Förderprogramme, die v. a. seit den 1970er Jahren die montanarchäologischen Forschungen unterstützen, haben von Notbergungen „[...] zu Institutionalisierung von einschlägigen Forschungseinrichtungen

<sup>140</sup> Weisgerber 1987, 3504; Weisgerber 1997, 8, 14; Stöllner 2005, 93.

<sup>141</sup> Stöllner u.a. 2003, 21-24; Stöllner 2005, 97; Stöllner 2012a, 30. – Ausführlich zur Forschungsgeschichte der Montanarchäologie allgemein siehe v. a. Weisgerber 1997 und darüber hinaus mit besonderem Bezug auf das Deutsche Bergbau-Museum Bochum Stöllner 2005.



geführt.<sup>142</sup> und zu planmäßig angelegten und durchgeführten Forschungsprojekten.<sup>143</sup> Viele der Arbeiten Weisgerbers' werden derzeit von seinem Nachfolger Th. Stöllner weitergeführt. Zu diesen frühen Forschungen Weisgerbers, die, wie schon unter Weisgerber, auch unter der Leitung Stöllners' als eigenständige Forschungsprojekte laufen, zählt auch das Siegerlandprojekt.<sup>144</sup> Die Montanarchäologie wurde als Fachausrichtung weiter durch die universitären Lehrtätigkeit Weisgerbers ab 1992 an der Universität Freiburg gefestigt, als Teil des Forschungsschwerpunktes des dortigen Prähistorikers Heiko Steuer.<sup>145</sup> Aber auch darüber hinaus hat die Montanarchäologie an anderen Hochschulen, Museen und in Bodendenkmalämtern als Fachrichtung mittlerweile ihren Platz gefunden<sup>146</sup> und ist so z. B. innerhalb der Ur- und Frühgeschichte der Ruhr-Universität Bochum zusammen mit der Archäometallurgie Teil der dortigen Fachausrichtung der Wirtschafts- und Rohstoffarchäologie.

## 2.2 Definition Montanarchäologie

Mittels Montanarchäologie wird versucht den archäologischen Quellen aus Bergbau- und Hüttenwesen ihre Wirtschaftsgeschichte zu entlocken.<sup>147</sup> Mithilfe diverser, interdisziplinärer Methoden (s. u.) werden in der Archäometallurgie die Voraussetzungen für den Bergbau eruiert und die transformierenden Prozesse bei Verhüttung und Verarbeitung erforscht und nachgehalten. Die Montanarchäologie versucht zusammen mit anderen Disziplinen wie Archäometallurgie, Geologie usw. und deren jeweiligen Untersuchungsmethoden die chaîne opératoire des jeweiligen Rohstoffes nachzuvollziehen (Abb. 2a-2b).<sup>148</sup> Stöllner unterscheidet acht Disziplinen, die die Montanarchäologie umfasst: Lagerstättenkunde, Bergbauarchäologie, Archäometallurgie, Archäometrie, Bergbaukunde, Tektonik und Strukturgeologie, Markscheidewesen, Aufbereitungs- und Hüttenwesen. Er betont allerdings, dass auch darüber hinaus auch andere historische etc. Methoden je nach Thematik hinzuzuziehen sind.<sup>149</sup>

Je komplexer die chaîne opératoire eines jeweilig untersuchten Materials (angelegt) ist, desto größer ist das Feld der interdisziplinären Forschungsrichtungen, die hinzugezogen werden (sollten).<sup>150</sup> In der Montanarchäologie beschreiben 21 Begriffe, die aus der Fachtermini des Bergbau- und Hüttenwesens stammen, die chaîne opératoire der Metallproduktion, die angefangen von der Prospektion einer Lagerstätte über deren Abbau, Aufbereitung, Verhüttung und Veredlung des Metalls bis

hin zu sozialen, ideologischen und politischen Aspekten reichen. Diese 21 Kategorien gelten allerdings nur für Metall. Andere Rohstoffe benötigen andere Modelle.<sup>151</sup> Da in der vorliegenden Arbeit das Siegerland behandelt wird und dort bisher kein eisenzeitlicher Bergbau nachgewiesen werden konnte, beziehen sich die nachfolgenden Ausführungen zur Methodik verstärkt auf diejenigen der Verhüttung, Schmiede etc. und beginnt daher bei Punkt 12 (Aufbereitung) der 21 Kategorien.

Die chaîne opératoire wird, wie erwähnt, in der Montanarchäologie interdisziplinär zu unterschiedlichen Aspekten bzw. Fragestellungen hinzugezogen. So spricht Andreas Hauptmann aus archäometallurgischer Sicht von der Metallurgiekette, aus der sowohl generell Informationen zum technologischen Prozess heraus gezogen werden können als auch die chaîne opératoire der menschlichen Tätigkeiten, die diese technischen Prozesse ermöglichen.<sup>152</sup> Dem liegt der Gedanke zugrunde, dass das Erz einer Lagerstätte nicht in einem Verhüttungsprozess zu Metall und Schlacke geschmolzen werden kann ohne menschliche Prospektion/Entdeckung und Abbau des Erzes sowie den Bau der technischen Anlagen samt aller vorbereitenden, durchführenden und nachbereitenden Schritte der Verhüttung.<sup>153</sup> Die Metallurgiekette selbst „[...] spiegelt den bei diesen Tätigkeiten verbundenen Materialumsatz vom Erz zum Metall wider.“<sup>154</sup>

Neben der Rekonstruktion von Prozessschritten wird mithilfe der Archäometrie bzw. Archäometallurgie auch versucht durch Provenienzstudien Handelsbeziehungen nachzuvollziehen, aber auch die Lagerstätten, die das Erz für die Metalle lieferten, werden so versucht zu identifizieren.<sup>155</sup> Wie anhand der Frage nach der Distribution von Gütern bereits deutlich wird, greift die Montanarchäologie ein weites Feld an Forschungsfragen rund um die eigentlichen Rohstoffe und den daraus hergestellten Produkten auf, was wiederum nur durch die erwähnte Interdisziplinarität der Forschungsarbeit erreicht werden kann, in dem obig genannten Fall mit Hilfe archäometrischer Methoden. Zu diesem Feld an Forschungsfragen gehören neben denjenigen nach den Organisationsformen, wie z. B. Arbeitsteilung der einzelnen Produktionsschritte, auch Aspekte der Subsistenzwirtschaft, des Siedlungswesens etc. „Es wird offenbar, dass Montanarchäologie, so wie sie heute betrieben und verstanden wird, ein essentieller Beitrag zur Menschheitsgeschichte ist, mehr noch ein Betrachtungswinkel, unter dem die Entwicklung aller Zivilisationen verstanden werden kann. [...] Dies offenbart zugleich, wie eng die archäologische und archäometrische Erforschung der Rohstoffe mit strukturellen, historischen

<sup>142</sup> Weisgerber 1997, 8.

<sup>143</sup> Weisgerber 1997, 8; Stöllner 2005, 96, 99; Stöllner 2012a, 30-31.

<sup>144</sup> Stöllner 2005, 115, 118.

<sup>145</sup> Stöllner 2005, 107.

<sup>146</sup> Stöllner 2012a, 30-31.

<sup>147</sup> Weisgerber 1995, 23; Weisgerber, 2002, 181.

<sup>148</sup> Siehe Schema zur chaîne opératoire bei Stöllner 2005, 93; Stöllner 2003, 418 Fig. 1.

<sup>149</sup> Stöllner 2014, 144-145. – Siehe hier auch kurze Beschreibung der jeweiligen Disziplin über die in dieser Dissertation bereits beschriebenen wie z. B. Bergbaukunde hinaus.

<sup>150</sup> Stöllner 2014, 134-135.

<sup>151</sup> Siehe Schemata zuletzt Stöllner 2014, 142-143 Fig. 7.5-7.7. Für eine ausführlichen Beschreibung dieser Punkte siehe Stöllner 2008, 151-167; Weisgerber 2002, 186-195; Weisgerber 1989; Weisgerber 1990.

<sup>152</sup> Hauptmann 2014, 92 Fig. 5.1.

<sup>153</sup> Metallurgiekette siehe Stöllner 2014, 134-135; Hauptmann 2007, 115, 116 Abb. 1; Hauptmann 2014, 92 Fig. 5.1.

<sup>154</sup> Hauptmann 2007, 115.

<sup>155</sup> Weisgerber 1995, 23; Weisgerber 2002, 181; Hauptmann 2005, 129; Stöllner 2014, 144.

und technischen Aspekten der Wirtschaftsgeschichte verbunden ist.“<sup>156</sup> Der Begriff „Montan“, der, wie erwähnt, hierbei mittlerweile auch versucht wird in den englischsprachigen Forschungsraum zu übertragen, steht nach Stöllner für eine Art Rohstoffarchäologie „[...] whose main focus is on the entire chain of mineral resource production practices and its socio-economic consequences [...]“.<sup>157</sup>

## 2.3 Quellen

Die montanarchäologischen Quellen wurden v. a. im 19. Jh. u.a. im Zuge des gestiegenen Rohstoffbedarfs durch das Wiederaufsuchen alter Bergwerke zwecks Neuerschließung entdeckt.<sup>158</sup> Unter diesen befanden sich auch prähistorische Abbaue. Nicht nur Bergbauingenieure, auch die Ingenieure des Eisenbahn- und Straßenbaus sowie Geologen waren die ersten Entdecker und Dokumentare vorgeschichtlicher Bergbauspuren, auf die sie bei ihren Arbeiten z. T. zufällig stießen. Ausgebildete Vorgeschichtsforscher gab es zu dieser Zeit kaum und so sind es meist nur noch die Aufzeichnungen der Ingenieure, die Auskunft über die heute entweder gänzlich verschwundenen oder durch die Auffassung des Bergwerks meist unzugänglichen Montanfundstellen geben.<sup>159</sup> Neben schriftlichen sind weiterhin auch bildliche Quellen zu nennen und als Sekundärquellen Analogien z. B. aus der Ethnoarchäologie.<sup>160</sup>

## 2.4 Montanarchäologische Methoden

Die Beschreibung der angewandten Methoden in Montanarchäologie und Archäometallurgie ist nicht möglich ohne die fachbezogenen Termini zu verwenden, die durch die (Ober)Begriffe der 21 Kategorien in die Forschung übertragen worden sind.<sup>161</sup> Wie andere Berufssparten auch, haben die Berg- und Hüttenleute ihre eigene Fachtermini, die bei der wissenschaftlichen Untersuchung montanarchäologischer Spuren und Relikte nicht außer Acht gelassen, sondern als Fachsprache weitergeführt und angewandt werden muss. R. Pittioni war der erste, der hierauf hinwies und auch G. Weisgerber betonte diesen Aspekt.<sup>162</sup> „Damit gerade die verbale Dokumentation aber jetzt und auf Dauer verständlich bleibt, muß es selbstverständlich werden, die in Bergbau- und Hüttenkunde üblichen Fachbegriffe zu nutzen.“<sup>163</sup> „Doch muss auch derjenige, der sich mit

dem Bereich der Montanarchäologie beschäftigen will, die Termini der Lagerstätten-, Bergbau- und Hüttenkunde benutzen und richtig verwenden. Nur so wird er sich einerseits eindeutig mitteilen können und andererseits selbst korrekt verstanden werden.“<sup>164</sup>

Die Fachtermini sind daher geprägt von den Fachbegriffen des Bergbaus und zwar von Auffinden der Lagerstätte über die Gewinnung und allen dazugehörigen Maßnahmen, die v. a. der Sicherheit dienen, bis hin zur Aufbereitung. Die Fachbegriffe des Hüttenwesens decken die Arbeiten von dem Aufbereiten des vorliegenden Rohmaterials über die diversen Produktions- bzw. Transformationschritte bis zum gewünschten Endprodukt sowie die dabei entstehenden Abfallprodukte ab, ebenso wie die dazu notwendigen Installationen, Werkzeuge und Zusatzstoffe.

Da bisher Spuren eines latènezeitlichen Bergbaus im Siegerland fehlen, liegt im Folgenden der Schwerpunkt bei den verwendeten Fachtermini nicht im Bergbau sondern im Hüttenwesen. Die Termini und die damit verbundenen Methoden im Bergbaubetrieb sind bereits mehrfach ausführlich von Weisgerber und auch von Stöllner dargelegt worden. Ebenso sind hier die einzelnen Begriffe des Bergbau- und Hüttenwesens z. T. lexikalisch aufgelistet.<sup>165</sup> Bereits G. Weisgerber betonte, wie wichtig eine Dokumentation und Publikation montanarchäologischer Fundstellen ist, gerade vor dem Hintergrund ihrer hohen und stetigen Gefahr der Zerstörung.<sup>166</sup> Darüber hinaus zieht bereits jede Grabung eines Befundes unwillkürlich dessen (Teil)Zerstörung mit sich. In diesem Sinne wurde auch in der vorliegenden Arbeit versucht, alle noch nicht veröffentlichten, verfügbaren Informationen möglichst verständlich aufbereitet (sei es in Form von Plänen, Foto- oder Zeichnungsabbildung, Fund- und Befundkatalog etc.), vorzulegen.

Ihren Anfang nimmt die Dokumentation in der Montanarchäologie in der Geländeinspektion, die meist ein größeres Gebiet abdeckt und möglichst in einer systematischen Kartierung von Fundplätzen mündet. Montanlandschaften sind meist zu groß, um sie im großen Maßstab mittels Ausgrabungen zu untersuchen, daher sind gerade in diesem Bereich flächige Prospektionen von besonderer Signifikanz. Gerade bei offenen Landschaften bieten sich Luftbilder an, die zu einer schnelleren Erfassung von Geländemerkmale führen, die vor Ort gezielt aufgesucht und überprüft werden können.<sup>167</sup> Luftbilder können durch LIDAR Messungen ergänzt, kleinere Flächen gut durch geophysikalische Vermessungen näher prospektiert werden bevor es, bestenfalls nach bodenkundlichen Probebohrungen, die Aufschluss über den Bodenaufbau geben, zu Sondageuntersuchun-

<sup>156</sup> Stöllner 2005, 94.

<sup>157</sup> Stöllner 2014, 133.

<sup>158</sup> Zwar war die Existenz alter Bergwerke bereits lange vorher im Berg- und Hüttenwesen bekannt, aber nicht ihr historischer Wert, sondern allein ihre Funktion als Indikator für Lagerstätten war zuvor von Bedeutung - Stöllner 2005, 92; Stöllner 2012a, 29-30.

<sup>159</sup> Weisgerber 1997, 7-8; Weisgerber 1987, 3504; Weisgerber 1989, 191; Stöllner 2008, 149-150.

<sup>160</sup> Weisgerber 2006, 70. - Siehe ausführlich zu den Quellen Stöllner 2012a, 32-33.

<sup>161</sup> Weisgerber 1995, 25; Weisgerber 1989, 191; Weisgerber 2002, 186-195; Stöllner 2008, 151-165; Stöllner 2012a, 31-32 Abb. 3; Stöllner 2014, 142 Fig. 7.5.

<sup>162</sup> Weisgerber 1995, 24-25, 28; Weisgerber 2002, 185-186.

<sup>163</sup> Weisgerber 1995, 25.

<sup>164</sup> Weisgerber 1989, 191.

<sup>165</sup> Weisgerber 1989; Weisgerber 1990; Weisgerber 1993; Weisgerber 1995; Weisgerber 2002; Stöllner 2008a; Stöllner 2014, 142 Fig. 7.5. Besondere Hinweise zu der in dieser Dissertation verwendeten Fachterminologie des Hüttenwesens siehe Kapitel IV.4.

<sup>166</sup> Weisgerber 1995, 24-25.

<sup>167</sup> Weisgerber 1993, 51; Weisgerber 1995, 24; Weisgerber 2002, 183; Stöllner 2014, 145.

gen und zuletzt zu Grabungen ausgewählter Fundstellen kommen kann.<sup>168</sup> Dementsprechend wurde auch die Strategie zur Erforschung der Montanlandschaft Siegerland, auf deren Dokumentation die vorliegende Dissertation u. a. zurückgreift, ausgelegt (siehe Kapitel I.2). Neben den eisenzeitlichen Schlackenhalde sind es im Siegerland v. a. die mittelalterlichen und neuzeitlichen Spuren des Bergbaus, die sich im Gelände abzeichnen, wie Pingen (Tagebau), alte aufgelassene Gruben (Untertagebau) sowie Gebäuderuinen, Schlackenhalde und deren Indikatorpflanzen etc.<sup>169</sup>

Grundsätzlich sind letztendlich Ausgrabungen notwendig, um sich über die an einer Fundstelle angewandte Technik (hier z. B. Verhüttung oder Schmieden) im Klaren zu werden sowie die damit zusammenhängenden Fragen der Produktionsschritte, des erzielten Produktes, dessen Menge, die Organisation der Arbeit und deren Abläufe etc. Ebenso wie eine Fundstelle des Hüttenwesens beschrieben, gezeichnet und fotografiert werden muss, sind auch auszugrabende Spuren des ober- oder untertägigen Bergbaus zu beschreiben, markscheiderisch (Vermessungslehre im Bergbau) zu vermessen, abzulichten etc. Darüber hinaus ist es für Schmiedepätze wichtig, nach Klärung gestörter und ungestörter Befundbereiche, Sedimente des ungestörten Befundes nass und trocken zu schlämmen bzw. zu sieben, um an Material für Pollenanalysen sowie Hammerschlag als Nachweis des Schmiedens und auch an eventuelle Kleinartefakte z. B. Luppenreste zu gelangen. Nur die gute Dokumentation eines gegrabenen Fundplatzes kann zu dessen Interpretationen und anschließend möglicherweise zur Beantwortung weiterführender Fragestellungen, wie z. B. nach dem Absatzmarkt der hergestellten Produkte etc. führen. Hierzu gehören auch quellenkritische Diskurse der Produktionsvolumina, die mittels ökonomischer Methoden geführt werden müssen.<sup>170</sup>

Mittlerweile ist die Entwicklung der Dokumentationsmethoden in der Montanarchäologie v. a. technisch weit fortgeschritten. Sie beruhen vielfach auf bereits eingeführten Methoden wie z. B. Orthofotografie, die von Weisgerber am Deutschen Bergbau-Museum Bochum erstmalig Anfang der 1980er Jahre mithilfe eines Ballons angewandt wurde.<sup>171</sup> Die georeferenzierten Fotos helfen nicht nur vor Ort eine bessere Übersicht der Fundstelle zu erlangen und somit den nächsten Arbeitsschritt besser planen zu können, sie sind auch bei der Nachbearbeitung der Grabung eine wertvolle Grundlage bspw. für

eine Planumzeichnung, die somit einen enormen Zeitaufwand vor Ort ersparen hilft. Auch die CAD- oder GIS-basierende Zusammenführung von Sondage- oder Grabungsschnitten mit geophysikalischen Messbildern und topographischen Vermessungen ergeben mehr Informationen als die einzelnen Dokumentationen für sich allein gestellt. Ein neuer Ansatz in dieser Richtung im Siegerlandprojekt stellt die in dieser Dissertation durchgeführte Zusammenführung von eben genannten Methoden mit digitalisierten Altgrabungsplänen dar. Sie erweitern, je nach Genauigkeit der Altgrabungspläne etc., die Interpretationsmöglichkeiten der geophysikalischen Messungen sowie der in dem Projekt angelegten Schnitte und ermöglichen somit nicht nur dort, sondern auch bei den Altgrabungen selbst neue Erkenntnisse. Auch die markscheiderisch angefertigten Handaufmaße der Bergbaugruben werden mittlerweile durch 3D-Laserscannings ergänzt, die, ebenfalls CAD-gestützt, nicht nur ein dreidimensionales, detailliertes Bild der Grube wiedergeben, sondern auch Grundlagen für genauere Massenberechnungen und damit weiterführende Aussagen über Arbeits- und Produktionsvolumen geben. Darüber hinaus ist auch die digitale Erfassung aller Fundstellen- und Grabungsinformationen in Datenbanken aus der Archäologie im Allgemeinen nicht mehr wegzudenken.<sup>172</sup>

Für die Errechnung von Näherungswerten der Produktionsvolumina sind den prähistorischen Umständen angepasste ökonomische Methoden notwendig. Dabei muss sowohl die *chaîne opératoire* des Produktionsprozesses des jeweiligen Rohstoffes berücksichtigt, als auch quellenkritisch vorgegangen werden, was bspw. die Überprägung von Fundstellen durch Nachnutzung betrifft (siehe auch Kapitel IV.4).<sup>173</sup> Hierbei ist auch die Frage nach der Dauer der Gewinnung und wirtschaftlichen Umsetzung des Rohstoffes von Bedeutung, da z. B. ein großflächiger Bergbau nicht automatisch mit einem langlebigen Bergbau gleichzusetzen ist und ebenso gut ein intensives, kurzzeitiges Phänomen gewesen sein könnte. Stöllner vergleicht letzteren Aspekt mit dem Goldrausch und führt den bereits erwähnten Begriff der „*longue durée*“ in diesem Zusammenhang ein.<sup>174</sup>

## 2.5 Archäometallurgische Methoden

Die Schlackenhalde können teilweise anhand ihrer Schlackentypologie bereits makroskopisch zeitlich eingeordnet werden, wie z. B. die Kupferschlacken im Oman.<sup>175</sup> Diese erste visuelle Bestimmung der Schlacke nach Farbe, Konsistenz etc. ist der erste Schritt vor der Anwendung spezieller chemischer, mineralogischer und metallurgischer Analysemethoden.<sup>176</sup> Diese Vorgehensweise geht auf Hans-Gert Bachmann zurück. Er unter-

<sup>168</sup> Zur Methode siehe auch im Folgenden die einzelnen Fundstellen in der vorliegenden Arbeit sowie Stöllner 2010a; Zeiler 2013, 44-66; Stöllner 2014, 145-146.

<sup>169</sup> Ausführlicher zu allgemeinen, montanbezogenen Spuren im Gelände siehe Weisgerber 2002, 183-185. – Zu GIS und LIDAR Stöllner 2014, 151-152.

<sup>170</sup> Weisgerber 1989; Weisgerber 1990; Weisgerber 1993, 51-52; Weisgerber 1995, 25; Weisgerber 2002, 185; Stöllner 2012a, 32; Stöllner 2014, 146-149; Auf die Möglichkeit Schmiedestellen auch ohne weitere Verfärbungen des Bodens o. ä. Spuren durch Hammerschlag in Bodenproben zu identifizieren wies auch Jöns 1997, 106. – Zur Ökonometrie siehe Kapitel VIII.2.

<sup>171</sup> Stöllner 2005, 101.

<sup>172</sup> Stöllner 2005, 121-122; Stöllner 2014, 149-152.

<sup>173</sup> Stöllner 2012a, 32-33.

<sup>174</sup> Stöllner 2012a, 32-33.

<sup>175</sup> Weisgerber 1993, 53.

<sup>176</sup> Hauptmann 2014, 95. – Ausführlich zur archäometallurgischen Herangehensweise bei der Untersuchung von Rückständen der Eisenverhüttung und -verarbeitung sowie der Problematiken hierbei siehe auch Fluzin u. a. 2000.



schied drei Arten von Schlacken: „Brandschlacken“, die aus Zerstörungseignissen hervorgehen, „technische nicht metallurgische Schlacken“, die bei der Herstellung von Glas, Keramik und Ziegel entstehen und „metallurgische Schlacken“, zu denen auch diejenigen in der vorliegenden Arbeit gehören und die aus einem metallurgischen Prozess stammen. Er betonte die Bedeutung dieses deskriptiven ersten Schrittes, der nicht nur auf die Schlacke begrenzt sein darf, sondern auch ihren Kontext mit einbeziehen muss, um der Naturwissenschaft weitere Informationen zu geben, die helfen das geeignete Analyseverfahren auszuwählen.<sup>177</sup> Andererseits sind sich z. B. Verhüttungs- und Schmiedeschlacken der Eisenproduktion chemisch und mineralogisch z. T. so ähnlich, dass eine makroskopische Bestimmung der Fundstücke zusätzlich hinzugezogen werden sollte bzw. muss.<sup>178</sup> Dies scheint Großteils auch für das Siegerländer Metallurgiematerial Gültigkeit zu haben.<sup>179</sup> Eine makroskopische Ansprache des metallurgischen Fundmaterials ist im Siegerland möglich und erlaubt, metallurgische Relikte gezielt für archäometallurgische Proben auszuwählen. Im besten Falle stammen die Proben aus einem Befundkontext und sind durch Begleitmaterial wie Keramik oder Holzkohle näher datierbar. Die Siegerlandproben werden, wie auch andere Proben, die am Deutschen Bergbau-Museum Bochum zur Analyse kommen, durch eine bewährte Kombination aus geologischen, chemischen, werkstoffkundlichen, mineralogischen und metallurgischen Methoden untersucht (s. u.).<sup>180</sup>

Eine der ersten Methoden, die in der Archäometallurgie angewandt wurde, ist die chemische Analyse, um Haupt-, Spuren- und Nebenelemente zu bestimmen. Hierbei standen zunächst Metallartefakte im Vordergrund, da sie archäologisch zunächst besser typologisch und chronologisch ansprechbar waren als Verhüttungsreste. Die Idee, darüber hinaus Erze aus verschiedenen Lagerstätten ebenfalls chemisch zu untersuchen und diese Analyseergebnisse mit denjenigen der Metallartefakte zu vergleichen, um so die für die Metallartefakte verwendete Lagerstätte zu finden, geht auf W. Witter und H. Otto zurück.<sup>181</sup> Diese Methode wird seitdem angewandt, so auch im Siegerlandprojekt, wo die Elementgehalte mittels Massenspektrometer ermittelt wurden. Bei charakteristischen Kombinationen von bestimmten Elementen können mittels Darstellung in Zwei- und Dreistoffkorrelationsdiagrammen Vergleiche der Verhältnisse diverser Elementgehalte und Gruppierungen vorgenommen werden, die auf mögliche Beziehungen zwischen Erzen und Schlacken hinweisen. In Drei- und Vierstoffphasendiagrammen können z. B. Näherungswerte für die ehemaligen Temperaturen im Ofen diskutiert werden.<sup>182</sup>

Vor den diversen Probeentnahmen werden die Objekte fotodokumentiert. Eine weitere Methode stellt

die Gefügekundeuntersuchung dar. Hierzu werden, je nach Material, Dünn- oder Anschliffe von der zu untersuchenden Objektprobe hergestellt, die mittels Durch- und Auflichtmikroskopie untersucht werden können. Sie können so über ihr Zusammensetzungsbild Aufschluss über ihren technologischen Kontext und somit der dieser zugrunde liegenden Tätigkeit geben. Für Detailfragen wird das Rasterelektronenmikroskop hinzugezogen. Auch bei einem heterogenen Aufbau der Schlacken, der nicht alle Phasen erkennen lässt, bietet sich das Rasterelektronenmikroskop oder auch die Elektronenstrahl-Mikrosondenanalyse an. So können Inklusionen getrennt von der umgebenden Schlackenmasse untersucht werden. Sowohl die chemische als auch die gefügekundliche Untersuchung sollten jeweils am gleichen Fundstück durchgeführt werden.<sup>183</sup> Dort, wo nicht alle mineralogischen Phasen mikroskopisch erkannt werden können, werden Proben für Pulverpräparate angefertigt, um den Phasenbestand mithilfe der Röntgendiffraktometrie zu ermitteln. So können gezielt Proben, die sich für die Messung mit dem Massenspektrometer eignen, aussortiert werden.<sup>184</sup> Da sich Bleiisotopen bei der Transformation des Erzes zum Metall nicht verändern, sind sie oftmals ein geeignetes Mittel zur Herkunftsbestimmung von Metallen.<sup>185</sup> Auch hier wird wieder mittels Gegenüberstellung von Elementverhältnissen in Stoffdiagrammen gearbeitet.<sup>186</sup>

### 3. Erläuterungen zum „keltischen“ Verhüttungsverfahren von Eisenerz

Für die Produktion von Eisen musste zunächst das Eisenerz gewonnen, zur besseren Verhüttung in einem Feuer geröstet und anschließend zerkleinert (gepocht) werden, was sich ebenfalls positiv auf den weiteren Reduzierungsprozess bei der Verhüttung der Erze auswirkte. Es wurde demzufolge neben Eisenerz auch Holz benötigt sowie Lehm zum Bau der Öfen und Wasser.<sup>187</sup>

Im Folgenden sollen kurz die bisherigen Erkenntnisse zum keltischen Verhüttungsverfahren von Eisenerz vorgestellt werden. Sie basieren v. a. auf naturwissenschaftlichen Untersuchungen der eisenzeitlichen, metallurgischen Überreste, Probenmaterial aus archäologischen Experimenten sowie ethnografischen und schriftlichen Quellen.<sup>188</sup>

Der betreffende Prozess des Rennfeuerfahrens wird meist mit Schachtöfen in Verbindung gebracht, im Siegerland liegen dagegen für die Latènezeit Kuppelöfen vor, was nach Jennifer Garner offenbar eine Eigenschaft keltischer Eisenverhüttung ist.<sup>189</sup> Das Eisenerz wird hier

<sup>177</sup> Bachmann 1983, 130-131; Hauptmann 2014, 94.

<sup>178</sup> Hauptmann 2014, 95.

<sup>179</sup> Freundliche Mitteilung D. Demant am 03.02.2015.

<sup>180</sup> Gassmann – Yalçın 2009, 149-150.

<sup>181</sup> Hauptmann 2005, 129.

<sup>182</sup> Gassmann – Yalçın 2009, 163; Hauptmann 2014, 99.

<sup>183</sup> Gassmann 2005a, 3; Gassmann u. a. 2010, 163-164; Hauptmann 2014, 95-97.

<sup>184</sup> Gassmann u. a. 2010, 163-164; Hauptmann 2014, 95-97.

<sup>185</sup> Hauptmann 2005, 130. – Die durch „oftmals“ formulierte Einschränkung beruht auf den neueren Ergebnissen der Masterarbeit E. Salzmann. Siehe Kapitel VI.3 in der vorliegenden Arbeit.

<sup>186</sup> Gassmann – Yalçın 2009, 167.

<sup>187</sup> Jöns 1997, 97-98; Pleiner 2000, 196-140, 270; Garner 2010a, 60-61.

<sup>188</sup> Stöllner 2012a, 74; Ausführlich zur Rennfeuertheorie siehe auch Gassmann u. a. 2005, 105-110.

<sup>189</sup> Pleiner 2000, 163-172; Garner 2010b, 174-176.

im sog. „direkten Verfahren“ zu Metall umgewandelt, wobei Schlacke als Abfallprodukt entsteht. Es wird bei der Verhüttung zwischen dem direkten und dem „indirekten Verfahren“ unterschieden. Die direkte Methode erreicht nicht so hohe Temperaturen wie das ab dem Hochmittelalter genutzte indirekte Verfahren und bringt aufgrund der unvollständigen Reduktion Schlacken mit sehr hohen Eisenoxidgehalten hervor sowie einen teigartigen, zähen Eisenschwamm, die Luppe (s. u.). Im Hochofen hingegen findet bei höheren Temperaturen ein indirektes Verfahren statt, welches das Eisen verflüssigt. Heraus kommt ein Roheisen, das erst durch Frischen zu Eisen bzw. Stahl wird.<sup>190</sup>

Die notwendige Temperatur im keltischen Rennofen wird durch den Sauerstoff erreicht, der durch Düsen in den Ofeninnenraum gelangt. Die Holzkohle fungiert als Reduktionsmittel, indem sie durch ihre Verbrennung Kohlenstoff (C) freigibt, der mit Sauerstoff (O<sub>2</sub>) zu Kohlenmonoxid (2CO) reagiert. Weiteren Sauerstoff bekommt das Kohlenmonoxid durch das meist dreiwertige Eisenerz und wird so zu Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>).<sup>191</sup> Durch die reduzierenden Bedingungen wandelt sich das Erz in mehreren Schritten zu einer Luppe. Dabei wird bei 700-750°C der Großteil des Eisens zu Magnetit (Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>) umgewandelt und z. T. zu Wüstit (FeO) reduziert. Ist das Wüstit vollständig reduziert beginnt bei etwa 900°C der Aufkohlungsprozess. Die Mischung aus Wüstit, Eisen und Eisenerz sinkt im Ofeninnenraum hinunter und erreicht die im unteren Ofenraum herrschenden Temperaturen. Bei 1000°C entsteht durch die Reduktion von festem Kohlenstoff Kohlenmonoxid und ein weiterer Aufkohlungsprozess nimmt seinen Lauf. Bei gut 1200°C entsteht aus Silikaten und Wüstit der Fayalit und führt zur Bildung von Schlacke, während sich der Eisenschwamm in Höhe der Düsen sammelt.<sup>192</sup> Da sich in diesem Prozess der größere Teil der Eisenoxide in den Schlacken ansammelte, die so einen Eisenoxidgehalt von 50-70 Gew.-% aufweist, wurde mit Zuschlägen, wie bspw. Kalk, versucht diesem Vorgang entgegen zu steuern.<sup>193</sup> Auch Mangan ist an dieser Stelle hilfreich, da es anstelle der Eisenoxide in die Schlacke wandert. Daher war es möglich mit manganreichen Erzen den Prozess der Eisenausbringung positiv zu beeinflussen. Die so gewonnene Luppe war sehr porös und mit vielen Verunreinigungen durchsetzt, die durch Erhitzen und Schmieden entfernt wurden, durch das sog. Ausheizen. Durch Verdichten der einzelnen Luppen und Zusammenschmieden mit weiteren Luppenstücken wurden Barren etc. hergestellt. Die hier zuletzt aufgeführten Produktionsschritte des Ausheizens und Verschweißens sind demnach Schritte der Weiterverarbeitung, wie sie z. B. am Höllenrain vorliegen, während es sich bei den übr-

gen in dieser Dissertation behandelten Fundstellen meist um Verhüttungsplätze handelt.<sup>194</sup>

Da in Bezug auf die metallurgischen Überreste die entsprechende Fachterminologie des Hüttenwesens verwendet wird, werden an dieser Stelle einige Erläuterungen hierzu vorweg gestellt. Bei den Schlacken sind die Kategorien Fließ-, Ofen-, Luppenschlacke, Schlackenbreccie sowie Schmiedeschlacken bzw. Schmiedekalotten und Schlackenzapfen zu differenzieren. Fließschlacken zeigen ihrem Namen gemäß, eine klar erkennbare, vertikale Fließstruktur auf und entstehen wie Ofenschlacke beim Verhüttungsprozess im Rennofen (Abb. 5, 8-9, 69, 74-75). Die Schlackenstränge der Fließschlacken sind tropfenförmig erstarrt und können von schwarzer, grauer und bläuliche z. T. bläulich-violetter Farbgebung sein. Dort, wo die kompakte Ofenschlacke der Fließschlacke noch aufliegt bzw. einst auflag, treten bräunlich-gelbe Färbungen auf, die auch bei korrodiertem Eisen vorkommen sowie bei Luppenschlacken und Schmiedekalotten. Die Färbung weist auf einen hohen Anteil von Eisenoxid.<sup>195</sup> Bei der Klassifizierung der Verhüttungsschlacken wurde im Folgenden demnach zwischen Fließschlacken, die im Laufe des Verhüttungsprozesses in die Ofengrube flossen und den Ofenschlacken, die als Schlackenbrocken oberhalb der Fließschlacken erstarrt sind und keine Fließstrukturen zeigen, unterschieden.<sup>196</sup> Die Fließschlacken flossen in den mit Holzkohle gefülltem unteren Bereich des Ofens herab und erstarrten im sog. „Ofensumpf“.<sup>197</sup>

Nach G. Gassmann sind nur die ausgebrachten, zusammengeschiedeten Eisen- bzw. Stahlstücke als Luppen im eigentlichen Sinne anzusprechen, ebenso wie die Eisenstückchen, die bei der Schmiedetätigkeit versehentlich in die Schmiedekalotten getrieben worden sind, wie sie das Beispiel Höllenrain zeigt (z. B. Abb. 40, Fd.-Nr. 1709). Da die Eisenstückchen in den Verhüttungsüberresten nicht ausgebrachtes Eisen darstellen, sind sie keine Luppen im eigentlichen Sinne.<sup>198</sup> Dies ist wichtig zu unterscheiden, da gerade kleinere, meist aufgrund ihres vergleichsweise höheren Gewichtes und ihres Magnetismus als Luppenreste angesprochene metallurgische Funde, von Schlacken, die nicht ausgebrachtes Eisen enthalten, rein äußerlich zunächst nicht zu unterscheiden sind. Beide sind von braun-gelb-

<sup>190</sup> Siehe ausführlich zum direkten und indirekten Verfahren siehe Sermeels 1998, 12-15; Kronz 2010, 198-205; Kronz – Keesmann 2005, 404-405; Fluzin u. a. 2000.

<sup>191</sup> Garner 2010a, 61; Garner 2010b, 174-176. – Ausführlich zum Rennofenprozess siehe Pleiner 2000, 131-140.

<sup>192</sup> Stöllner 2012a, 74-75; Kronz – Keesmann 2005, 404-407.

<sup>193</sup> Nicht im Siegerland, hier wirkte sich die Verwendung manganreicher Erze positiv auf die Eisenausbringung aus. Siehe Kapitel VI.1.2 und VI.1.3.

<sup>194</sup> Kronz – Keesmann 2005, 404-405; Kronz 2010, 201-205; Garner 2010b, 174-176; Stöllner 2012a, 74-75; Menic 2013, 162-166.

<sup>195</sup> Jöns 1997, 102-107. In der dortigen kaiserzeitlichen Verhüttungsstelle traten allerdings die braungelben Farben in den Übergangszonen der Fließschlacken nicht auf, die im Siegerland deutlich vertreten sind wie die Abbildungen zeigen. Ansonsten treffen die Beschreibungen der dortigen Schlacken aus dem Rennofenprozess auch auf das Siegerländer Material zu. – Jöns 1997, 102.

<sup>196</sup> Da die mittelalterlichen Funde nicht Gegenstand der vorliegenden Arbeit sind, wird an dieser Stelle nicht näher auf den Unterschied zwischen mittelalterlichen und eisenzeitlichen Schlacken und Ofenbauteilen im Siegerland eingegangen. Siehe hierzu Gassmann u. a. 2010.

<sup>197</sup> Gassmann 2001, 126; Garner 2010a, 32-33 Abb. 34-35.

<sup>198</sup> Freundliche Mitteilung G. Gassmann am 13.11.2014. Die Diskussion wurde beispielhaft an den Funden Fd.-Nr. 7112\_0, 262\_0 und 1709 geführt, siehe Kapitel 7.1.5.2. Gassmann – Schäfer 2013, 370-372.

licher Färbung, wie es für eisenoxidhaltige Funde üblich ist (s. o.). Sie sind oftmals kleinförmig ( $\pm 5$  cm siehe Abb. 14). Erst im Schnitt zeigt sich der Eisen- und Schlackenanteil in dem jeweiligen Fundstück und erst damit kann eigentlich die Identifikation als Luppe oder nicht ausgebrachtes Eisen in Schlacke erfolgen (Abb. 14, 40, 49, 69). Allerdings konnten angesichts der Fundmenge nicht alle verdächtigen Luppenstücke gesägt werden. Daher werden in der vorliegenden Arbeit stark magnetische Schlackenstücke entsprechender Färbung etc. als Luppenreste im weiteren Sinne bezeichnet, da sie so auf den Grabungen und Prospektionen innerhalb des Siegerlandprojektes aufgenommen worden sind.

Der Terminus „eisenreiche Schlacke“ wird in der archäometallurgischen Forschung im Zusammenhang mit Ofen- und Fließschlacken verwendet. Besonders bei den Fließschlacken können eisenreiche Fayalitschlacken und eisenarme, olivinreiche Schlacken unterschieden werden, was im direkten Zusammenhang mit den verwendeten Erzen und u. a. deren Mangangehalten steht (siehe Kapitel VI.1). Eisenreiche Schlacken bilden sich aber auch sowohl um Luppen als auch um nicht ausgebrachtes Eisen (Abb. 14, 69). Sie unterscheiden sich allerdings bereits makroskopisch von den eisenreichen Ofen- und Fließschlacken. Die Schlacken, die sich um und in Luppenstücken und nicht ausgebrachten Eisenstückchen bilden, sind makroskopisch voneinander nicht zu unterscheiden (s. o.). Die meist krümeligen äußeren Luppenschlackenschichten sind braun-gelblich und mit Sand, kleinen Steinen, Lehmteilchen etc. vermischt. Dort, wo sich die bräunliche, bröselige Schlacke vom restlichen Fundkörper löst, tritt eine bläulich-violette Schlackenfärbung auf, die teils braune Einschlüsse und manchmal grüne, schmale Bänder enthält (Abb. 14, 48). Dieser Typus stimmt mit den Schlacken, die an ausgeheizten sowie auch weiterverarbeiteten Eisenstücken haften, überein (vgl. Abb. 69, 48). Daher wurde von der Verf. im Folgenden zur eindeutigen Differenzierung zu den Ofen- und Fließschlacken der Begriff „Luppenschlacke“ für den eben beschriebenen Schlackentypus verwendet und nicht „eisenreiche Schlacke“. Die Definition einer Luppenschlacke, als „[...] eine Schlacke, die im unmittelbaren Umfeld der schwammartigen, stark mit Schlackeneinschlüssen und Hohlräumen durchsetzten Eisenluppe entstanden ist [...]“<sup>199</sup> ist der Schlackenbeschreibung Hauke Jöns' für Joldelund entlehnt, wird aber bereits von Gilles verwendet.<sup>200</sup>

Zu den Verarbeitungsschlacken zählen in der vorliegenden Arbeit Rückstände des primären Ausheizens/ Ausschlagens der Luppen direkt an den Verhüttungsstellen, die Überreste in Form von Schlackenbreccien hinterließen, v. a. aber die Produktionsrückstände der Weiterverarbeitung an Schmiedepätzen wie Schmiedeschlacken, die meist als Kalotten bzw. deren Fragmente überliefert sind sowie Schlackenzapfen.<sup>201</sup> Hammerschlag ist ein eindeutiger Nachweis für Schmiede-

arbeiten, da er bei diesem Prozess des Hämmerns von erhitztem Eisen entsteht. Es handelt sich um kleine Eisenoxidplättchen, die aufgrund ihres Magnetismus in Bodenproben gut belegbar sind, auch wenn sich ansonsten keine Spuren einer Schmiede mehr erhalten haben.<sup>202</sup>

Bei den aus Lehm bestehenden, metallurgischen Überresten liegen Ofenwandfragmente in verschlackter oder unverschlackter Form vor, gebrannter und verzielter Lehm, aus Lehm gefertigte Düsenziegel und selten sogar Düsenlochverschlüsse aus Lehm.<sup>203</sup>

#### 4. Zur Problematik der Fund- & Befundauswertung im Siegerland

Das Siegerland weist z. T. sehr gut erhaltene metallurgische Befunde sowie Funde auf und ist als weltgrößte Sideritlagerstätte eine bedeutende Montanlandschaft in Mitteleuropa.<sup>204</sup> Allerdings wurde, wie erwähnt (Kapitel I.1), der Großteil dieser Befunde und Funde in der ersten Hälfte des 20. Jh. von Heimatforschern aufgedeckt, die meist wenig professionell bei ihrer Geländearbeit vorgehen. Hierdurch wurde in vergleichsweise kurzer Zeit eine große Anzahl an Fundstellen entdeckt, z. T. kartiert, begangen, sondiert und teilweise in großflächigen Grabungen freigelegt. Dies hat einerseits zu einem bis dato nie da gewesenen Kenntnisstand der Montangeschichte dieser Region geführt. Andererseits sind diese Arbeiten, da sie meist nicht von Fachleuten oder zumindest unterstützt von diesen durchgeführt worden sind, oftmals nicht dokumentiert. Dort, wo eine Dokumentation angefertigt wurde, liegen unterschiedlichste Qualitäts- bzw. Informationslevel vor. Der modernen, archäologischen Forschung im Siegerland liegen daher von vielen Fundstellen bis auf die Meldung des Fundplatzes keine weiteren Informationen vor, wodurch sie für eine archäologische Auswertung verloren sind.<sup>205</sup> Gerade von den aktivsten Heimatforschern des Siegerlandes, O. Krasa und P. Theis, sind im Vergleich zu ihren Geländetätigkeiten kaum Dokumentations- und Fundmaterialien vorhanden. Diese Situation verbessert sich zwar mit der Etablierung der institutionellen Archäologie im Siegerland ab 1939, aber immer noch wurde die Mehrzahl der Fundstellen ohne wissenschaftliche Begleitung „erforscht“.<sup>206</sup> Daher liegt zu vielen untersuchten Fundstellen im Siegerland keine Grabungsdokumentation vor. Eine Fundstelle kann z. T. auch unter diversen Bezeichnungen in der Forschungsgeschichte laufen, was die Recherche nach etwaigem Informations- bzw. Dokumentationsmaterial hierzu erschwert. Neben

<sup>202</sup> Jöns 1997, 106.

<sup>203</sup> Näheres zum Thema Ofenbau im Siegerland siehe zusammenfassend v. a. Kapitel VI.1 & VII.1 in dieser Arbeit.

<sup>204</sup> Stöllner – Zeiler 2009b, 180; Stöllner 2010a, 101; Gassmann u. a. 2010, 161.

<sup>205</sup> Siehe ausführlich hierzu Menic 2014.

<sup>206</sup> Baales u. a. 2007, 4-25; Zeiler 2012, 250; Menic 2014, 24-25. – Im Falle von Krasa wurden wohl teilweise Grabungsdokumentationen angefertigt, die allerdings nicht komplett überliefert ist. Fehlendes Dokumentationsmaterial ist nicht mehr zugänglich. Siehe Beispiel Höllenrain Fußnote 114. Auch von Theis liegen nur wenige Informationen im Vergleich zu seiner Tätigkeit vor. Siehe hierzu Menic 2014.

<sup>199</sup> Jöns 1997, 103.

<sup>200</sup> Gilles 1957a, 261.

<sup>201</sup> Zu dem Schmiedekalotten und Schlackenzapfen siehe v. a. Kapitel V.1.1.5.2, V. 6.1.5.2 und zusammenfassend Kapitel VI.

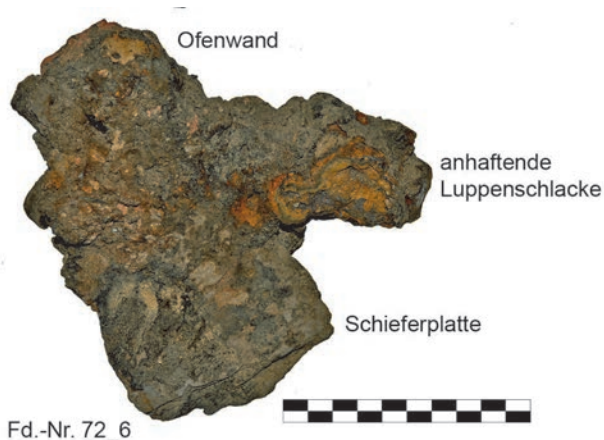


der Fundplatzmeldung, in der eine knappe Beschreibung des Befundbildes vorkommen kann, sind es v. a. die Korrespondenzen der Grabungsbeteiligten, die weitere Informationen und z. T. auch Skizzen der Fundstelle enthalten können (siehe Kapitel V.7). Dokumentationen können in verschiedenen Nachlässen und Fundplatzzuweisungen verstreut liegen, ihr Verbleib kann unbekannt oder in Privatbesitz sein und wird dort entweder zugänglich gemacht oder nicht.<sup>207</sup> Daher ist das Dokumentationsmaterial zu einer Fundstelle, so es noch auffindbar ist, eigentlich immer unvollständig. Auch die Fundstellen selbst sind heute oftmals nicht mehr lokalisierbar.

Eine Möglichkeit, dieser Unvollständigkeit im Bereich der Befunde entgegenzutreten, bietet sich in der erneuten Begehung der Fundstelle an, soweit diese noch vorhanden ist und nicht überbaut, vollständig abgetragen oder sonst in irgendeiner Form der Zerstörung anheimgefallen ist. Ein noch existierender Fundplatz kann, wie die Geländearbeiten des Siegerlandprojektes zeigen, mittels geophysikalischen und tachymetrischen Vermessungen sowie gegebenenfalls durch kleinere Sondagen oder größere Grabungen erfolgreich nachuntersucht werden.<sup>208</sup> Hierbei kann gleichzeitig durch das Bergen von Funden auch der z. T. desaströsen Lage der Überlieferung des Fundmaterials beigegeben werden, auch wenn sie dadurch nicht gänzlich behoben werden kann. Bei den Funden sind es v. a. die für die Heimatkundler besonders interessanten Artefakte wie z. B. Eisengegenstände gewesen, die gesammelt wurden und heute in vielen Fällen nicht mehr auffindbar sind. Neben dem Interesse an metallischen Fundobjekten sind es v. a. auch die Keramiken gewesen, die in den Geländetätigkeiten der Heimatkundler im Siegerland als sammelwürdig erachtet worden sind. Dabei wird auch ihr Nutzen bei der Datierung eine Rolle gespielt haben, da gerade in der Anfangsphase Archäologen bei der zeitlichen Einordnung der Keramik um Rat gefragt wurden.<sup>209</sup> Das in Massen vorhandene Abfallmaterial der Eisenproduktion wie Verhüttungsschlacken, Ofenwände, Erze, Schmiedeschlacken etc. wurde meist noch nicht einmal in Auswahl mitgenommen (siehe Kapitel V.6.1.5). Daher konnte gerade dieses Desiderat im Fundmaterial durch die Nachuntersuchungen der Fundstellen im Rahmen des Siegerlandprojektes geschlossen werden. Aufgrund der schieren Menge, die trotz der oftmals vorliegenden Nachnutzung der Schlackenhalde noch vor Ort aufgefunden werden konnte,<sup>210</sup> war es aber auch

hier nur eine Auswahl an Fundmaterial, das zu Auswertungszwecken mitgenommen wurde. Ebenso ist bisher noch keine Fundstelle vollständig untersucht, da die nachuntersuchten Fundplätze im gegebenen zeitlichen Rahmen nur sondiert und nicht flächendeckend gegraben werden konnten (z. B. Kapitel V.4, 6, 8) oder als Notgrabung durchgeführt werden mussten (siehe Kapitel V.1). Ebenso mussten neu aufgefundene Fundplätze im Falle einer Notgrabung in einem begrenzten zeitlichen Rahmen untersucht werden (z. B. Kapitel V.3.2). Bei der Fundstelle Gerhardsseifen konnte erstmals durch eine systematische Bestimmung sowie eine statistische Aufnahme aller metallurgischen Materialreste vor Ort ein sinnvoller Ansatz für eine Auswertung des metallurgischen Fundmaterials einer eisenzeitlichen Verhüttungsstelle im Siegerland geschaffen werden.<sup>211</sup> Allerdings war es auch hier im Rahmen des Naturschutzes nicht möglich, die gesamte Fundstelle freizulegen (siehe Kapitel V.3.1).

Die Problematiken bei der Fund- und Befundauswertung der Fundstellen im Siegerland sind, wie aufgeführt, sehr vielfältig. Das Fundmaterial ist dabei nie vollständig aufgenommen, gerade die metallurgischen Funde liegen noch vor Ort, wenn die Fundstelle nicht zerstört ist. Vieles an geborgenem Fundmaterial der Altgrabungen ist verschollen; Nachnutzungsphasen lassen die ursprüngliche Menge des vorhandenen Materials nicht mehr nachvollziehen etc. Bei dem Befundmaterial liegt die Problematik mehr in der Überlieferung des Dokumentationsmaterials, sofern welches angefertigt worden ist, womit letzteres wieder ein Problem für sich darstellt. Daher unterscheiden sich in der folgenden Auswertung der Fundorte, die im Zuge des Siegerlandprojektes transdisziplinär untersucht worden sind, die Grundlagen in der Befund- und Fundsituation z. T. erheblich, was sich auch auf die diskutierten Fragestellungen auswirkt.



Fd.-Nr. 72\_6

**Abb. 3** Trüllesseifen, Fundstelle 127. Herdbereich eines ehemaligen Ofens mit aufgehenden Ofenwandteil und Schlackenrest. Foto: S. Menic, RUB.

<sup>207</sup> Die Informationen zu den Fundstellen sowie ihre Meldung bei der Bodendenkmalpflege werden für die Region Siegerland bei der LWL-Archäologie für Westfalen, Außenstelle Olpe, aufbewahrt. Daneben gibt es Informationen, die in den Nachlässen der verschiedenen Bearbeiter der Montanlandschaft zu finden sind, die sich neben Privatbesitz in dem Archiv der LWL-Archäologie für Westfalen in der Speicherstadt in Münster-Coerde, im Stadtarchiv Siegen, im Oberen Schloss in Siegen etc. befinden. Für jede Fundstelle sind daher z. T. aufwendige Recherchearbeiten notwendig.

<sup>208</sup> Stöllner – Zeiler 2009b, 179-180; Stöllner 2010a, 104-106; Stöllner – Zeiler 2010a, 63-64; Menic 2011a; Zeiler 2013.

<sup>209</sup> Krassa 1959a, 46. - Es handelt sich oftmals um Korrespondenzen zwischen H. Beck und J.-W. Gilles, P. Theis sowie O. Krassa, z. B. Gilles 1957b; allgemein Menic 2014.

<sup>210</sup> Krassa 1958, 5; Krassa 1959a, 45; Knepe 1979, 170; Zeiler 2010c, 136.

<sup>211</sup> Stöllner – Zeiler 2009b, 180-181; Zeiler 2010c, 151-152; Zeiler 2013, 71-86; Garner u. a. (i. B.).

## V. Fundorte

### 1. Siegen-Oberschelden

#### 1.1 Trüllesseifen (Fundstelle 127)

##### 1.1.1 Topographie

###### 1.1.1.1 Vorwort

Der Trüllesseifen ist bisher in diversen Kurzartikeln veröffentlicht worden und wird derzeit nach einer ausführlichen Auswertung durch J. Garner zur Publikation vorbereitet. Daher wird diese Fundstelle, anders als die bisher noch nicht vollständig ausgewerteten vier Altgrabungen der Fundstellen Engsbach, Höllenrain, Leimbach und Minnerbach, nur zusammenfassend vorgestellt. Der Trüllesseifen wird v. a. hinsichtlich der Fragestellung dieser Dissertation nach Arbeitsablauf und Produktivität untersucht. Dies geschieht nach der folgenden Beschreibung des Fundplatzbildes v. a. in den Kapiteln VI.-VIII.

###### 1.1.1.2 Topographie

Die Fundstelle Trüllesseifen liegt gut 1 km westlich des Siegener Ortsteils Oberschelden im Westen des Siegerlandes.<sup>212</sup> Der Bereich gehört zu einem nicht mehr genutzten Haubergsareal. Der Fundplatz ist daher stark bewaldet und erstreckt sich im Umfeld der namensgebenden Seifenquellmulde auf einer Höhe zwischen 360-365 m ü. NN.<sup>213</sup>

Die bereits im Kapitel II aufgeführte „Hämatit-Bornit-Paragenese“<sup>214</sup>, die besonders im Gebiet Eiserfeld, Niederschelden, Gosenbach auftritt, ist für den Erzreichtum in der nächsten Umgebung des Trüllesseifens verantwortlich. Die unweit von der Fundstelle gelegene Grube „Alte Lurzenbach“ zeugt von dem neuzeitlichen Abbau von Hämatit, der dort noch bis zum Zweiten Weltkrieg betrieben wurde.<sup>215</sup>

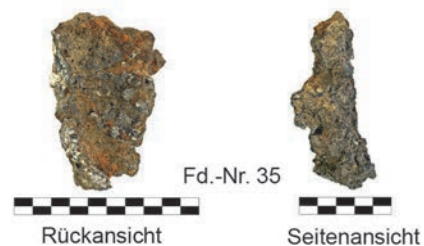
##### 1.1.2 Forschungsgeschichte

Die betreffende Verhüttungsfundstelle am Trüllesseifen wurde von O. Krasa 1932 gegraben. Er fand einen latènezeitlichen Ofen, an dessen Schlackenhalde sich direkt ein mittelalterlicher Ofen anschloss.<sup>216</sup> Der Fundplatz wurde bei Geländebegehungen 1986 wiederentdeckt und vom Deutschen Bergbau-Museum Bochum in der Vorphase des Siegerlandprojektes 2002 (siehe Kapitel I.2.) aufgesucht, wobei Grabungsspuren Krasas, Podien und zwei Halden gefunden wurden. In diesem Zuge fanden auch magnetische Messungen statt, die

von der Firma Posselt & Zickgraf GbR durchgeführt wurden. Die Messungen waren erfolgreich und zeigten Anomalien, die auf Befunde hindeuten. Diese konnten daraufhin durch Bohrproben positiv bestätigt werden (s. u.).<sup>217</sup> Aufgrund rezenter Grabungseingriffe wurde im darauffolgenden Jahr mit einer Grabung begonnen, die bis zum Jahre 2005 durchgeführt wurde und in Kooperation des Deutschen Bergbau-Museums Bochums und der LWL Archäologie für Westfalen, Außenstelle Olpe stattfand.<sup>218</sup>

##### 1.1.3 Geomagnetik

Die Firma Posselt & Zickgraf GbR führte im November des Jahres 2002 geophysikalische Vermessungen an der Altgrabungsstelle am Trüllesseifen durch. Hierbei traten Anomalien auf, die auf vier Bereiche mit stark metallischen Strukturen wie bspw. Luppen oder auch Ofenstandorte schließen ließen.<sup>219</sup> Der östliche Bereich des Untersuchungsareals war in den Messungen besonders vielversprechend, da hier ein offenbar ungestörter Befund vorlag.<sup>220</sup>



**Abb. 4** Trüllesseifen, Fundstelle 127. Als möglicher Düsenöffnungsverschluss aufgenommenes Ofenwandstück. Foto: DBM.

##### 1.1.4 Befunde

Zu Beginn der ersten Grabungskampagne wurden zunächst zwei von später insgesamt vier Schnitten angelegt. Schnittfläche 2 deckte den Altgrabungsbereich Krasas auf und konnte dessen Befundbeschreibung im Allgemeinen verifizieren. Von den beiden von Krasa genannten Öfen ließ sich in Schnitt 2 nur der frühmittelalterliche Verhüttungsöfen noch in den letzten Spuren nachvollziehen. Die dazugehörigen Schlacken streuten bis zum gegenseitigen Hang des Trüllesseifens. Sie überdeckte die Schlackenbreccie, die auch in Schnitt 1 nach Osten hin weiterlief.<sup>221</sup> In dieser Schuttschicht wurde, nach dem Abtrag des dortigen Ostprofilsteges, eine

<sup>212</sup> Krasa 1958, 6; Garner 2006.

<sup>213</sup> Stöllner – Gassmann 2002, 78; Garner 2006.

<sup>214</sup> Kirnbauer – Hucko 2011, 270.

<sup>215</sup> Kirnbauer – Hucko 2011, 270-272; Stöllner 2010a, 119.

<sup>216</sup> Krasa 1948, 33-35; Krasa 1958, 6; Stöllner – Gassmann 2003, 83; Garner u. a. (i. B.).

<sup>217</sup> Die Bohrungen wurden durch K. Röttger und G. Gassmann durchgeführt; Stöllner – Gassmann 2003, 83; Garner (i. B.).

<sup>218</sup> Stöllner – Gassmann 2003, 83; Garner u. a. (i. B.); Stöllner u. a. 2009a, 113-114.

<sup>219</sup> Stöllner – Gassmann 2002, 77-78; Stöllner – Gassmann 2003, 83; Garner 2006. – Die Bohrprofile der Fundstellen des Siegerlandprojektes befinden sich noch in der Auswertung.

<sup>220</sup> Stöllner – Gassmann 2003, 83.

<sup>221</sup> Stöllner – Gassmann 2003, 83-84; Garner 2006.



**Abb. 5** Trüllesseifen, Fundstelle 127. Fließschlackenstück mit anhaftender Ofenschlacke. Auf der Außenseite liegend fotografiert. Foto: S. Menic, RUB.

Grube gefunden, die möglicherweise die Überreste eines weiteren Ofens darstellt.<sup>222</sup> Schnitt 1 brachte neben Hinweisen auf den eisenzeitlichen Ofenbefund, der von Krassa freigelegt worden war, auch zeitgleiche Arbeitsstellen zum Vorschein, die auf Ausheiztätigkeit wiesen.

In Schnitt 3 wurde ein von Krassa nicht entdeckter, hochmittelalterlicher Verhüttungssofen (Ofen III) aufgedeckt, der bereits in der Magnetik als Anomalie aufgefallen war. Er fußte innerhalb der eisenzeitlichen Schlackenhalde, dessen Luppen- und Schlackenmaterial wohl z. T. mit- bzw. nachverhüttet wurde, wie es auch von Krassa für die erste Hälfte des 20. Jhs. beschreibt.<sup>223</sup> Von den erhofften latènezeitlichen Öfen konnten zunächst nur Hinweise auf zwei mögliche, ehemalige Standorte, aber kein Ofen in situ gefunden werden. Die Schlackenhalde lieferten hingegen bereits Fragmente eisenzeitlicher Keramik und Ofenwandreste. Eine Spur zu den eisenzeitlichen Öfen wurde in einigen Lehmlinsen gefunden, die oberhalb der Halde lagen und sich im direkten Vergleich mit den eisenzeitlichen Ofenwänden aus dieser Schlackenhalde bereits makroskopisch als Bestandteile des Baumaterials dieser eisenzeitlichen Ofenwände herausstellten (s. u.). Demnach mussten sich deren Ofenstandorte in der Nähe befinden.<sup>224</sup>

In Schnittfläche 4 wurden dann schließlich zwei latènezeitliche Ofenbefunde angetroffen. Es handelt sich hierbei um einen mehrfach reparierten Verhüttungssofen (Ofen I), der einen Vorgängerbau hatte (Ofen II). Pfostenpuren lassen auf eine gichtbühnenartige Überdachung des Ofens schließen. Dem Ofen war ein Befund vorgelagert, der in den Altgrabungen als Windkanal angesprochen wird. Aufgrund der dortigen Funde metallurgischer Art wie z. B. Hammerschlag, kam die Alternativeutung des Befundes als Arbeitskanal auf. Eine rot

gebrannte, ovale Grube innerhalb dieses Wind- bzw. möglichen Arbeitskanals mag als Ausheizherd im Zuge der Reinigung der Luppen durch Ausschmieden von anhaftender Holzkohle und Schlackeresten gedient haben.<sup>225</sup> Erste Untersuchungen der Schlackenbreccie zeigten eine Zusammensetzung dieser aus verbackenen, metallurgischen Resten, wie kleine Schlacken-, Hammerschlag- und Luppenstücke, die beim ersten Ausheizprozess entstanden sind.<sup>226</sup>

Ofen I war in einem guten Erhaltungszustand und maß noch 1,3 m in der Höhe und 1,2 m im Innendurchmesser. Das Befundbild des Ofens bestätigte, wie bereits zuvor die Notgrabung an der Wartestraße (siehe Kapitel V.3.2), den Typ des Siegerländer Kuppelofens mit vorgelagertem Kanal, der in seiner überkuppelten Form in der Forschung teilweise angezweifelt worden war.<sup>227</sup> Die Gicht des Ofens war nicht mehr erhalten, sein Inneres war mit eingebrochenen Ofenbauteilen und Schwemmmaterial gefüllt,<sup>228</sup> was seinen guten Erhaltungszustand erklärt. Auch sein weiteres Befundbild stimmt in vielen Punkten mit den noch folgenden, überkuppelten Verhüttungsöfen an der Engsbach und Minnerbach überein (siehe Kapitel V.4.1.4 und V.8.1.4). So war sein Ofenkörper aus mehreren, gemagerten und rot gebrannten Lehmschichten errichtet. Da die äußerste und nicht die innerste der drei Lehmschichten am härtesten gebrannt war, wird von den Bearbeitern an dieser Stelle von Reparaturarbeiten ausgegangen, bei denen der mehrfach verwendete Ofen an der Reaktionsseite seines Körpers vor der nächsten Betriebsphase mit einer etwa 10 cm starken Lehmschicht neu ausgekleidet worden ist.<sup>229</sup> Der Ofenkörper wurde von einer 20 cm starken Schicht hellgrauen Tons umfasst, der sich in den Analysen als Mullit herausstellte und zur Wärmespeicherung sowie als Schutz vor Hangnässe des Ofens diente (s. u.).<sup>230</sup> Der in Hangrichtung verzogene Bereich der ehemaligen Ofenbrust war noch von Steinplatten flankiert. Düsenöffnungen konnten nur durch Vorkommen im Haldenmaterial, nicht jedoch in situ im Ofen nachgewiesen werden.<sup>231</sup>

Von Ofen II war nur die Verziegelung des Standringes erhalten. Diese lag auch, anders als bei Ofen I, direkt dem gelben, anstehenden Hanglehm auf, was die Interpretation als Vorgängerofen untermauert. Zwischen den beiden Öfen war eine Steinlage zwischengeschaltet, die möglicherweise zu Stabilisierungs- oder Isolierungszwecken von Ofen I eingebracht worden war.<sup>232</sup>

<sup>225</sup> Stöllner u. a. 2005, 117-118; Garner 2006. – Detaillierter zum Thema Ausheizen und Schmieden siehe Kapitel V.6.1 Höllenrain bes. Kapitel V.6.1.4. und V.6.1.5.2, sowie Menic 2011a und Menic 2013.

<sup>226</sup> Stöllner – Gassmann 2004, 94. - Siehe detaillierter hierzu in der vorliegenden Arbeit Kapitel V.1.

<sup>227</sup> Jockenhövel 1995c, 259; Kronz – Keesmann 2005, 404. - Ausführlich zum Siegerländer Kuppelofen siehe Garner 2010b; Garner 2010a, 9, 68-85. – Zum Ofen am Trüllesseifen siehe Garner 2006; Garner 2010b, 178.

<sup>228</sup> Garner 2006.

<sup>229</sup> Garner 2006; Stöllner u. a. 2005, 117-118.

<sup>230</sup> Garner 2006; Stöllner u. a. 2009a, 112; Gassmann – Yalçın 2009, 153. – Nähere zu den Eigenschaften von Mullit siehe Kapitel V.3.1.5.3 und Kapitel V.3 in der vorliegenden Arbeit.

<sup>231</sup> Garner 2006.

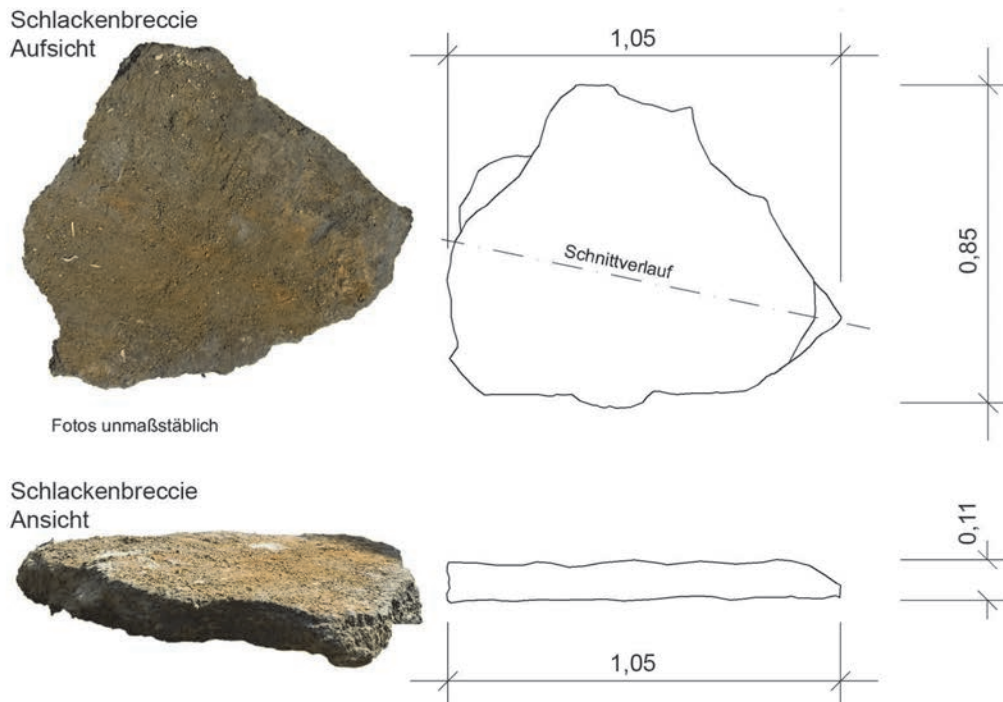
<sup>232</sup> Garner 2006.

<sup>222</sup> Garner 2006.

<sup>223</sup> Stöllner – Gassmann 2004, 93-94; Stöllner u. a. 2005, 117-118; Krassa 1953a, 40-41; Krassa 1958, 5; Krassa 1959a, 45.

<sup>224</sup> Stöllner – Gassmann 2004, 93-94.





**Abb. 6** Trüllesseifen, Fundstelle 127. Schlackenbreccienstück, das bei der Firma Gontermann-Peipers in Siegen im September 2012 gesägt werden konnte. Foto: S. Menic, RUB.

### 1.1.5 Funde

Bei der Begehung 2002 konnten metallurgische Funde sowie Keramik aus dem rezent gestörten Verhüttungsplatz geborgen werden.<sup>233</sup> Durch die anschließenden Grabungskampagnen 2003-2005 konnte zwar eine Vielzahl an Probenmaterial gewonnen werden, eine komplette Aufnahme aller Funde war in der Notgrabung aber nicht möglich.

#### 1.1.5.1 Kleinfunde

Bei den vorhandenen Steinen überwiegt Quarz mit 2,5 kg, gefolgt von wenigen Schiefer- und nur zwei Basalfunden. Unter den beiden Basalten befindet sich allerdings ein Werkzeug in Form eines Klopfbzw. Pochsteins. Die Quarzstücke treten bei Verhüttungsstellen oft als Überrest der zerkleinerten Erze auf, die oftmals an Quarz(bänder) gebunden sind.<sup>234</sup> Schiefer steht im Siegerland praktisch überall an<sup>235</sup> und wurde teilweise beim Bau der Öfen z. B. als Herdauskleidung oder zur Versteifung des Windkanals genutzt.<sup>236</sup> Daher kann er, muss aber nicht generell in Zusammenhang mit dem Verhüttungsprozess im Siegerland in Verbindung stehen. Am Trüllesseifen ist dies jedoch bei einigen Schieferstücken nachweisbar der Fall, da diese aus einem

Befundkontext der Verhüttung geborgen worden sind. Neben einem direkt aus dem mittelalterlichen Ofenbefund stammenden Stück, kommt der übrige Schiefer aus dem Umfeld des latènezeitlichen Ofens I. Darunter fand sich eine größere, gebrannte Schieferplatte, die an einem latènezeitlichen Ofenwandfragment anhaftet. Aufgrund des an der Ofenwand befindlichen Restes einer Luppenschlacke, die sich oberhalb des Herdbodens bildet, ließ sich der Fund grob orientieren (Abb. 3). Er stellt den vom Herdboden aus aufgehenden Bereich eines ehemaligen Ofens dar, der mit Schieferplatten ausgekleidet war. Das Stück wurde aus dem latènezeitlichen Arbeitshorizont östlich des Ofens I geborgen.

#### 1.1.5.2 Metallurgische Funde

Bei den metallurgischen Funden<sup>237</sup> sind diverse Schlackentypen, Ofenwände, Erze und Luppenstücke vom Trüllesseifen vorhanden. Gerade die bis zu 0,5 m starke Schlackenbreccie stellte aufgrund ihres hohen Gewichtes, ihrer Größe bei gleichzeitig hoher Zerbrechlichkeit bei der Bergung ein Problem dar. Von den drei geborgenen Stücken wog allein eine kleinere Breccie, von der im Sommer 2012 von der Firma Gontermann-Peipers (Siegen) zwei Längsschnitte angefertigt werden konnten, bereits rund 150 kg (Abb. 6-7).<sup>238</sup> Von den Schla

<sup>233</sup> Garner u. a. (i. B.).

<sup>234</sup> Kirnbauer – Hucko 2011.

<sup>235</sup> Kirnbauer – Hucko 2011.

<sup>236</sup> Siehe hierzu z. B. Kapitel V.3.2.3 oder V.8.1.5 sowie z. B. Garner 2010a, 24-28.

<sup>237</sup> Hierzu könnte der eben unter den Kleinfunden diskutierte Schiefer Fd.-Nr. 76\_2 aufgrund seines Fundzusammenhangs im Endeffekt auch gezählt werden.

<sup>238</sup> Für die freundliche Unterstützung sei der Firma Gontermann-Peipers an dieser Stelle recht herzlich gedankt. Einer der



**Abb. 7** Trüllesseifen, Fundstelle 127. Gesägtes Schlackenbreccienstück. Foto rechts: D. Demant, DBM. Foto links: Ch. Wirth, DBM.

cken<sup>239</sup> sind rund 137 kg Probenmaterial im Deutschen Bergbau-Museum Bochum archiviert. Auch von der zweiten großen Fundgruppe, den Ofenwänden, ist 136 kg Material eingelagert.

Anders als Schlacken und Ofenwände, die sich nach bisherigem Forschungsstatus durch die unterschiedliche Verhüttungstechnologie bereits makroskopisch in Eisenzeit und Mittelalter unterscheiden lassen,<sup>240</sup> sind die Erze nicht bzw. nur eingeschränkt durch makroskopische Ansprache einem zeitlich bestimmbareren Verhüttungsprozess zuzuordnen. Die am Trüllesseifen gefundenen Erze sind sowohl im mittelalterlichen als auch im latènezeitlichen Horizont eingelagert. Allerdings wurde kein Siderit gefunden, wie es für eine mittelalterliche Verhüttung zwar nicht als alleinige Erzsorte, aber durchaus als eines der verhütteten Ausgangserze zu erwarten wäre. Erze, die sicher einem latènezeitlichen Kontext zuzuordnen sind, stammen aus Ofen I und dessen Umfeld, hier v. a. aus der östlich gelegenen Arbeitsfläche.

Bei den archivierten Ofenwänden überwiegen die verschlackten Exemplare, von denen rund 118 kg im Gegensatz zu 18 kg unverschlackter Ofenwand im Deutschen Bergbau-Museum Bochum vorliegen. Daneben konnten elf Düsenziegel geborgen werden. Die Ofenwände wurden, wie das übrige metallurgische Material vom Trüllesseifen, von Guntram Gassmann archäometallurgisch untersucht (siehe Kapitel V.1). Für ein einseitig verschlacktes Ofenwandstück wurde bei der Aufnahme eine mögliche Interpretation als „Stöpsel“<sup>241</sup> für den Verschluss von Düsenlöchern angeführt (Abb. 4). Im Vergleich mit den „Pfropfen“<sup>242</sup> aus der Wartestraße kann der postulierte Stöpsel vom Trüllesseifen allerdings nicht als solcher interpretiert werden. Nach Garner wurde der für den Pfropfen an der Wartestraße wohl einfach dem anstehenden Hanglehm ein „Lehmbatzen“<sup>243</sup> entnommen, grob gemagert und dann zum Verschluss des Düsenloches genutzt. Dagegen ist das Material des betreffenden Fundstücks vom Trüllesseifen der makroskopischen Ansprache nach ebenso wie die Ofenwände hergestellt worden. Das Stück lässt sich ohne weiteres als Ofenwand mit den typischen Mulliteinschlüssen etc. ansprechen, das nur in seiner verschlackten innersten, zum Reaktionsraum des Ofens hingewandten Seite überliefert ist. Zusammen mit der längsseitigen Verschlackung wird es sich daher bei dem Fund vom Trüllesseifen um ein Stück Ofenwand und nicht um ein Düsen-

lochverschluss handeln.<sup>244</sup> Da, wie von Garner bereits angemerkt, die Erhaltungsbedingungen solcher Düsenverschlüsse wohl sehr schlecht waren,<sup>245</sup> ist es allerdings nicht auszuschließen, dass es derartige Verschlüsse wie an der Wartestraße auch am Trüllesseifen gegeben haben kann.

Die Grabung am Trüllesseifen konnte, wie die übrigen im Rahmen des Siegerlandprojektes untersuchten Fundstellen, die von Krasa postulierte Unterscheidung zwischen diffus geflossener, latènezeitlicher Fließschlacke und stockwerkartig übereinander geflossener, abgestochener, mittelalterlicher Abstichschlacke bestätigen.<sup>246</sup> Krasa hatte die zeitliche Unterscheidung der Schlackenformen anhand der jeweils dort gefundenen Keramikfunde festgemacht.<sup>247</sup>

Die Fließschlacken flossen, wie bereits in Kapitel IV.3 beschrieben, von den Ofenschlacken ab und erstarrten im sog. „Ofensumpf“ (Abb. 5, 8 u. vgl. Abb. 11, 69, 70).<sup>248</sup> Eine Vorgrube, wie Gassmann sie für die Verhüttungsöfen des Rothtals beschreibt,<sup>249</sup> ist in dieser Form zwar für Siegerländer Verhüttungsöfen nicht überliefert,<sup>250</sup> allerdings finden sich anstelle der Vorgrube bei den Öfen im Siegerland langgestreckte, meist mit Steinauskleidungen versteifte Kanäle, die in der Phase der Heimatforschung als sog. Windkanäle bekannt wurden.<sup>251</sup> In der gegenwärtigen, archäologischen Forschung gehen die Überlegungen allerdings von diesen Windkanälen weg, hin zu Arbeitskanälen. Diese Neuinterpretation legt die an einem solchen Kanal zu findenden Schlackenbreccien, als Relikt eines ersten Luppenausschmiedens, wie sie u. a. auch am Trüllesseifen gefunden wurden, nahe.<sup>252</sup> Diese neue Interpretation wird v. a. durch die Auswertung der Befunde an der Minnerbach erhärtet (siehe Kapitel V.8.1.4).

Einigen Fließschlackensträngen haften noch Reste der Ofenwand an (Abb. 8, 70) und teilweise darüber hinaus, wie z. B. bei der Fundstelle Leimbach, auch noch Schlackenreste der entnommenen Luppe (Abb. 69, siehe Kapitel V.1.5.2). Daher lässt sich in diesen Fällen auch nachvollziehen, mit welcher Seite der Fund die Ofenwandseite berührte und welche Seite zum Reaktionsraum des Ofens hin ausgerichtet war. Neben Ofenwandresten sind es die den Fließschlacken aufliegenden Ofenschlacken, die weitere Hinweise auf die Orientierung des jeweiligen Fundes im Ofenraum geben (Abb. 5, 8-9, 69-70).

beiden Schnitte ist für Probenzwecke der naturwissenschaftlichen Untersuchungen gedacht (Abb. 7), ein weiterer Schnitt wird nach seiner Präparation als Ausstellungsstück im Deutschen Bergbau-Museum Bochum der Öffentlichkeit zugänglich gemacht.

<sup>239</sup> Bei der Gewichtsrechnung sind die großen Breccienstücke herausgenommen.

<sup>240</sup> Krasa publizierte dies mehrfach. Siehe u. a. Krasa 1933b, 518. Zu der Bestätigung von Krasas makroskopischer Differenzierung siehe bspw. Gassmann 2005a, 7; Stöllner u. a. 2009, 106; Zeiler 2013, 14, 17.

<sup>241</sup> Garner (i. B.).

<sup>242</sup> Garner 2010a, 30, 43-44. - Siehe Kapitel V.3.2.4.2 in dieser Dissertation.

<sup>243</sup> Garner 2010a, 44.

<sup>244</sup> Vgl. Garner 2010a, 43 Abb. 50.

<sup>245</sup> Garner 2010a, 44.

<sup>246</sup> Krasa 1935; Krasa 1959a; Gassmann 2005a, 7; Gassmann – Yalçın 2009, 152; Stöllner 2010a, 117.

<sup>247</sup> Krasa 1935. - Da die mittelalterlichen Funde nicht Gegenstand dieser Dissertation sind, wird an dieser Stelle nicht näher auf den Unterschied zwischen mittelalterlicher und eisenzeitlicher Schlacken und Ofenbauteilen im Siegerland eingegangen. - Siehe hierzu Gassmann u. a. 2010.

<sup>248</sup> Gassmann 2001, 126; Garner 2010a, 32-33 Abb. 34-35.

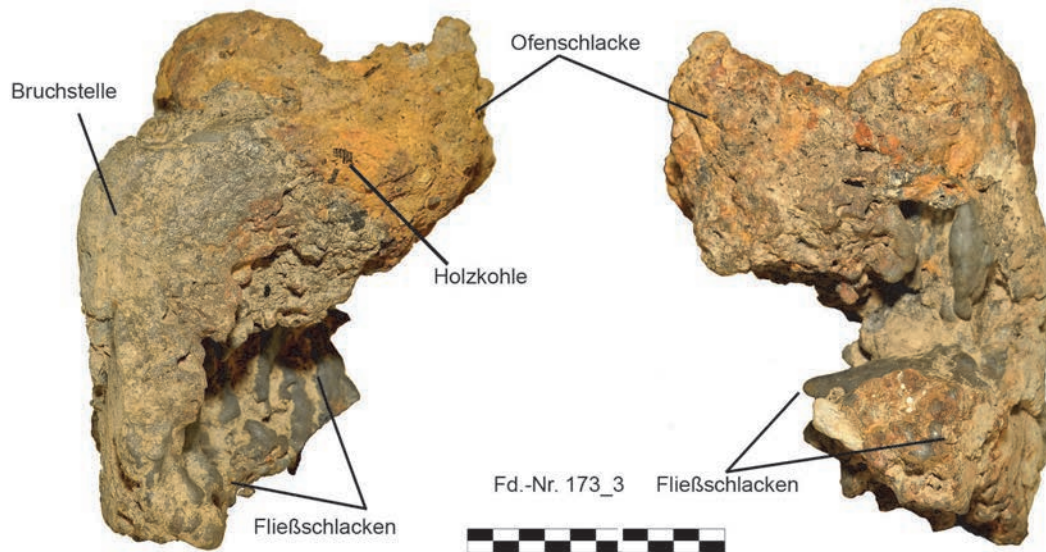
<sup>249</sup> Gassmann 2001, 126.

<sup>250</sup> Garner 2010a, 32-33 Abb. 34-35.

<sup>251</sup> Krasa 1931a, 49; Krasa 1933b, 518; Krasa 1944, 73; Krasa 1952, 153; Krasa 1953a, 41; 1959b, 131; Krasa 1961, 15; Gilles 1957a, 179.

<sup>252</sup> Zeiler 2013, 123-125.





**Abb. 8** Trülsesseifen. Orientierbares Verhüttungsschlackenkonglomerat. Graue Fließschlacke im Herabfließen erstarrt. Daran oberhalb anhaftend die gelbliche Ofenschlacke. Links: Fließschlacke zeigt Bruchstelle. Rechts: Deutlich ist die konkave Rundung der Ofenschlacke erkennbar. Foto: D. Demant, DBM.

Ein solcher Fundverbund zeigt, wie bereits von G. Gassmann betont, dass sich oberhalb der Ofenschlacke die Luppe bildete. Da die Luppe das gewünschte Produkt darstellte, ist sie meist nicht mehr im Verbund mit dem restlichen Verhüttungsschlackenkonglomerat zu finden (Abb. 8). In seltenen Fällen haften ihm höchstens Reste nicht mehr ausgebrachter Luppe an (siehe Abb. 69).<sup>253</sup> Die Bildung der Luppe oberhalb der Ofenschlacke konnte durch Befunde sowohl für die frühe Eisenzeit im Nordschwarzwald als auch durch Funde aus Dänemark für das 1. Jh. n. Chr. belegt werden.<sup>254</sup> Da, wie erwähnt, die Luppe entfernt wurde, sind es in der archäologischen Grabung meist nur die Ofen- und Fließschlacken, die z. T. noch im Verbund erhalten geblieben sind und so das Verhüttungsschlackenkonglomerat bilden. Teilweise finden sich konkave Vertiefungen in den Ofenschlacken, die vermutlich einen Negativabdruck des sich oberhalb gebildeten Luppenschwammes darstellen (Abb. 8). Aufgrund der geringen Größe der Schlackenbruchstücke handelt es sich hierbei allerdings nur um Ausschnitte. Ähnliche Abdrücke wie am Trülsesseifen (Abb. 8) kamen auch bei der Grabung in Neuenbürg im Schwarzwald vor, wo sich an der Oberseite „[...] handtellergröße Einmuldungen befinden, die wahrscheinlich nach der Entnahme einer, wie auch immer geformten, Luppe zurückblieben.“<sup>255</sup> Solche Fundstücke belegen die unterschiedlich stark vertikal verlaufende Bildung der Fließschlacke im Ofenraum. So zeigt der Vergleich eines der Fundstücke vom Trülsesseifen zu einem Fund von der Leimbach, dass die Fließschlacke am Trülsesseifenfund steiler geflossen ist als an der Leimbach (vgl. Abb. 8, 69). Die Ofenschlacke und damit auch der Reaktionsbereich der Luppenbildung am Trü-

lsesseifen lagen damit höher über dem Herdboden des Ofens als an der Leimbach, wo der Abstand geringer ist (Abb. 8, 69). Die Hohlform zwischen Ofen- und Fließschlacke lässt vermuten, dass hier das Schlackenkonglomerat dem Brennmaterial im Ofensumpf auflag (Abb. 4, 8).<sup>256</sup>

Die archivierten Schlacken vom Trülsesseifen stammen den Befunden nach vermehrt aus dem latènezeitlichen Ofen I. Bereits Krasa sprach die heute als Schlackenbreccien bezeichneten Funde als „Arbeitsplatten“ an.<sup>257</sup> Seiner Beschreibung nach lagen sie „Am Grunde des nach dem Wasser hin verbreiterten Kanals [...]“<sup>258</sup>, was die erwähnte Neuinterpretation des sog. Windkanals als Arbeitskanal erhärtet (s. o.). Die Schnittfläche des herausgesägten Probenstücks der Schlackenbreccie erinnert auf den ersten Blick an Waschbeton (Abb. 7). Bei näherer Betrachtung fällt eine Schichtung innerhalb der Breccie auf, was die Überlegung nahe legte, hier verschiedene, technische Entwicklungen und/oder sogar chronologische Abfolgen fassen zu können.<sup>259</sup> Makroskopisch erkennbar besteht die Breccie aus einem Konglomerat aus Holzkohlen, unter denen sich sogar einige Zweigstücke erkennen lassen (Abb. 7 blau markiert), blasigen Verhüttungsschlackenfragmenten (Abb. 7 grün markiert), Luppenschlackenresten (Abb. 7 blau markiert) sowie Hammerschlag (Abb. 7 rot markiert), Steinen und Resten des ehemaligen Leimbodens, der sich bei Berühren der Breccie als feiner Staub an die Hände haftet. Seine braun-rötliche Färbung geht auf die Oxidation der enthaltenen Eisen-

<sup>253</sup> Siehe Kapitel V.7.1.5.2. - Gassmann u. a. 2006, 294-296.

<sup>254</sup> Gassmann u. a. 2006, 294-296; Jouttijärvi – Voss 2013, 39-46.

<sup>255</sup> Gassmann u. a. 2005, 89.

<sup>256</sup> Gassmann 2010a, 169-170.

<sup>257</sup> Krasa 1953a, 41.

<sup>258</sup> Krasa 1953a, 41.

<sup>259</sup> Gassmann - Yalçın 2009, 156.

oxide etc. zurück.<sup>260</sup> Auffallend ist die Konzentration des Hammerschlags in dem rot gekennzeichneten Bereich (Abb. 7). Die übrigen Hammerschläge verteilen sich in dünnen Lagen innerhalb der Breccie, kommen aber ansonsten nie derart konzentriert vor. In der Entstehungszeit der Hammerschlagkonzentration wurden möglicherweise mehr Luppen ausgeheizt als in den übrigen Zeiträumen. Diese Konzentration ist nach unten hin durch eine fast hammerschlagfreie, aufgrund der Lage chronologisch ältere Hammerschlagschicht getrennt, die wesentlich schmaler ausfällt. Hier zeichnen sich also zeitlich voneinander getrennte Ausheiz- bzw. Arbeitsperioden ab, die an einer offenbar bevorzugten bzw. „fest eingerichteten“ Arbeitsstelle ausgeführt worden sind, da der Hammerschlag sich immer im selben Bereich akkumuliert.

Fast 7 kg Luppenstücke stammen aus den oberen Schichten des Grabungsplatzes, z. T. von der Halde in Fläche 1. Rund 4 kg stammen von dem Ofen I selbst und aus den ihn umgebenden Schichten. Die Luppenstücke liegen weniger aus dem Arbeitshorizont vor. Es wird sich um verworfene Luppenreste bzw. Luppenschlacken handeln, die sich aufgrund ihres zu geringen Eisengehaltes nicht weiter verwenden ließen.<sup>261</sup> Ihre schlechte Qualität zeigt sich bereits bei der Fundaufnahme. Kleinere Stücke sind z. T. so porös, dass sie mit der Hand leicht zerbrochen werden können und eine komplett violette, blasige Innenstruktur zeigen.

### 1.1.5.3 Keramik

#### 1.1.5.3.1 Vorbemerkungen

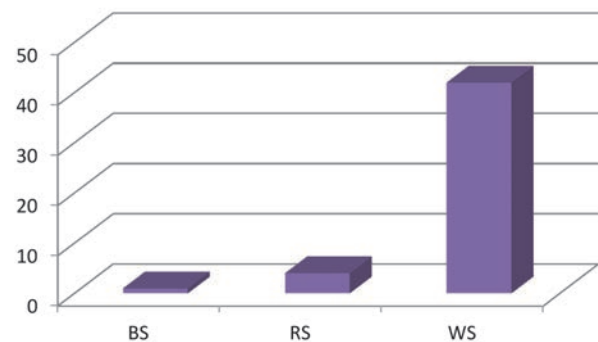
Allgemein muss für die Kapitel „Keramik“ vorweg genommen werden, dass aufgrund der unterschiedlichen Überlieferungslage der Funde, nicht von jeder Fundstelle das gesamte Keramikmaterial der Auswertung vorlag. So weist der Höllenrain mit fast 3000 Keramikfragmenten die größte Sammlung dieser Fundgattung auf und erlaubt folglich die aussagekräftigste Diskussion zum Thema Keramik in dieser Arbeit (Kap.V.6.1.5.3). Von anderen, ebenfalls groß angelegten Altgrabungen, wie die in der Minnerbach in Siegen-Winchenbach oder Engsbach in Siegen-Achenbach, ist hingegen keine bis sehr wenig Keramik überliefert, obwohl auch sie Großflächengrabungen waren. Dementsprechend sind die Analysemöglichkeiten hier erheblich geringer. Die Ursachen im Fehlen an Keramikfunden bei den Altgrabungen liegen u. a. darin, dass der Keramikanteil an einigen Plätzen tatsächlich sehr gering war,<sup>262</sup> da es sich bei den Fundstellen um Verhüttungs- und bzw. oder Schmiede-

<sup>260</sup> Zu den naturwissenschaftlichen Analyseergebnissen der Schlackenbreccie siehe Kapitel V.1.

<sup>261</sup> Vgl. auch die vor Ort gelassenen Luppen in den untersuchten, latènezeitlichen Verhüttungsstellen Süddeutschlands Unterroth, Emershofen und Osterberg-Weiler, die ebenfalls wegen der zu geringen Stückgröße und des zu hohen Schlackengehaltes dort verblieben sind. Daneben können Produktionsstücke auch verloren gehen. – Gassmann 2001, 134-138.

<sup>262</sup> Behaghel 1939, 237. - Verweist an dieser Stelle auf seine Dissertation, in der auch im Tafelteil lediglich 16 Keramikfragmente abgebildet sind. – Behaghel 1949, Taf. 31 E. – Im

### Trüllesseifen



**Diagramm 1** Trüllesseifen. Anzahl der Bodenscherben (BS), Randscherben (RS) und Wandscherben (WS).  
Grafik: S. Menic, RUB.

plätze handelt, die anders als Siedlungen v. a. durch ihre metallurgischen Relikte gekennzeichnet sind. Z. T. gelangten die Keramikfunde in private Sammlungen und somit später in die Nachlässe einiger bedeutender Siegerländer Heimatforscher, wie z. B. Krasa oder Theis. Diese sind zum heutigen Zeitpunkt offenbar nicht mehr existent, im besten Fall unvollständig,<sup>263</sup> oder es fehlt den Nachkommen an Kooperationsbereitschaft die Sammlungen der Auswertung zugänglich zu machen. Viele Funde gingen auch durch den Zweiten Weltkrieg verloren, wie z. B. die Funde der Behaghel-Grabung in der Minnerbach.<sup>264</sup> Dennoch scheint der Höllenrain mit seinem Keramikspektrum und -umfang etwas Besonderes zu sein, da auch die mehrjährigen Grabungen des Kooperationsprojektes an den Fundstellen Trüllesseifen (47 Keramikfragmente) und Gerhardsseifen (76 Keramikfragmente) im direkten Vergleich zum Höllenrain sehr wenig eisenzeitliche Keramik zutage förderten. Unter den 47 Keramikfragmenten am Trüllesseifen befanden sich nur eine Bodenscherbe und vier Randscherben, der Rest bestand aus Wandstückfragmenten. Die Gesamtgrabungsfläche betrug 128,9 m<sup>2</sup> und misst damit in etwa zwei Drittel der Grabungsfläche vom Höllenrain.

Zu den Eigenschaften, die in allen Keramikkapiteln dieser Arbeit soweit wie möglich beschrieben und diskutiert werden, gehören die Warenart, die Ergebnisse der Röntgendiffraktometrie, die Zonierung, die Härte, der Erhaltungszustand und die zunächst allgemeine Klassifizierung der Keramikfragmente in Hoch- oder Breitform. Bei Stücken, die eine typologische und chronologische

Tagebuch P. Theis sind 46 Keramikfragmente aufgelistet. Theis 1934.

<sup>263</sup> So z. B. beim Nachlass Otto Krasa, von dem ein Großteil sehr verstreut zu finden ist, der insgesamt aber in der Mehrheit nicht mehr existiert. – Freundliche Mitteilung M. Zeiler, der sich mehrfach um den Sammlungsnachlass bemüht hatte.

<sup>264</sup> Für die freundliche Hilfe bei den Rechercharbeiten sei M. Zeiler an dieser Stelle herzlich recht gedankt.

Einteilung zulassen, werden diese darauf nach F. Verse und, wenn möglich, nach M. Meyer definiert.<sup>265</sup> Wo keine solche Zuordnung durchführbar ist, werden weitere Analogien hinzugezogen. Aufgrund der insgesamt geringen Mengen an Keramik, der hier untersuchten Fundstellen, ist die Erstellung einer eigenen Typologie nicht sinnvoll. Bei den Gefäßverzierungen wurden neben der Klassifikation nach F. Verse diejenigen M. Zeilers und J. Schulze-Forsters verwendet.<sup>266</sup>

Am Höllenrain konnte die Verf. bereits in der unveröffentlichten Masterarbeit dreizehn Warenarten herausarbeiten und analysieren.<sup>267</sup> Die dort entwickelten Bestimmungskriterien und vorgenommenen Bezeichnungen (s. u.) wurden in der vorliegenden Dissertation weiter verwendet bzw. im Falle des Auftretens neuer Waren oder technischer Eigenschaften ergänzt und erweitert. Darüber hinaus konnten jeweils nur bei einem bis zwei Probeexemplaren innerhalb der einzelnen Fundstellen Analysen durchgeführt werden. Für eine naturwissenschaftlich belegbare Aussage müssten alle fraglichen Keramikfragmente, nicht nur des Trüllesseifens, sondern auch aller anderen hier behandelten Fundstellen analysiert werden, was mit einigen hundert Proben den Rahmen dieser nicht speziell auf Keramik ausgerichteten Dissertation gesprengt hätten. Die Warenarten werden durch vier Kriterien definiert, die eine makroskopische Ansprache und Einteilung der Bruchflächen erlauben (siehe Def. Warenarten 1-42; Taf. 26-27).<sup>268</sup> Zunächst wird das allgemeine Erscheinungsbild des Keramikbruchs beschrieben, demnach die Magerungspartikel und ihre heterogene, homogene oder geschichtete Anordnung in der Matrix. Dadurch lassen sich Rückschlüsse auf die Verarbeitungsweise ziehen, ob die Keramik flüchtig, also heterogen, oder gründlich, also homogen, hergestellt wurde. Nach der Partikelfarbe werden als letzte Kriterien der dominierende Partikel pro cm<sup>2</sup> und der Größte unter diesen definiert. Dominieren Poren im Bruch, so war der Magerung ein hoher Anteil an z. B. organischen Materialien beigemischt, der während des Keramikbrandes verging und die Poren hinterließ. Diese wirken sich in der Keramik positiv auf das Temperaturverhalten sowie das Gewicht aus.<sup>269</sup> Die Definition und Einteilung der Keramik in Warenarten hilft somit weiterführende Aussagen zu treffen wie z. B. zur Verarbeitungsweise oder zur Eignung als Kochutensil.<sup>270</sup>

Das Zonierungsmuster wird nach Manuel Zeiler, der bei seiner Einteilung auf die Zonierung von Brigitte Röder zurückgreift, bestimmt.<sup>271</sup> Anhand der Zonierungsmuster kann die Brennatmosfera, in der ein Gefäß gehärtet wurde, rekonstruiert werden.<sup>272</sup> Vollständig

oxidierender Brand der Keramik ergibt einen hellen (Abb. 38b, Zonierung 1) und ein vollständig reduzierender Brand einen dunklen Scherbenbruch (Zonierung 2). Zonierung 3 und 6 spiegeln wechselnd reduzierende und oxidierende Brandbedingungen wider. Bei Zonierungsmuster 6 liegen reduzierende Brandbedingungen vor, gefolgt von oxidierenden. Bei Zonierungsmuster 3 standen die Gefäße evtl. auf dem Gefäßboden und so konnte die reduzierte Atmosphäre im Gefäß nach dem reduzierenden Brand nicht mehr durch die anschließende Oxidierung ausgewechselt werden. Die Keramikfragmente der Zonierung 3 und 6 zeigen im Bruch helle Schau- und dunkle Innenseiten. Zonierung 4, 5 und 7 sind zunächst oxidieren und dann reduzierend gebrannt worden, wodurch dunklen Schauseiten entstanden.<sup>273</sup>

Bei den Härtegraden wird in dieser Arbeit auf der Einteilung M. Zeilers zurückgegriffen, dessen Einteilung wiederum auf Claudia Tappert und die Härteeinteilung nach Mohs basiert.<sup>274</sup> Der Härtegrad der Keramikfragmente wurde nach Mohs bestimmt. Härtegrad 1-2 nach Mohs stehen für weiche Keramik, die leicht mit dem Fingernagel eingeritzt werden kann. Härtegrad 3-4 nach Mohs ist schwer mit dem Fingernagel ritzbar. Da sie aber noch mit dem Fingernagel ritzbar ist, ist sie nicht hart gebrannt, was auf eine Brenntemperatur unter 800°C verweist.<sup>275</sup> Eine Keramik der Härte 5-6 nach Mohs ist nur noch mit dem Messer ritzbar und daher hart gebrannt.

### 1.1.5.3.2 Technologische Eigenschaften

Insgesamt konnten am Trüllesseifen neun Warenarten zunächst in diesem optischen Verfahren unterschieden werden. Am Trüllesseifen tritt die Zonierung 2 am häufigsten auf, gefolgt von der Zonierung 1.<sup>276</sup> Zonierungsmuster 2 entsteht unter vollständig reduzierenden Brennbedingungen, während Zonierung 1 aus einem oxydierenden Brand hervorgeht.<sup>277</sup> Am Trüllesseifen überwiegt der Härtegrad 4 nach Mohs, was bedeutet, dass die Keramik noch mit dem Fingernagel eingeritzt werden kann, womit die Brenntemperatur unter 800°C lag.<sup>278</sup> Dies wird auch durch die Analysen der Röntgendiffraktometrie unterstützt,<sup>279</sup> wonach aufgrund des Muskovitanteils in der Keramik diese nicht heißer als 800°C gebrannt worden ist, da der Muskovit ansonsten zerfällt.<sup>280</sup> Die Analyse von vier Keramikproben der Fundstelle zeigte weiterhin, dass diese aus Quarz, Muskovit, Orthoklas und Albit besteht, unabhängig von der optisch bestimmten Warenart (W1, W12, W14-16).<sup>281</sup> Nur in zwei

<sup>273</sup> Zeiler 2009, 200; Tappert 2006, 32-33.

<sup>274</sup> Zeiler 2009, 201-202; Tappert 2006, 33; Menic 2011a, 67-68.

<sup>275</sup> Zeiler 2009, 201-202; Tappert 2006, 33.

<sup>276</sup> Zonierung 3 ebenso häufig wie 1, die Fragmente gehören aber zu einer einzigen Gefäßseinheit.

<sup>277</sup> Zeiler 2009, 200.

<sup>278</sup> Zeiler 2009, 201-202.

<sup>279</sup> Für die freundliche Unterstützung sei D. Kirchner vom Deutschen Bergbau-Museum Bochum an dieser Stelle herzlich gedankt.

<sup>280</sup> Schröcke - Weiner 1981, 815.

<sup>281</sup> Die Probenwahl richtete sich dabei einerseits an Warenarten, die auch an anderen Fundstellen, wie z. B. dem Höllenrain vorkommen, um festzustellen, ob es sich wirklich um diesel-

<sup>265</sup> Verse 2006; Meyer 2008.

<sup>266</sup> Verse 2006; Schulze-Forster 2002; Zeiler 2010b.

<sup>267</sup> Menic 2011a, 62-68.

<sup>268</sup> Menic 2011a, 62-66.

<sup>269</sup> Stöckli 1979, 58; Hamer 1986, 405.

<sup>270</sup> Menic 2011a, 62-66.

<sup>271</sup> Zeiler 2009, 199-201; Röder 1995, 71-73; Menic 2011a, 66-67.

<sup>272</sup> Zeiler 2009, 199-201; Röder 1995, 71-73.



Fällen trat zusätzlich noch Hämatit in der Analyse auf (W12, W14). Es sind also keinerlei Besonderheiten, wie sie bspw. in den diversen Metallverbindungen in den Keramiken am Höllenrain vorliegen (siehe Kapitel V.6.1.5.3), in dem Phasenbestand der Keramik festzustellen. Diese definiert sich unabhängig von der Warenart, der Zonierung und Härte hauptsächlich aus den Bestandteilen Quarz, Glimmer und Feldspäten, die in Tonen als natürliche Elemente nebeneinander auftreten können.<sup>282</sup>

Neun der 47 Keramikfragmente am Trüllesseifen waren sekundär gebrannt. Den Warenarten nach, denen sie zugehörig sind (W1, W6, W12, W16), könnten sie von vier verbrannten Gefäßen stammen. Bei der Warenart ist an dieser Stelle das eben definierte Erscheinungsbild des Keramikbruchs mit Partikelgröße, Porigkeit etc. gemeint und nicht die pauschalchemischen Analyseergebnisse. Diese zeigen ein einheitliches Bild der Zusammensetzung, unabhängig von weiteren bestimmenden Faktoren der Warenart. Von den neun Warenarten am Trüllesseifen sind die Waren 12 und 6 zahlenmäßig am stärksten vertreten. Dies lässt insgesamt ein Minimum von neun Gefäßen rekonstruieren, die am Trüllesseifen gefunden wurden. Zwei Drittel der Keramik ist dabei abgerollt, ein Drittel korrodiert, insgesamt ist also der Erhaltungszustand schlecht. Aufgrund dessen können auch nur zwei Gefäßreste allgemein als Hochformen klassifiziert werden (Taf. 1, 59, 56).<sup>283</sup>

#### 1.1.5.3.3 Die Klassifikation der Keramik

Am Trüllesseifen lassen sich nur zwei der Keramiken näher bestimmen (Taf. 1, 59, 56). Beide Hochformen besitzen einen einziehenden Rand, Fd.-Nr. 59 der Form b4 nach Verse, Fd.-Nr. 56 c1 nach Verse. Die Randlippen ziehen bei beiden Gefäßen verjüngend ein gemäß der Randlippenform c nach Verse.<sup>284</sup> Als ganzes Gefäß lässt sich erhaltungsbedingt allerdings nur Fd.-Nr. 59 bestimmen. Dieses stellt nach Verse einen Topf der Form G 6.3 dar.<sup>285</sup> Analog zu Form G 6 generell nach Verse kann die Form Ku-24 nach Meyer herangezogen werden.<sup>286</sup>

---

be (chemische) Zusammensetzung handelt. Neu auftretende Waren wurden darüber hinaus ebenfalls bestimmt, um zu jeder Warenart mindestens eine chemische Analyse und damit eine konkrete Ansprache vorliegen zu haben. Siehe hierzu Kapitel V. Zusammenfassung der naturwissenschaftlichen Analyseergebnisse, 3. Keramik.

<sup>282</sup> Beprobte wurden: Fd.-Nr. 6, Zonierung 6, Ware 1, Mohs 4; Fd.-Nr. 80\_2, Zonierung 2, Ware 14, Mohs 3; Fd.-Nr. 80\_3, Zonierung 2, Ware 15, Mohs 3; Fd.-Nr. 115, Zonierung 1, Ware 12, Mohs 3; Fd.-Nr. 133, Zonierung 2, Ware 16, Mohs 4; Schröcke - Weiner 1981, 815-886; Teller 2007, 465, 471-472.

<sup>283</sup> Zur typologischen Bestimmung siehe anschließendes Kapitel.

<sup>284</sup> Verse 2006, 25.

<sup>285</sup> Verse 2006, 57, 70 Abb. 20,6.

<sup>286</sup> Zeiler 2008/09, 208.

#### 1.1.5.3.4 Funktion

Wie gerade erwähnt, lässt sich nur Fd.-Nr. 59 als Gefäß typologisch ansprechen. Aufgrund seines Durchmessers von rund 24 cm kann das Stück sowohl als Kochutensil Verwendung gefunden haben als auch als Vorratsgefäß. Gegen die Deutung als Becher spricht schon der Mündungsdurchmesser von knapp 24 cm. Bei der Rekonstruktion dieser Gefäßform mit einer Standfläche von gut 12 cm ergibt sich ein Volumen von über fünfeneinhalb Litern. Einen Becher definiert z. B. Verse mit einer max. Volumenfassung von 0,5 l, womit hier also eindeutig kein Becher vorliegt,<sup>287</sup> sondern eher auf ein Koch- oder Vorratsgefäß geschlossen werden kann.

#### 1.1.5.3.5 Verzierungen

Am Trüllesseifen tritt als Verzierungsform lediglich der Kammstrich bei neun Scherben auf. Auffällig ist hierbei, dass acht der neun verzierten Fragmente der Ware W6 zugehörig sind, darunter die gezeichneten Stücke der Fd.-Nr. 59 und Fd.-Nr. 79 (Taf. 1). Da die Stücke nicht nur von derselben Warenart sind, sondern auch aus derselben Grube (Grube IX) und aus zwei benachbarten Schichten stammen, können sie zu einem einzigen Gefäß gehört haben. Das Keramikfragment der Fd.-Nr. 84 (Taf. 1) repräsentiert offenbar das einzig verbliebene Stück eines zweiten Gefäßes mit Kammstrichzier, das in dem Falle der Ware W7 angehört. Neben seiner dekorativen Eigenschaft wird der Kammstrich auch aus praktischen Erwägungen angebracht worden sein, da er die Griffigkeit der Gefäße erhöhte.<sup>288</sup>

#### 1.1.5.3.6 Datierung

Die Gefäßform G 6.3 datiert innerhalb der vier Stufen Verses von Stufe 1 bis Ende Stufe 4, mit Schwerpunkt in den Stufen 2-3.<sup>289</sup> Die Kammstrichverzierung ist als häufiges Verzierungsmuster für eine nähere zeitliche Eingrenzung nicht geeignet.<sup>290</sup> Verses Stufe 3 spricht für eine Datierung in LT B1, die Form Ku-24 nach Meyer datiert dagegen in dessen Stufe 3 und damit in LT C2, sodass zusammenfassend eine grobe Datierung in LT B1-C2 für ein stark fragmentiertes Gefäß vorliegt.<sup>291</sup> Ein vergleichbares Stück innerhalb des Siegerlandes findet sich am Höllenrain und außerhalb des Siegerlandes z. B. am Dünsberg, was den bisherigen Datierungsansatz untermauert und vielleicht sogar eine Tendenz in Lt C andeutet.<sup>292</sup>

<sup>287</sup> Verse 2006, 43.

<sup>288</sup> Verse 2006, 91.

<sup>289</sup> Verse 2006, 73, 105.

<sup>290</sup> Verse 2006, 91.

<sup>291</sup> Meyer 2008, 87; Zeiler 2008/09, 208.

<sup>292</sup> Vgl. Taf. 1, 59 mit Taf. 18, 2495 und mit Taf. K 27, 15. Taf. K 52, 14; Schulze-Forster 2002.

## 2. Freudenberg-Niederndorf

### 2.1 Uebach (Fundstelle 101)

#### 2.1.1 Topographie

Die Fundstelle am namensgebenden Seifen Uebach ist dem Stadtteil Niederndorf bei Freudenberg zugehörig und liegt auf dem NW-Hang des Hornsberges. Der Fundplatz liegt auf gut 400 m ü. NN. Die vier Verhüttungsstellen sowie das Podium der Fundstelle am Uebach befinden sich in der Nähe der latènezeitlichen Podien der Fundstelle 120-121 am Hornsberg. Aufgrund der benachbarten Lage der Fundstelle Uebach mit den vermutlich als Werkstellen anzusprechenden Podien am Hornsberg liegt hier eine Beziehung der beiden Plätze zueinander nahe.<sup>293</sup>

#### 2.1.2 Forschungsgeschichte

Die 1945 erstmalig entdeckte Fundstelle am Uebach bestand aus zwei 7 m x 7 m großen Verhüttungsstellen mit Schlackenhalde und wurde 1986 von H. Laumann, vom damaligen Westfälischen Museum für Archäologie/Amt für Bodendenkmalpflege (WMfA/AfB), Außenstelle Olpe, wiedergefunden. Dieser konnte vier Verhüttungsplätze und ein Podium feststellen. Die offenbar abgetragene Haldenstruktur ließ sich bei weiteren Begehungen durch das Deutsche Bergbau-Museum Bochum in den Jahren 2002-2003 sowie durch die Sondage im Jahre 2007 als latènezeitlich eingestufen. In der Prospektion 2012 fand sich etwa 40 m nördlich der Fundstelle eine rezent angelegte Grube.<sup>294</sup>

#### 2.1.3 Geomagnetik

In der Prospektionskampagne des Siegerlandprojektes 2007 konnte die Fundstelle seitens des Instituts für Archäologische Wissenschaften der Ruhr-Universität Bochum geophysikalisch vermessen werden. Die gemessene Fläche zeigte in dem Magnetikbild eine Halde von 8 m x 10 m Größe. Die gebohrten Anomalien erbrachten kein Ergebnis, daher wurde ein Querschnitt durch die Halde gelegt, um der Bedeutung der Anomalien auf die Spur zu kommen.<sup>295</sup> Die führte aber ebenso zu keinem Ergebnis.<sup>296</sup>

<sup>293</sup> Im Jahre 2012 wurde während der Prospektion des Siegerlandprojektes in einer Sondagegrabung auf Podium 1 am Hornsberg (Fundstelle 120-121) ein Pochplatz entdeckt, der durch Keramik sicher in die späte Eisenzeit datiert. Bereits 2007 konnten in der Sondage auf Podium 2 am Hornsberg Schlackenreste und ein korrodiertes Fragment einer Luppe oder eines Eisengegenstandes geborgen werden, die durch Keramik ebenfalls sicher in die Latènezeit datieren. Garner – Stöllner 2009, 128-129; Garner u. a. 2012a, 52-53; Garner u. a. 2012b, 81; Garner u. a. (i. B.).

<sup>294</sup> Garner u. a. (i. B.).

<sup>295</sup> Garner – Stöllner 2009, 129 Abb. 23, 130.

<sup>296</sup> Garner – Stöllner 2009, 130.

#### 2.1.4 Befunde

Der 1 m x 7,2 m große Suchschnitt durch die Schlackenhalde erbrachte zwei Befunde. Die Halde selbst schien stark abgetragen gewesen zu sein, möglicherweise im Zuge der Wiederverhüttung der Schlacken, wie sie bereits für die Fundstelle Trüllesseifen erläutert wurde.<sup>297</sup> Sie lag direkt in der obersten Humusschicht und bestand überwiegend aus Ofenwänden. Am SW-Ende des Schnittes trat ein grubenähnlicher Befund auf, der aus holzkohle- und schlackehaltigem, sandigem, graubraunem Lehm bestand, der von Tiergängen durchzogen war. Ebenso trat im NO-Bereich des Schnittes ein solcher Befund auf, der in diesem Falle neben Schlacke und Holzkohle noch verziegelten Lehm in seinem grusigen, dunkelbraunen Verfüllmaterial zeigte und wohl von den höher gelegenen Hangschichten verrollt war.<sup>298</sup>

#### 2.1.5 Funde

Die meisten metallurgischen Funde bestehen aus kleinen, max. 8 g leichten Luppenschlackenstücken. Daneben wurde noch die Hälfte einer kleinen kalottenförmigen Schlacke (Abb. 15) und Holzkohle gefunden. Der Schnitt durch das Kalottenfragment zeigt viele kleine Eisenflimmer (Abb. 15). Die starke Porigkeit lässt auf hohe Hitze bei der Entstehung des Stückes schließen, die Eisenflimmer auf reduzierende Bedingungen im Herd.<sup>299</sup>

Ein weiteres Schlackenfragment von der Fundstelle Uebach erinnert an das Endstück einer Verarbeitungsbzw. Luppenschlacke, die sich um einen, der Form nach, vermutlich länglichen Luppenstück schloss (Fd.-Nr. 260\_1). Ähnliche Fragmente traten auch am Höllensrain auf, was zusammen mit dem Kalottenfragment die Vermutung nahe legt, dass es sich bei einem der fünf Fundplätze an der Uebach, vermutlich dem Podium, möglicherweise um eine kleine Schmiedestelle gehandelt hat (Abb. 15, Fd.-Nr. 250\_0, Vgl. Abb.42b Fd.-Nr. 1715). Schlackenzapfen, die diesen Verdacht untermauern würden, traten nicht im Fundmaterial auf.

## 3. Siegen-Niederschelden

### 3.1 Gerhardsseifen (Fundstelle 324)

Die großflächige, mehrjährige Grabung des Siegerlandprojektes an der Fundstelle Gerhardsseifen wurde bereits in einigen Artikeln veröffentlicht und wird derzeit innerhalb einer Monographie des Projektes durch J. Garner und M. Zeiler vollständig aufgearbeitet und für die Publikation fertig gestellt.<sup>300</sup> Daher wird der Ger-

<sup>297</sup> Siehe Kapitel V.1.1.5. – Krasa 1953a, 40-41; Krasa 1958, 5; Krasa 1959a, 45; Garner – Stöllner 2009, 130-131.

<sup>298</sup> Garner – Stöllner 2009, 130-132.

<sup>299</sup> Siehe hierzu Kapitel VI.2 sowie Schäfer 2013, 297.

<sup>300</sup> Stöllner u. a. 2007, 129; Garner – Stöllner 2009, 119-125; Stöllner - Zeiler 2009a; Stöllner - Zeiler 2009b, 180-181; Zeiler 2010c; Stöllner - Zeiler 2010a, 64-65; Stöllner - Zeiler 2010b; Stöllner 2010a, 111; Garner u. a. 2012a; Garner u. a. 2013; Zeiler 2013, 69-84; Garner – Zeiler 2013; Garner u. a. (i. B.).

hardsseifen nicht erneut in allen Details, sondern nur summarisch in seinem Befund- und Fundbild in der vorliegenden Arbeit vorgestellt. Dem Untersuchungsschwerpunkt mit Produktionsablauf und -umfang wird v. a. in den entsprechenden Kapiteln im Anschluss an die Vorstellung der einzelnen Fundstellen nachgegangen (Kapitel VI-IX.).

### 3.1.1 Topographie

Die Fundstelle Gerhardsseifen liegt am namensgebenden Bach im Dreiborntal auf der südöstlichen Seite des Hornsberges in Siegen-Niederschelden auf etwa 300 m ü. NN. Sie befindet sich auf einem heutigen, von Buchenwald umgebenden Wiesenbereich eines Trinkwasserschutzgebietes. Der Verlauf des Seifens wurde modern verändert, jedoch nimmt der Gerhardsseifen bei Starkregen sein altes Bachbett an der Verhüttungsstelle wieder ein.<sup>301</sup> Noch heute zeigen die aufgelassenen Stollen rund um den Fundplatz die Bedeutung des Eisenerzes in diesem Gebiet, das durch die „Hämatit-Bornit-Paragenese“ geprägt ist und dadurch reich an Eisenerzvorkommen ist.<sup>302</sup>

### 3.1.2 Forschungsgeschichte

Auch diese Fundstelle war Krasa bekannt, tauchte aber bis zu seiner Wiederentdeckung durch Haubergsvorsteher J. Sänger in der Forschungsgeschichte nicht mehr auf. Im Jahre 2002 wurde die Fundstelle erstmalig durch Th. Stöllner vom Deutschen Bergbau-Museum Bochum begangen. Der Begehung folgten ein Jahr später Prospektionen und geophysikalische Vermessungen. Ein erstes <sup>14</sup>C-Datum, das im Zuge der genannten Prospektionen durch Bohrsondagen gewonnen werden konnte, datierte die Fundstelle in die Latènezeit. So wurde in der Prospektionskampagne des Siegerlandprojektes 2007 am Gerhardsseifen ein Suchschnitt angelegt. Die positiven Ergebnisse dieser Prospektion führten zur Auswahl des Fundplatzes für eine großflächige Grabung in den Jahren 2009-2010 sowie 2012, um erstmals einen Verhüttungsplatz vollständig mit modernen Mitteln erforschen zu können.<sup>303</sup>

### 3.1.3 Geomagnetik

Die Fundstelle Gerhardsseifen wurde im Zuge der Prospektionen des Deutschen Bergbau-Museums Bochum 2002 von der Firma Posselt & Zickgraf GbR geophysikalisch gemessen. Die gemessenen Anomalien wiesen auf eine ungestörte Halde mit einem dazugehörigen Ofen bzw. möglicherweise einer Ofenbatterie hin. Durch Bohrsondagen konnte daraufhin der Standort von mindestens zwei Öfen bestätigt werden, die darüber hinaus durch die gewonnene Holzkohle im Bohrstock auch

datiert werden konnte. Die Datierung ergab, dass es sich um eisenzeitliche Öfen handelt.<sup>304</sup>

### 3.1.4 Befunde

In der Prospektionskampagne 2007 wurde unter der Leitung von J. Garner ein 6 m x 1 m großer Suchschnitt am Rande der sich in der Magnetik abzeichnenden Anomalie der Schlackenhalde angelegt. Der Schnitt wurde hangabwärtig Richtung Seifen hin angelegt, um die hangaufwärtig vermuteten Öfen zu schützen. Ziel war es, den Haldenaufbau, die Mächtigkeit der Halde und ihr Alter zu ermitteln. Unter dem bereits mit metallurgischen Material durchzogenen Humushorizont kam nach einer Schicht mit Holzkohleflittern eine mittelalterliche Schlackenhalde von bis zu 50 cm Stärke zutage. Neben weiteren, mit metallurgischen Material durchzogenen Schichten fanden sich durch Schieferplatten auch Hinweise auf eine Befestigung des Hangs. Weitere Schieferplatten könnten zudem der Befestigung des feuchten Bodens gedient haben. Gut 2 m von dieser Bodenbefestigung entfernt befand sich ein noch 20 cm großes Pfostenloch samt Verkeilstein. Sowohl die Funde als auch die <sup>14</sup>C-Datierungen zeigten eine Mehrfachbelegung des Fundplatzes in der Eisenzeit und später im frühen Mittelalter.<sup>305</sup>

Da in der ersten Grabungskampagne 2009 aufgrund des Gewässerschutzes und der oberflächennahen Lage der Befunde etwa 600 m<sup>2</sup> Grabungsfläche per Hand freigelegt werden musste, wurden erst spät die neuzeitlichen und mittelalterlichen Befunde verlassen und die eisenzeitlichen Befunde erreicht.<sup>306</sup> Daher konnten zunächst keine eingehenden Ansprachen der eisenzeitlichen Befunde durchgeführt werden. Da jedoch in Quadranten gegraben und deren Fundvorkommen und -art dokumentiert worden waren, konnten zusammen mit den Ergebnissen der geophysikalischen Messungen größere Befundgruppen eingeteilt werden, die eine chronologische sowie eine auf die Prozesstechnik bezogene Gliederung des Grabungsareals zuließ. So ließ sich eruieren, dass sich die gesamte Schlackenhalde auf einer Fläche von 320 m<sup>2</sup> erstreckte. Hangaufwärtig schloss sie sich an einer Terrassierungskante an, die wohl von einer podialen Verebnung an dieser Stelle herührte. An dieser Kante konzentrierten sich Röstabfälle sowie Limonit und Hämatit, was die ersten Hinweise auf einen möglichen in unmittelbarer Nähe befindlichen Röstplatz lieferte. Die gerösteten Erze wurden auf dem Podium anschließend wohl gepocht und gereinigt. Die bereits in der Sondage 2007 erkannte Mehrphasigkeit der Fundstelle, die eine latènezeitliche und eine mittel-

<sup>301</sup> Garner – Stöllner 2009, 122; Zeiler 2013, 69.

<sup>302</sup> Kirnbauer – Hucko 2011, 261-262, 270-271.

<sup>303</sup> Krasa 1955a; Garner – Stöllner 2009, 122; Zeiler 2013, 69-73; Garner u. a. (i. B.).

<sup>304</sup> Stöllner – Gassmann 2002, 77; Garner – Stöllner 2009, 120-122; Zeiler 2010c, 150-151; Zeiler 2013, 69-72. – Ausführlich zur geophysikalischen Vermessung und zur Grabung am Gerhardsseifen siehe: Zeiler 2013, 69-84. – Einige Stollen stammen vom Schieferabbau. Freundliche Mitteilung J. Garner.

<sup>305</sup> Siehe ausführlich hierzu Garner – Stöllner 2009, 120-125; Zeiler 2013, 72-73.

<sup>306</sup> Die Grabungsstrategie, den gesamten in der Magnetik erfassten Bereich der Anomalien abzudecken, hatte sich aus den Erfahrungen am Trüllesseifen ergeben. – Zeiler 2013, 73.

alterliche Nutzung nachgewiesen hatte, konnte auch in der großflächigen Grabung bestätigt werden. Dabei zeigte sich, dass die mittelalterliche Halde kleiner war als die eisenzeitliche.<sup>307</sup>

Nachdem zu Beginn der Grabung 2010 zunächst die neuzeitlichen Meilerschichten entfernt worden waren, stieß man auf eine latènezeitliche Schlackenhalde von 160 m<sup>2</sup> Ausdehnung, an der sich hangaufwärts ein weiterer Befundbereich anschloss. Auf diesem, vor der Halde liegenden Bereich wurde eine 4 m x 2 m große Grube gefunden, in deren Umfeld viel Röstzerlag lag. Der Befund konnte in der Grabung 2012 als Röstgrube bestätigt werden (s. u.). Südlich schlossen sich vier Pfostenstellungen an. Während der Kampagne 2010 konnte eine Schlackenbreccie von 1,5 m Ausmaß freigelegt werden. Am Ende der Kampagne fanden sich dann Hinweise auf einen Verhüttungsstandort in der Nähe der Breccie. Da eine vollständige Freilegung des Ofens in der verbliebenen Restzeit der Kampagne nicht befundgerecht durchführbar war und der Befund im teilgegrabenen Zustand durch Frosteinwirkungen zerstört worden wäre, wurde die Freilegung des Befundes auf die nächste Grabungskampagne verlegt.<sup>308</sup>

In der letzten Grabung am Gerhardsseifen 2012 konnte nicht nur der Befund der Röstgrube bestätigt, sondern auch zwei eisenzeitliche Verhüttungsöfen aufgedeckt werden. Damit zeigt sich auf einem Areal von etwa 300 m<sup>2</sup> ein komplettes Verhüttungsensemble, bestehend aus zwei Öfen inklusive ihrer Schlackenhalden, dem Röstplatz der Erze und einem Arbeitsbereich, in dem die Luppen erstmalig von anhaftenden Schlacken und anderem Abfallmaterial gereinigt worden sind, was zur Entstehung der Breccie geführt hat.

Die Öfen waren jeweils nur noch im unteren Bereich erhalten. Ofen I maß 1,4 m im Durchmesser. Den roten, aus Lehm gefertigten Ofenkörper umgab eine Kaolinschicht, die den Ofen zusätzlich vor Wärmeverlust schützte. Die Ofenbrust wurde noch von zwei Setzsteinen flankiert. Dem Ofen war ein Kanal vorgelagert, der von den Bearbeitern eher als Arbeits- denn als Windkanal interpretiert wurde. Ofen II ähnelte dem Befund von Ofen I, war aber mit 1 m Durchmesser kleiner als dieser und wies an der Stelle des Kanals eine Grube von 1,16 m x 0,7 m auf, die von den Bearbeitern als mögliche Arbeitsgrube gedeutet wurde. Zudem zeigte Ofen II Reparaturspuren an den Ofenwänden. Ähnliches war auch beim Verhüttungsöfen am Trüllesseifen und auch an der Wartestraße aufgetreten. Ebenso wie an der Wartestraße konnte auch am Gerhardsseifen ein Korbgeflecht bei Ofen II nachgewiesen werden, der die Ofenkonstruktion beim Ofenbau stützte, bevor diese nach dem ersten Ofenbrandgang stabilisiert war. Hinter diesem wurde reiner Kaolin der Ummantelung des Ofens gefunden, während der innere Ofenkörper selbst aus einem Kaolin-Lehmgemisch errichtet worden war. Neben den eisenzeitlichen konnten in der Grabung von

2012 auch zwei mittelalterliche Verhüttungsöfen freigelegt werden.<sup>309</sup>

### 3.1.5 Funde

In der Sondage 2007 wurden neben eisenzeitlichen auch mittelalterliche Schlacken geborgen, die eine Nachnutzung der Fundstelle im Mittelalter ebenso belegen wie die mittelalterlichen Öfen.<sup>310</sup>

Die Grabung am Gerhardsseifen ist die bisher einzige Fundstelle im Siegerland, bei deren Freilegung noch vor Ort gezielt alles geborgene Fundmaterial bestimmt, gezählt und gewogen wurde. Das Fundmaterial wurde nach Quadranten eingeteilt geborgen, sodass eine Zuordnung innerhalb der Grabungsfläche möglich ist.<sup>311</sup> Da diese Strategie eine Vielzahl an Helfern benötigt, sind hier diverse Fehlerquellen bei der Aufnahme nicht auszuschließen. Darüber hinaus konnte trotz großflächiger Freilegung des Fundplatzes, dieser nicht komplett erfasst werden.<sup>312</sup> Bei der Aufnahme der Ofenwände in der Datenbank wurde nicht nach Mittelalter und Latènezeit unterschieden, weshalb hier gerade statistische Aussagen problematisch sind.<sup>313</sup> Daneben sind bei den Erzen 33 Sammelfunde einer jeweiligen Auswahl an Erzen nicht weiter bestimmt, gewogen und gezählt worden, was bei den quantitativen Aussagen neben den ohnehin bereits in Kapitel IV.4 genannten Einschränkungen zusätzlich zu beachten ist. Die folgenden quantitativen Angaben sind daher zwar nicht als absolute Zahlen zu verstehen, sie geben allerdings einen sehr guten Eindruck von den Dimensionen des Produktionsabfalls für einen Verhüttungsplatz dieser Größe. Sie bilden im Verlauf der vorliegenden Arbeit auch eine der Grundlagen, die für die Ökonometrie der Prozessschritte herangezogen werden (siehe Kapitel VIII.2).

#### 3.1.5.1 Kleinfunde

An Kleinfunden sind hier die üblichen, an Verhüttungsstellen anzutreffenden Materialien zu nennen, die sich aus Holzkohle und diversem Steinmaterial zusammensetzen. Unter den Steinen konnte bisher nur ein Klopstein identifiziert werden, der allerdings aufgrund seiner Befundlage wohl dem Mittelalter zuzuordnen ist.

#### 3.1.5.2 Metallurgische Funde

Insgesamt konnten 6,5 t Schlackenmaterial und ebenso viele Ofenwandreste während der Grabung am Gerhardsseifen gewogen werden. Ebenso, wie bereits am vorgestellten Trüllesseifen und der noch folgenden Leimbach, war auch am Gerhardsseifen ein orientierbares Verhüttungsschlackenkonglomerat im archivierten Fundmaterial zu finden, das in seinen Dimensionen dem Stück vom Trüllesseifen entspricht (Abb. 9, vgl. Abb. 8).

<sup>309</sup> Garner u. a. 2013, 105-106; Garner u. a. (i. B.); Garner – Stöllner 2005, 357-358; Garner 2010a, 26-28; Garner u. a. 2013, 105.

<sup>310</sup> Stöllner 2009, 124-125; Zeiler 2013, 72-73.

<sup>311</sup> Zeiler 2013, 73.

<sup>312</sup> Zeiler 2013, 75.

<sup>313</sup> Zeiler 2013, 74.

<sup>307</sup> Stöllner – Zeiler 2009b; Zeiler 2010c, 150-151; Zeiler 2013, 73-74.

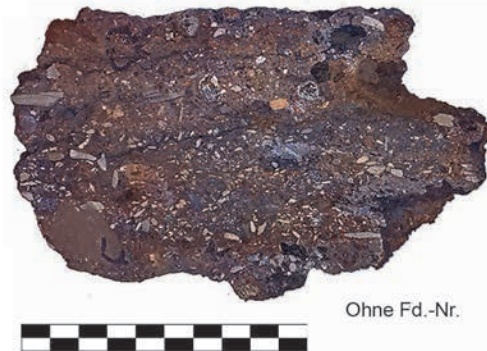
<sup>308</sup> Stöllner – Zeiler 2010a; Garner u. a. 2013, 105-106; Zeiler 2013, 75-84.





**Abb. 9** Gerhardsseifen. Orientierbares Verhüttungsschlackenkonglomerat. Graue Fließschlacke im Herabfließen erstarrt. Daran oberhalb anhaftend Reste der braun-gelblichen Ofenschlacke. Foto: D. Demant, DBM.

**Abb. 10** Gerhardsseifen. Braun-gelbliches Ofenschlackenstück mit Holzkohleabdrücken. Foto: D. Demant, DBM.



**Abb. 11** Gerhardsseifen. Schlackenbreccie im Schnitt. Ohne Fund.-Nr. Foto: S. Menic, RUB.

Auch hier scheint die Ofenschlacke sich über einer höher gestapelten Brennmaterialschicht gebildet zu haben, an der die Fließschlacke seitlich abfloss.

Unter dem Ofenwandmaterial befinden sich über 40 Düsenöffnungen, was, wie z. B. an der Wartestraße und dem Trüllesseifen, eine künstliche Luftzufuhr belegt. Die in situ gefundenen Öfen am Gerhardsseifen waren mit einer dicken Kaolinschicht ummantelt,<sup>314</sup> was zum einen belegt, dass der Kaolin nicht nur als Ofenmagerung gedient hat und zum anderen, dass es ausreichend Kaolin gegeben haben muss, um sich den „Luxus“ einer solchen Ummantelung leisten zu können. Da für eine solche Ummantelung ein Vielfaches mehr von diesem Rohmaterial benötigt wird, erhärtet sich die Vermutung, dass der Kaolin evtl. direkt aus Siegerländer Tonvorkommen stammt.<sup>315</sup> Da Kaolin auch in der Röstgrube gefunden wurde, gehen die Ausgräber davon aus, dass der Ton dort erhitzt wurde, um ihn in Mullit umzuwandeln. In dieser Form wurde er anschließend in den Ofenkörper verbaut.<sup>316</sup>

Nicht gewogen werden konnte die Schlackenbreccie, die, bis auf das entnommene Probenmaterial, in ihrer in situ-Befundssituation am Gerhardsseifen belassen wurde. Die gesamte Breccie deckt vor Ort rund

19,5 m<sup>2</sup> ab, wird zum Seifen hin immer mächtiger und erreichte gut 70 cm Stärke.<sup>317</sup> Da das Ausheizen der Verunreinigungen aus den Luppen weniger Schlackenmaterial erwarten lässt als sie bei der Verhüttung entsteht, kann die Dimension der Breccie entweder eine quantitativ hohe Produktion widerspiegeln<sup>318</sup> oder eine längere Nutzungsphase dieser Fundstelle.

Der Schnitt durch ein Probenstück zeigt, dass sich die Breccie vergleichbar mit derjenigen vom Trüllesseifen zusammensetzt und aus Holzkohle, kleinen Schlackenstücken, Steinen, Hammerschlag etc. besteht (Abb. 11). Die Breccie vom Gerhardsseifen ist allerdings nicht so fest in ihrer Struktur wie die geschnittene Breccie vom Trüllesseifen und bricht daher schneller auseinander. Weiter zum Ofen I hin wurde allerdings auch die Breccie am Trüllesseifen immer zerbrechlicher und weniger kompakt in ihrer Struktur.<sup>319</sup> Damit stimmen die beiden Schlackenbreccien von Gerhards- und Trüllesseifen mit der Breccie von der Minnerbach überein, die dieselbe Konsistenz aufweist (Abb. 83-85, siehe Kapitel V.8.1.5.1). Eine mögliche Erklärung hierfür kann in der Zeitspanne

<sup>314</sup> Garner u. a. 2013, 105.

<sup>315</sup> Zeiler 2013, 121-123.

<sup>316</sup> Garner u. a. 2013, 105.

<sup>317</sup> Garner u. a. 2013, 105.

<sup>318</sup> Garner u. a. 2013, 105.

<sup>319</sup> Garner 2006.

liegen, die die jeweilige Schlackenbreccie nach ihrer Entstehung offen lag. Am Trüllesseifen konnte die südlichere Breccie stärker aushärten und hat daher nach Aufgabe der Ofenstelle möglicherweise längere Zeit offen gelegen. Die Schlackenbreccien vom Gerhardsseifen und Minnerbach hätten ihre vergleichsweise weiche Konsistenz dann wohl einer rascheren Abdeckung zu verdanken.<sup>320</sup>

Als weitere, metallurgische Funde wurden rund 99 kg Hämatit, 55 kg Limonit, 2,5 kg Siderit und 65 g Kupfererz am Gerhardsseifen aufgenommen. Lediglich bei den Sideriten wird es sich sicher um mittelalterliche Erznutzung handeln, da diese bergmännisch aus größeren Tiefen gewonnen werden müssen und für die Latènezeit bisher kein Bergbau nachgewiesen werden konnte. Behaghel verwies daneben bereits in den 1940er Jahren darauf, dass Siderit mit der latènezeitlichen Ofentechnologie nicht hätte verhüttet werden können.<sup>321</sup> Unter den Erzen aus latènezeitlichen Kontexten wurden Verwitterungserze geborgen, die oberflächennah gewonnen wurden. Die große Menge an zurückgelassenem Material und dessen hohe Güte sprechen für einen Überfluss an guten Eisenerzen. Die Erze wurden in der Röstgrube direkt hinter den bzw. oberhalb der Öfen geröstet, wie geröstete Erze in der Grube belegen, und anschließend verhüttet.<sup>322</sup>

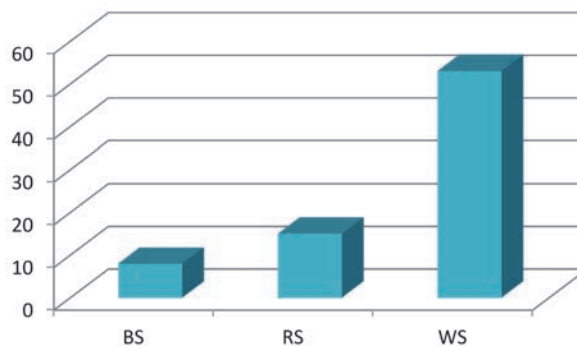
### 3.1.5.3 Keramik

Auf den fast 600 m<sup>2</sup> Grabungsfläche am Gerhardsseifen kamen nur 76 latènezeitliche Keramikfragmente zum Vorschein. Es konnten zehn Gefäße meist nur ansatzweise grafisch rekonstruiert werden. Insgesamt wurden dreizehn Fragmente gezeichnet (Taf. 1-2). Dies scheint auch die maximale Anzahl an Gefäßen wiederzugeben, die am Gerhardsseifen existiert haben (s. u.).

#### 3.1.5.3.1 Technologische Eigenschaften

Von den aufgefundenen 76 Keramikresten am Gerhardsseifen ließ sich noch bei 60 die Warenart bestimmen. Die starke Fragmentierung der Gefäße führt dazu, dass 28 Keramikstücke wohl gerade mal die Überreste zweier Gefäßformen bilden (Taf. 1, 4854, Taf. 2, 4256/4249). Damit gehört bereits knapp die Hälfte der nach Warenarten (s. Trüllesseifen) bestimmbar Fragmente zu nur zwei Gefäßen. Den Warenarten nach gehören die übrigen 32 Keramikfragmente zu mindestens fünf verschiedenen Gefäßen, der zeichnerischen Dokumentation nach liegen jedoch mindestens noch elf unterschiedliche Gefäßformen vor (Taf. 1). Der Großteil der Keramik ist reduzierend gebrannt (Zonierung 1), gefolgt von reduzierend-oxidierend (Zonierung 6) und zuletzt vollständig reduzierend gebrannten Formen (Zonierung 2).<sup>323</sup> Fast zwei Drittel der Gefäßeinheiten sind mit Mohs 3-4 relativ weich, während das restliche Drittel mit Mohs 5 so

### Gerhardsseifen



**Diagramm 2** Gerhardsseifen. Anzahl der Bodenscherben (BS), Randscherben (RS) und Wandscherben (WS). Grafik: S. Menic, RUB.

hart gebrannt ist, dass es nur noch mit dem Messer eingeritzt werden kann.<sup>324</sup> Es sind nur zwölf verrollte Keramikfragmente unter dem Fundensemble, sechs Gefäßeinheiten mit Korrosionsspuren und vier Gefäßeinheiten, die sekundärem Brand ausgesetzt waren. Damit ist die Keramik in einem besseren Erhaltungszustand als z. B. die Stücke am Trüllesseifen. Jedoch ist der Zustand insgesamt für einen Verhüttungsplatz erwartungsgemäß schlecht. Es lassen sich noch vier Hoch- und drei Breitformen klassifizieren (Taf. 1, 1523, 4854, 708. Taf. 2, 4256/4249. Taf. 1, 1500, 1533, 648).

Die röntgendiffraktometrischen Untersuchungen an zehn Probestücken<sup>325</sup> ergaben für acht eine Zusammensetzung aus Quarz, Muskovit, Orthoklas und Albit (W12, W17-18, W21-22, W28). Davon besaß die Hälfte mit Hämatit ein fünftes Mineral, das auch in der Keramik am Trüllesseifen auftritt (W17-18, W21). Eine Probe vom Gerhardsseifen zeigte in der Analyse zusätzlich noch Maghemit (W17). Dieses Mineral kann wie Hämatit aus verwittertem Magnetit entstehen, besitzt aber im Gegensatz zu Hämatit magnetische Eigenschaften.<sup>326</sup> Bei der Entstehung durch Verwitterung würde der Maghemitanteil der Probe aus der Oxydationszone einer Eisenlagerstätte, dem sog. Eisernen Hut, stammen und damit natürlichen Ursprungs sein. Maghemit kann aber auch beim Rösten von Eisenerz anfallen und wäre dann eine anthropogen herbeigeführte Substanz.<sup>327</sup> Da die Keramik in der vorliegenden Dissertation nicht den Schwerpunkt der Fragestellung bildet, würden eingehendere Untersuchungen den Rahmen sprengen und müssen daher an dieser Stelle entfallen. Zudem kommen, wie schon beim Trüllesseifen erwähnt, Bestandteile wie Quarz, Muskovit und diverse Feldspäte natürlich vergesellschaftet in der plastischen Masse vor, aber darüber hinaus gibt es noch andere nicht anthropogen einge-

<sup>320</sup> Zur Diskussion hierzu siehe Kapitel VII.1.

<sup>321</sup> Behaghel 1949, 89; Stöllner – Garner 2009b, 105, 109; Stöllner 2010a, 106; Garner 2010a, 53-54; Zeiler 2013, 121-123.

<sup>322</sup> Garner u. a. 2013, 105.

<sup>323</sup> Zeiler 2009, 200.

<sup>324</sup> Zeiler 2009, 201-202.

<sup>325</sup> Für die freundliche Unterstützung sei D. Kirchner vom Deutschen Bergbau-Museum Bochum an dieser Stelle herzlich gedankt.

<sup>326</sup> Schröcke - Weiner 1981, 394-395, 401, 524.

<sup>327</sup> Schröcke - Weiner 1981, 394-395, 401, 524.

brachten Minerale im Ton. Ebenso können metallische (Hydr)Oxydminerale wie Hämatit oder Maghemit natürlich in diesem Rohstoff gebunden sein, was z. B. auch Einfluss auf die Färbung während des späteren Brennvorgangs hat und wohl mitverantwortlich für die typischen rot, braunen oder gelblichen Varianten im Siegerland ist.<sup>328</sup>

Für eine Herstellung am Gerhardsseifen sprechen hingegen die Fd.-Nr. 1444 und 4154, die in den Analysen durch die Zusammensetzung aus den drei Komponenten Quarz, Mullit und Orthoklas auffielen (W20, W27). Während der Grabungen 2010 und 2012 als Keramik aufgenommen, kamen der Verf. bereits bei der makroskopischen Beurteilung der Schnittfläche erste Zweifel an der Fundansprache, da die grobe, mit grauen Linsen durchwachsene Zusammensetzung eher an Ofenwand erinnerte (Abb. Warenart W1&2, W20&27). Darauf verwies auch die Härte, die mit Mohs 5 höher war als bei den meisten, nicht-technischen Keramiken. Mullit entsteht aus Kaolin erst bei einer Brenntemperatur, je nach Kaolintyp, von 950°-1200° C.<sup>329</sup> Dies stellt einerseits eine Abgrenzung zu den muskovithaltigen und damit niedriger gebrannten, nicht-technischen Keramiken dar. Andererseits entsprechen die Werte auch den Temperaturen, die in einem latènezeitlichen Siegerländer Verhüttungssofen entstehen.<sup>330</sup> Der direkte Vergleich mit röntgendiffraktometrisch untersuchten, latènezeitlichen Ofenwandproben aus dem Siegerland zeigt letztendlich, dass die Zusammensetzungen der Fd.-Nr. 1444 und 4154 diesen entsprechen, was die Ansprache als Ofenwand bestätigt.

### 3.1.5.3.2 Die Klassifikation der Keramik

Eine typologische Einordnung der Keramik am Gerhardsseifen nach F. Verse oder M. Meyer gestaltet sich schwierig, da sie nur ansatzweise den dort beschriebenen Gefäßformen entspricht.<sup>331</sup> Allerdings ähneln einige Stücke sehr gut Vergleichsfunden, die in Verses Tafelteil dargestellt sind. Gefäß Fd.-Nr. 4854 vom Gerhardsseifen findet sich dort fast identisch. Es handelt sich dabei um eine Gefäßeinheit von der „Burg“ bei Dietzhölzetal-Rittershausen.<sup>332</sup> Sie lässt sich noch am ehesten Verses Topfform G 6.3 zuordnen. Das Fundstück Fd.-Nr. 1523 ist in einem zu kleinen Ausschnitt überliefert, als dass eine sichere typologische Ansprache erfolgen kann, aber hier wäre Form Verse G 6.1 als Möglichkeit in Betracht zu ziehen. Die Schüssel Fd.-Nr. 648 kann typologisch der Form Meyer Sc-15 zugerechnet werden, hat aber keinen facettierten Rand und ist auch flacher gehalten (Taf. 1, 648). Das große Gefäß 4256/4249 (Taf. 2) entspricht auch aufgrund seiner Randlippenausformung dem Typ Meyer Ku-21, ist in seinem Formverlauf aber weniger stark bauchig ausgeprägt als Meyers Typ. Betrachtet man F. Verses Klassifikation kann das Gefäß

noch dem Typus G 6.3 zugeordnet werden. Ein sehr gutes Beispiel findet sich wiederum von der Burg bei Rittershausen und besitzt ungefähr in derselben Höhe wie Fd.-Nr. 4256/4249 eine umlaufende Fingertupfenreihe.<sup>333</sup> Die Gefäße am Gerhardsseifen sind durchgehend von einziehender Randform, jedoch biegen die Randlippen der Exemplare Fd.-Nr. 1523 sowie 4256/4249 leicht nach außen und die Keramik Fd.-Nr. 708 ist an der Randlippe verdickt.

### 3.1.5.3.3 Funktion

Bei den Töpfen kann zunächst nur allgemein von Vorrats- oder Kochutensilien ausgegangen werden. Dabei eignet sich allerdings die schmal nach unten hin zulaufende Form der Fd.-Nr. 4854 weniger zum Kochen und ist daher auch wegen der verzierten Oberfläche wohl eher ein Vorratsgefäß. Auch die Warenart des Gefäßes mit fehlender Porigkeit und damit einer geringeren Wärmeschockresistenz spricht gegen die Kochfunktion. Der steilwandige Topf Fd.-Nr. 1523 besitzt hingegen viele Poren und auch eine größere Wandstärke, was beides sehr für den Koch- oder Gareinsatz spricht. Der Topf Fd.-Nr. 4256/4249 besitzt wieder weniger Poren im Bruch und scheint mit seiner bauchigen Form eher als Vorratsgefäß geeignet gewesen zu sein. Die Schüssel Fd.-Nr. 648 wird mit 21 cm Durchmesser als Darreichungsgefäß gedient haben.

### 3.1.5.3.4 Verzierungen

Die Verzierungen am Gerhardsseifen beschränken sich weitgehend auf gebündelten Kammstrich, Rillen und Fingertupfen (Taf. 1, 1523, 1540, 4854. Taf. 2, 4256/4249). Der gebündelte Kammstrich wird bei dem Exemplar Fd.-Nr. 4854 durch eine umlaufende Rille, die den Randlippeneinzug akzentuiert, ergänzt. Ebenso werden die horizontal umlaufenden Fingertupfen am Gefäß Fd.-Nr. 4256/4249 durch begleitende Rillen betont. Der Topf Fd.-Nr. 1523 besitzt an seiner Randaußenseite Fingernagelkerben als Zier.

### 3.1.5.3.5 Datierung

Die Fingernagelkerben finden sich innerhalb der an dieser Stelle ausgewerteten Fundstellen noch auf Keramik der Minnerbach-Reithalle wieder, aber auch extern bei Gefäßen der Burg von Dietzhölzetal-Rittershausen.<sup>334</sup> Der Topf Fd.-Nr. 4854 hat in Form und Verzierung ebenfalls auf der Burg von Rittershausen eine Parallele.<sup>335</sup> Innerhalb des Siegerlandes liegt ein ähnliches Exemplar vom Höllenrain vor, woher auch noch eine Analogie zu Fd.-Nr. 1500 stammt.<sup>336</sup> Das tonnenförmige Gefäß vom Gerhardsseifen ist vergleichbar mit Stücken von der Burg in Ritterhausen, vom Dünsberg und des Weiteren

<sup>328</sup> Teller 2007, 465, 470-472, 663-664.

<sup>329</sup> Fieger 1989, 14-19, 118-129; Schröcke - Weiner 1981, 840-841.

<sup>330</sup> Garner 2010a, 34-38.

<sup>331</sup> Z. B. Verse 2006, 28-73, bes. 60-70.

<sup>332</sup> Verse 2006, Taf. 40, 1.

<sup>333</sup> Verse 2006, Taf. 42, 1a.

<sup>334</sup> Vgl. Taf. 1, 1523 mit Taf. 23, 6110 mit Dietzhölzetal-Rittershausen Taf. 45, 1, 3; Verse 2006.

<sup>335</sup> Vgl. Taf. 1, 4854 mit Dietzhölzetal-Rittershausen Taf. 40, 1; Verse 2006.

<sup>336</sup> Vgl. Taf. 1, 4854 mit Taf. 6, 2186. Vgl. Taf. 1, 1500 mit Taf. 8, 2287.

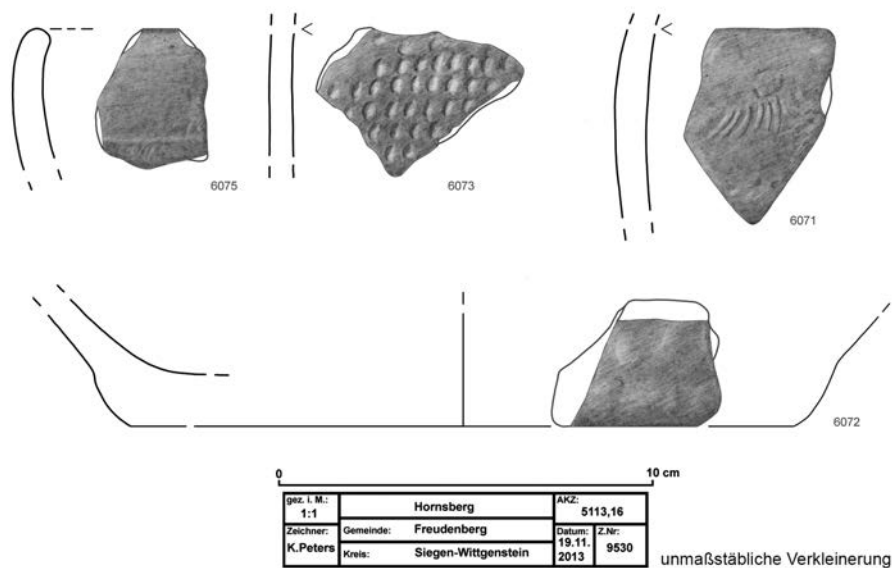


Abb. 12 Hornsberg, Fundstelle 121. Keramik Podium 1. Aus Steimumhegung des Pochplatzes bei der Prospektion 2012 geborgen. Zeichnung: K. Peters, LWL-Archäologie für Westfalen.

mit Keramik von den ebenfalls im heutigen Hessen befindlichen Gräberfeldern von Grossenlüder-Unterbimbach und Elz „Untere Heide“.<sup>337</sup> Aber auch innerhalb des Siegerlandes hat das Tonnengefäß am Höllenrain ein Gegenstück, sodass hier insgesamt eine mittel- bis spätlatènezeitliche Datierung abzuleiten ist.<sup>338</sup>

### 3.2 Wartestraße (Fundstelle 225)

Die Wartestraße wurde von J. Garner im Rahmen einer Magisterarbeit ausgewertet und 2010 veröffentlicht. Daher kann vielfach auf Ergebnisse dieser Arbeit zurückgegriffen werden.<sup>339</sup> Da der Fundplatz bereits in seiner Gesamtheit eingehend vorgestellt worden ist, soll er, wie die übrigen bereits aufgearbeiteten Fundstellen, nicht erneut in aller Ausführlichkeit, sondern zusammenfassend vorgestellt werden. Seine auf die Fragestellung der vorliegenden Arbeit bezogene Aufarbeitung erfolgt wiederum in den Kapiteln V.-VII.

#### 3.2.1 Topographie

Die Fundstelle an der Wartestraße liegt im Westen des Siegerlandes, in einem Wohngebiet in Siegen-Niederschelden in der Nähe zum Seifen Felsenbach. Das einst mit Schlacken durchzogene Gelände befindet sich in

einer Südhangelage auf 263 m ü. NN.<sup>340</sup> Durch die ausgeprägte „Hämatit-Bornit-Paragenese“ in dem Raum Niederschelden, Gosenbach und Eiserfeld gibt es in dem Gebiet reiche Eisenerzvorkommen.<sup>341</sup>

#### 3.2.2 Forschungsgeschichte

Im Zuge von Baumaßnahmen an der Wartestraße wurde im Frühjahr 2000 eine dreimonatige Notgrabung durch das damalige Westfälische Amt für Archäologie, Außenstelle Olpe durchgeführt. Die Fundstelle konnte durch den damaligen Konservator der Außenstelle, Hartmut Laumann, der die Grabungsleitung inne gehabt hatte, in einem kurzen Überblicksartikel vorgestellt,<sup>342</sup> aber nicht mehr vollständig ausgewertet werden. Die Auswertung übernahm J. Garner in ihrer Magisterarbeit an der Ruhr-Universität Bochum, die 2010 publiziert wurde.<sup>343</sup>

#### 3.2.3 Befunde

Die quantitativ größte Befundgattung an der Wartestraße sind sichere und mögliche Pfostenstellungen, von denen insgesamt 17 Exemplare aufgedeckt worden sind. Bei den nicht gesichert als Pfosten anzusprechenden Befunden kann es sich z. T. um Feuerstellen gehandelt haben. Auf diese Befundkategorie folgen fünf Gruben bzw. Eintiefungen unbestimmter Funktion und vier Ofenbefunde. Neben einem Röstplatz konnten noch einige Pochstellen freigelegt werden. Zuletzt sind noch der verlagerte Rest eines Ofens, eine Verfärbung, eine über-

<sup>337</sup> Vgl. Taf. 2, 4256/4249 mit Grossenlüder-Unterbimbach Taf. 16, 13. Mit Elz „Untere Heide“, Taf. 26, 9; Verse 2006.

<sup>338</sup> Vgl. Taf. 10, 2067. – Vermutlich muss die Zeichnung der Fd.-Nr. 4249 auf Taf. 10 um 90° im Uhrzeigersinn gedreht werden. Dann entspräche es den übrigen Verzierungen dieser Art, die immer vertikal ausgeführt sind. Da dies jedoch nicht mit letzter Sicherheit bestimmt werden kann, wird die Orientierung des Zeichners der Keramik beibehalten.

<sup>339</sup> Laumann 2001, 49-50; Stöllner – Gassmann 2004, 93; Garner – Stöllner 2005; Garner 2007; Garner 2010a.

<sup>340</sup> Garner – Stöllner 2005, 357; Garner 2007, 102-103; Garner 2010a, 18-19.

<sup>341</sup> Kimbauer – Hucko 2011, 261-262, 270-271.

<sup>342</sup> Laumann 2001, 49-50.

<sup>343</sup> Garner 2010a.





**Abb. 13** Hornsberg, Fundstelle 121. Pochplatz. Bei der Prospektion 2012 aufgedeckt. In dem Steinkranz befand sich die Keramik aus Abb. 12. Foto: D. Bachmann, DBM.

lagerte Schicht sowie Beeinträchtigungen durch Tiergänge und ein frühmittelalterlicher Meiler zu nennen.<sup>344</sup>

Ofen I war sehr gut erhalten, von Ofen II fanden sich nur noch die Standspuren, Ofen III war wiederum gut erhalten, wenn auch etwas gedrungener als Ofen I und von Ofen IV war nur noch die Ofengrube vorhanden.<sup>345</sup> Daher sollen im Folgenden nur die Öfen I und III kurz vorgestellt werden.

Ofen I zeigte sich bei der Freilegung als überkuppelter, birnenförmiger Verhüttungs-ofen und bestätigt so erstmalig in einer modernen Grabung den Typ des Siegerländer Kuppelofens, der aus den Altgrabungen des frühen 20. Jh. überliefert war. Ebenfalls übereinstimmend mit den Beschreibungen der Altgrabungen<sup>346</sup> ist die rot veriegelte Ofenwand des in den anstehenden Hang eingelassenen Ofens I an der Wartestraße, dessen Farbintensität nach außen hin abnimmt, was auf die immer geringer werdende Hitzeausstrahlung des Ofens zurückzuführen ist. Der Ofen hatte einen inneren Durchmesser von 1 m und war von der Sohle bis zur Kuppel 1,2 m hoch. Die 40 cm breite Gichtöffnung war noch bis 30 cm Höhe erhalten gewesen. Sowohl in den Dimensionen als auch in dem eingeschwemmten Füllmaterial, bestehend aus Teilen der verstürzten Ofenkonstruktion und humosen Material, entspricht der Befund an der Wartestraße den gut erhaltenen Ofenbefunden an der Engsbach und Minnerbach. Bis auf einige große Schlacken befand sich von der letzten Betriebsphase kein Material mehr im Ofen. Der Wind- bzw. Arbeitskanal war nur noch an seiner Basis nachvollziehbar, da durch eine rezente Gartenterrassierung auf dem Grundstück der

<sup>344</sup> Garner 2010a, 19-30. - Für die jeweilige detaillierte Befundbeschreibung siehe Garner 2010a, 91-98.

<sup>345</sup> Garner 2010a, 24-29; Garner 2007, 104-110.

<sup>346</sup> Siehe hierzu v. a. Kapitel V.4.1.4 sowie V.8.1.4 in dieser Dissertation.

Befund an dieser Stelle gestört war. Der Kanal ist demnach gut 1 m breit gewesen und wird wohl mit den nun verstreut gelegenen Steinplatten im Umfeld des Ofens verkleidet gewesen sein. Die Herdsohle des Ofens war mit Faulschieferplatten ausgekleidet, die noch in situ aufgefunden werden konnten. Das Ofeninnere war v. a. im oberen Bereich verschlackt. Die Ofenwände zeigten zudem Spuren von Reparaturen. Ähnliches trat auch bei dem Ofenbefund am Trüllesseifen auf, der ebenfalls offenbar mehrfach verwendet worden ist.<sup>347</sup> Die Verschlackung sowie die größeren, veriegelten Bereiche des oberen Kuppelabschnittes ließen sich auf den Einsatz von Düsen zurückführen, von denen noch eine in situ im Schulterbereich des Ofens gefunden werden konnte. Die Zufuhr von Sauerstoff sorgte an dieser Stelle der Kuppelkonstruktion für die höchsten Temperaturen. Daneben zeigte die Ofenwand z. T. noch die Reste eines einfachen Holzflechtwerks, das den Lehmaufbau des Ofenkörpers, vor dessen Stabilisierung durch einen ersten Ofenbrandgang, stützte.<sup>348</sup>



**Abb. 14** Dutenbach, Fundstelle 225. Lupenschlacke. Oben: Seitenansichten. Unten: Schnitt durch das Lupenstück zeigt auf der rechten Hälfte nicht ausgebrachte Eisen. Foto: S. Menic, RUB.

Insgesamt acht Pfosten standen um Ofen I und deckten so eine 4 m x 2,5 m große Fläche ab. Einige der Pfostenstellungen besaßen noch Verkeilsteine. Eine dieser Steinanordnungen stand noch im Verbund. Die Verkeilsteine stabilisierten die Pfosten zusätzlich. Die Pfosten machen eine Gichtbühnen- oder Dachkonstruktion über Ofen I wahrscheinlich. Die Konstruktion deckte zudem einen als Arbeitshorizont anzusprechenden, dunklen, mit Schlacken, Erzen, Holzkohle, veriegelten Lehm und Keramikfragmenten durchzogenen Befund ab, was den Verdacht auf eine Dachkonstruktion erhär-

<sup>347</sup> Garner 2010a, 19, 24-26; Garner 2006; Stöllner – Gassmann 2005, 117-118.

<sup>348</sup> Garner – Stöllner 2005, 357-358; Garner 2010a, 26-28.



**Abb. 15** Uebach, Fundstelle 101. Kalottenfragment. Links: Ansicht von unten. Mitte: Aufsicht Rechts: Schnitt durch das Fundstück zeigt ebenfalls eine kalottenähnliche Form. Bereits makroskopisch erkennbar sind kleinste Eisenprills. Foto: S. Menic, RUB.

tet und weniger auf eine Gichtbühne weist.<sup>349</sup> Ähnliche Befunde liegen aus dem Siegerland mehrfach vor. Ein weiterer Arbeitsplatz, möglicherweise ein Röst- oder Pochplatz der Erze, schloss sich im Westen von Ofen I an.<sup>350</sup> Ofen III war etwas gedrungener als Ofen I, entsprach ansonsten dessen Dimensionen. Auch hier war der Ofen wieder in den Hang eingebaut worden. Ebenso scheint die Verfüllung, die aus Ofenresten und Schlacken bestand, den guten Erhalt des Ofens zu erklären. Der ausgeräumte Ofenkörper zeigte nur im oberen Abschnitt verschlackte Innenwände, was sich mit dem Befundbild von Ofen I deckt. Allerdings konnten bei Ofen III weder Düsenöffnungen noch ein Windkanal oder eine Herdauskleidung mit Steinplatten nachgewiesen werden.<sup>351</sup>

### 3.2.4 Funde

Die Funde der publizierten Grabung an der Wartestraße wurden während ihrer Freilegung nicht quantitativ aufgenommen, gewogen etc. Dieses System wurde erst bei den übrigen, innerhalb des Siegerlandprojektes aufgenommenen Funden praktiziert. Daher werden, bis auf die von Garner in der Publikation der Fundstelle gegebenen Angaben, über die Funde der Notgrabung an der Wartestraße keine weiteren statistischen Näherungswerte aufgeführt.

#### 3.2.4.1 Kleinfunde

An der Wartestraße wurden zwei Unterlegsteine sowie ein Läuferstein geborgen, allerdings nicht im direkten Befundverbund Unterleg-/Läuferstein. Die Unterlegsteine befanden sich auf einer Hämatitgruslage, was auf den Zerkleinerungsvorgang der Hämatitstücke weist.<sup>352</sup> Ein ähnlicher Befund konnte von der Verf. während der Prospektionskampagne des Siegerlandprojektes 2012 gemacht werden. Ein über 12 m langer Suchschnitt an der Fundstelle am Hornsberg in Freudenberg deckte einen Pochplatz auf, der ebenfalls mit rotem, kleinstei-

lig zerschlagenem Material umgeben war (Abb. 13). Erzstücke am Podienfuß bestätigen die Interpretation eines Pochplatzes, an dem Erz zerkleinert wurde. Im Gegensatz zur Wartestraße war der freigelegte Ausschnitt des Pochplatzes am Hornsberg von einem Steinkranz umgeben. Vermutlich sollte er das zerpochte Kleinmaterial während des Pochens weiterer Erze zusammenhalten. In dieser rötlich verfärbten Steinumgebung war latènezeitliche, teilweise verzierte Keramik eingelagert. Diese weist auf eine spätlatènezeitliche Nutzung des Platzes (Abb. 12).<sup>353</sup> Ein Läuferstein wie an der Wartestraße konnte an der Pochstelle am Hornsberg nicht entdeckt werden, allerdings wurde am Hornsberg auch nur ein Ausschnitt des Befundes freigelegt. Der Läuferstein an der Wartestraße maß 28,7 cm in der Länge und war 8,3 cm breit. Der Fund besaß eine abgeflachte Seite, die rötlich verfärbt war und daher wohl die Bearbeitungsseite war.<sup>354</sup> In der Nähe von Ofen I wurde ein bronzener, dreieckiger, plastisch verzierter Gürtelhaken gefunden, der aufgrund von Vergleichsfunden in Lt B2 bis Lt C datiert wird und einst zu einer Frauentracht gehörte. Er kann der einheimischen Lahn-Sieg-Gruppe zugeordnet werden, entstammt stilistisch aber der keltischen geprägten Kultur. Ein vergleichbarer Fund stammt aus Netphen-Deutz.<sup>355</sup>

#### 3.2.4.2 Metallurgische Funde

Die Ofenwände der Wartestraße entsprechen dem Siegerländer Bild latènezeitlicher Ofenwände mit Mullitma-gerung, das als wichtigstes Unterscheidungskriterium zu den mittelalterlichen Ofenwänden genannt werden kann. Die Innenseiten der Ofenwände sind verschlackt, teils sogar glasig verschlackt, was, wie der umgewandelte Kaolin in Mullit, auf hohe Temperaturen schließen lässt.<sup>356</sup> Es ließen sich daneben sechs Düsenöffnungen bergen, wovon sich noch eine in situ im Bereich der Ofenschulter befand, was die meist konvex gewölbte Form der Stücke erklärt. Die Öffnungen maßen zwischen 4 cm und 6 cm bei einer noch vorhandenen Länge zwischen 4-6 cm. An der dem Ofeninneren zugewandten

<sup>349</sup> Garner – Stöllner 2005, 357; Garner 2010a, 20-21.

<sup>350</sup> An Erz wurde meist Hämatit gefunden. Der im Erzgrus der Fundstelle entdeckte Magnetit wird vermutlich durch das Rösten des Hämatits entstanden sein. - Garner – Stöllner 2005, 358; Garner 2010a, 21-22, 30-32.

<sup>351</sup> Garner 2010a, 28-29; Garner 2007, 104-110.

<sup>352</sup> Garner 2010a, 22-23, 44-45.

<sup>353</sup> Garner u. a. 2012a, 52-53; Garner u. a. 2012b, 81; Garner u. a. (i. B.).

<sup>354</sup> Garner 2010a, 44-45.

<sup>355</sup> Garner 2010a, 47-50.

<sup>356</sup> Fieger 1989, 14-19, 118-129; Schröcke - Weiner 1981, 840-841; Garner 2010a, 39-40.

Seite waren die Düsenfragmente ebenso wie die Ofenwände verschlackt.<sup>357</sup>

Eine Besonderheit unter den Ofenbaufunden ist ein sog. „Pfpfropfen“<sup>358</sup>, der aufgrund seiner Passform in die vorhandenen Düsenziegel als Verschluss dieser gedeutet wird. Der Pfpfropfen erweiterte sich auf 5,9 cm Länge von 2 cm auf 7 cm und bestand aus verziegeltem Lehm, der grob mit Steinen gemagert war. Garner geht davon aus, dass er aus dem anstehenden Hanglehm geformt wurde. Ein Einsatz einer speziell ausgewählten Lehmart, wie der aus Kaolin umgewandelte Mullit in den Ofenwänden, konnte nicht festgestellt werden. Mit dem Pfpfropfen liegt ein Hinweis auf eine gezielte Temperaturregulierung und damit Steuerung des Rennofenprozesses vor.<sup>359</sup>

An der Wartestraße wurden geröstete und unge-röstete Hämatitstücke unterschiedlicher Größe gefunden. Die meisten waren auf eine Größe zwischen 3 cm und 6 cm zerkleinert worden. Fünf der Erze wurden archäometallurgisch untersucht (siehe Kapitel VI.1).<sup>360</sup> An der Fundstelle traten die typischen Schlackenvarianten auf, die für die Siegerländer Eisenproduktion charakteristisch sind. Wie am Trülles- und Gerhardsseifen sind auch an der Wartestraße Ofenschlacken vertreten, an denen noch die im Herabfließen erstarrten Fließschlacken haften. In den Schlacken können noch Ofenwand-, Erz- oder Holzkohlenreste eingeschlossen sein.<sup>361</sup> Sowohl an den Schlacken als auch an einem vermutlich als Luppe anzusprechenden Stück wurden archäometallurgische Untersuchungen durchgeführt (siehe Kapitel VI.1).

### 3.2.4.3 Keramik

Von der Fundstelle Wartestraße sind 175 Keramikfragmente aus der Rettungsgrabung überliefert. Dazu zählt allerdings eine kleinteilig zerbrochene Scherbeneinheit von über 62 Fragmentteilen, die zu einem einzigen Gefäß gehört (Fd.-Nr. 6424). Insgesamt wurden 13 Rand- und 161 Wandscherben auf einer Fläche von 86 m<sup>2</sup> zutage gefördert. Die einzige Bodenscherbe, die gefunden wurde, war bei der Fundaufnahme seitens der Verf. nicht mehr auffindbar.<sup>362</sup> Den Zeichnungen nach lassen sich neun verschiedene Gefäße fassen (Taf. 2-3).<sup>363</sup> Den Warenarten nach (s. u.) sind maximal zwölf Gefäße rekonstruierbar.

<sup>357</sup> Garner 2010a, 39-40.

<sup>358</sup> Garner 2010a, 43-44.

<sup>359</sup> Garner 2010a, 43-44.

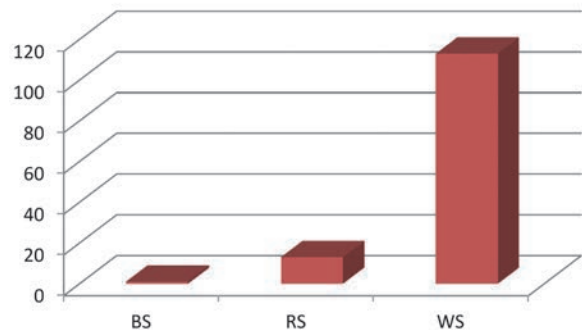
<sup>360</sup> Garner 2010a, 30-31.

<sup>361</sup> Garner 2010a, 32-33.

<sup>362</sup> Garner 2011, 45.

<sup>363</sup> Da die in der Publikation abgebildeten Keramiken nicht dem angegebenen Maßstab entsprachen, wurden die Abbildungen auf den Tafeln auf den Maßstab M 1:3 gebracht.

## Wartestraße



**Diagramm 3** Wartestraße. Anzahl der Bodenscherben (BS), Randscherben (RS) und Wandscherben (WS). Grafik: S. Menic, RUB.

### 3.2.4.3.1 Technologische Eigenschaften

An der Wartestraße konnten zwölf verschiedene Warenarten unterschieden werden. Die Hälfte davon waren neue, z. T. an den anderen Fundstellen im Arbeitsgebiet bisher noch nicht aufgetretene Waren (W30, W38-42).<sup>364</sup> Von den neuen Waren ist W38 mit 33 Fragmenten am stärksten vertreten, gefolgt von W12 mit 16 und W40 mit 13 Exemplaren. Das stark zerscherbte Gefäß Fd.-Nr. 6424 (W41) verzerrt allerdings mit seinen vielen Bruchstücken die Bedeutung von Warenart W41. Es zeichnet sich ab, dass wenige Warenarten bei verschiedenen Gefäßeinheiten, auch an unterschiedlichen Fundstellen, feststellbar sind. Vor allem Warenart 12 findet sich, wie im Folgenden noch deutlich werden wird, praktisch bei allen Fundstellen, die in dieser Arbeit ausgewertet werden. Generell ist der Erhaltungszustand der Fragmente an der Wartestraße weniger schlecht als man bei einer Verhüttungsstelle vermuten kann. Meist sind die Scherben von Verhüttungs- und auch von Weiterverarbeitungsstellen stark abgerollt, korrodiert oder sekundär gebrannt, wobei diese Erhaltungsmerkmale auch in Kombinationen untereinander auftreten können. Ein komplett erhaltenes Gefäß gibt es zwar auch hier nicht, aber die verbliebenen Scherben sind nicht in so hohem Maße abgerollt wie es an anderen Fundstellen der Fall ist. An der Wartestraße sind nur 24% der Scherben verrollt, allerdings ist mehr als die Hälfte davon auch sekundär gebrannt. Wenn man zum Vergleich die Keramik vom Trüllesseifen heranzieht, so ist diese mit 44,6% abgerolltem Material stärker zerstört als die Stücke der Wartestraße. Der überwiegende Teil der Keramik an der Wartestraße ist mit 3-4 Mohs noch so weich, dass sie mit dem Fingernagel einritzbar ist, elf Fragmente sind aber mit Mohs 5 so hart gebrannt, dass sie nur noch mit dem Messer ritzbar ist.<sup>365</sup> Dass dies nicht auf sekundären Brand zurückgeht, zeigt eine Gegenüberstellung der sekundär gebrannten Keramik mit der Härteverteilung. Die sekundär gebrannten Stücke sind ebenso bei der Härte 3-4 Mohs vertreten wie bei Mohs 5. Zonierung 1

<sup>364</sup> W38-42 sind nur an der Wartestraße aufgetaucht.

<sup>365</sup> Zeiler 2009, 201.



und damit ein vollständig oxydierender Brand der Gefäße<sup>366</sup> dominiert an der Wartestraße, gefolgt von Zonierung 3. Letzterer kann bei reduzierenden Bedingungen innerhalb des Gefäßes entstehen, während die Außenseite oxydierenden Bedingungen ausgesetzt ist. Zonierung 6 entsteht bei zunächst reduzierendem Brand gefolgt von oxydierendem Brand und tritt an der Fundstelle etwas stärker als Zonierung 2, dem Vertreter des reduzierenden Keramikbrandes, auf.<sup>367</sup>

Unter den sechs chemisch analysierten Keramikproben<sup>368</sup> befinden sich vier, die dem bisherigen Bild im Siegerland mit der Zusammensetzung aus Quarz, Muskovit, Orthoklas und Albit entsprechen (W40, W42), wovon zwei Proben noch zusätzliche Minerale enthielten (s. u. W38, W41). In einer Probe (W39) fehlt das Albit, dafür sind Hämatit und Anatas enthalten, letzteres ist eine Modifikation des Titandioxyds.<sup>369</sup> Warenart W38 kam auch einmal mit magnetischen Eigenschaften vor, sodass W38 hier zwei Mal analysiert wurde. Bei dieser Probe stellte die Analyse einmal eine Zusammensetzung aus Quarz, Muskovit, Orthoklas, Albit, Hämatit und Anatas heraus und bei der zweiten Probe Quarz, Muskovit, Hämatit und Magnesioferrit, was den Magnetismus dieser Probe erklärt.<sup>370</sup> Daneben enthielt eine Probe Kaolin (W41). Die Keramik der Wartestraße ist damit von der Mineralzusammensetzung vielfältiger als die bisherigen Scherben der Fundstellen Trülles- und Gerhardsseifen. Sie stammen offenbar z. T. von stärker mit (hydr)oxyden Mineralien durchsetzten Tonvorkommen und damit vermutlich von einem anderen als diejenigen vom Trülles- und Gerhardsseifen.<sup>371</sup>

### 3.2.4.3.2 Die Klassifikation der Keramik

Insgesamt lassen sich an der Wartestraße gerademal drei Breit- und zwei Hochformen identifizieren (Taf. 2, 6641, 6429. Taf. 3, 6418, 6242, 6414). Von den beiden Hochformen lässt sich nur eine näher als Typ G 6.2 nach Verse bzw. als Typ Ku-24 nach Meyer bestimmen (Taf. 3, 6418). Unter den Breitformen befinden sich gemäß den Gefäßformdefinitionen Verses zwei Schalen und eine Schüssel (Taf. 2, 6641. Taf. 3, 6424, 6414).<sup>372</sup> Die Schüssel lässt sich der Form Verse Sü 1.1 zuordnen (Taf. 2, 6641). Von den Schalen ist nur eine bestimmbar, die der Form nach Sk-15 nach Meyer und nach Verse Sa 2.1,2 entspricht (Taf. 3, 6424, 6414). Übereinstimmend mit der Formdefinition Verses ist die S-Profil Schale mit Schulterknick von der Wartestraße auf der Drehscheibe hergestellt worden.<sup>373</sup> Allgemein sind die

Randlippenformen der überlieferten Keramikfragmente gleichbleibend stark bei geraden Randformen der Typen b1-b4 nach Verse.<sup>374</sup> Die fünf Bodenformen sind alle gerade ausgeformt und daher als Typ Sa nach Verse anzusprechen.<sup>375</sup>

### 3.2.4.3.3 Funktion

Soweit es eruiert ist, besitzen die Gefäße an der Wartestraße Durchmesser zwischen 22 cm und 38 cm. Dabei eignet sich die Drehscheibenschale Fd.-Nr. 6414 mit 22 cm eher zur Nahrungsaufnahme oder als kleinerer Behälter. Als Kochutensil eignet sich Grobkeramik wie z. B. der Topf Fd.-Nr. 6418 mit 38 cm Durchmesser, der auch Sekundärbrandspuren trägt. Ob diese durch das offene Feuer einer Kochstelle oder durch Feuereinwirkung der Verhüttungsstelle selbst herbeigeführt wurde, kann dabei nicht mehr sicher bestimmt werden. Als mögliche Feuerstelle, die für ersteres in Frage käme, wäre Befund Nr. 21 heranzuführen.<sup>376</sup> Die graue Schüssel wurde mit weiterem verworfenem Schutt im Innenraum von Ofen I gefunden.<sup>377</sup>

### 3.2.4.3.4 Verzierungen

Außer Fingertupfen bei wenigen Keramikfragmenten kann nur noch der formgebende Schulterknick der Schale mit Wohlwollen als ein Zierelement angeführt werden. Allerdings ist der Schulterknick selbst nicht weiter durch z. B. Stempel betont, demnach liegen keine verzierten Gefäßeinheiten vor.

### 3.2.4.3.5 Datierung

Die Schüssel des Typs Verse Sü 1.1 datiert Verse zwischen Ha C2 und LT B1 mit Schwerpunkt in den Stufen Verse 2 und 3, dem Zeitraum zwischen Ha D2 und LT A.<sup>378</sup> Der jüngere Ansatz in Lt B wird dagegen durch zwei Analogien vom Christenberg bei Münchhausen gestützt.<sup>379</sup> Die Topfform Verse Typ G 6.2 beginnt Ende Verse Stufe 1 und läuft mit Schwerpunkt auf Verse Stufen 2-3 bis Verse Stufe 4. Nach Meyer ist das Stück als Typ Ku-24 anzusprechen und in LT C2 zu stellen.<sup>380</sup> Die Schulterknickschale läuft als Meyer Form Sk-15 in Meyer Stufe 2-3 von LT B-C. Verse datiert die Form Sa 2 ab Beginn der fortgeschrittenen Frühlatènezeit. Ihr Verbreitungsschwerpunkt beginnt aber erst ab der Mittelatènezeit, sodass hier wieder ein Zeitraum von LT B-C vorliegt, wie auch schon Garner erkannt hat.<sup>381</sup>

<sup>366</sup> Zeiler 2009, 200.

<sup>367</sup> Zeiler 2009, 200.

<sup>368</sup> Für die freundliche Unterstützung sei D. Kirchner vom Deutschen Bergbau-Museum Bochum an dieser Stelle herzlich gedankt.

<sup>369</sup> Tell 2007, 27.

<sup>370</sup> Schröcke - Weiner 1981, 374.

<sup>371</sup> Tell 2007, 470.

<sup>372</sup> Verse definiert Gefäße mit ausbiegenden Rand als Schalen, Gefäße mit einbiegendem Rand als Schüsseln. Diese Definition wurde von der Verf. in der vorliegenden Dissertation übernommen. – Verse 2006, 44.

<sup>373</sup> Verse 2006, 45.

<sup>374</sup> Verse 2006, 26.

<sup>375</sup> Verse 2006, 25-27.

<sup>376</sup> Garner 2010a, Abb. 13, 95.

<sup>377</sup> Garner 2010a, 92-93.

<sup>378</sup> Verse 2006, 72, 105.

<sup>379</sup> Vgl. Taf. 2, 6441 mit Christenberg Taf. 5, 12. Taf. 41, 7. Vgl. Taf. 3, 6418 mit Christenberg Taf. 67, 6; Wegner 1989.

<sup>380</sup> Verse 2006, 73, 105; Meyer 2008, 87; Zeiler 2008/09, 208.

<sup>381</sup> Verse 2006, 45, 71, 105; Garner 2011, 45-47.



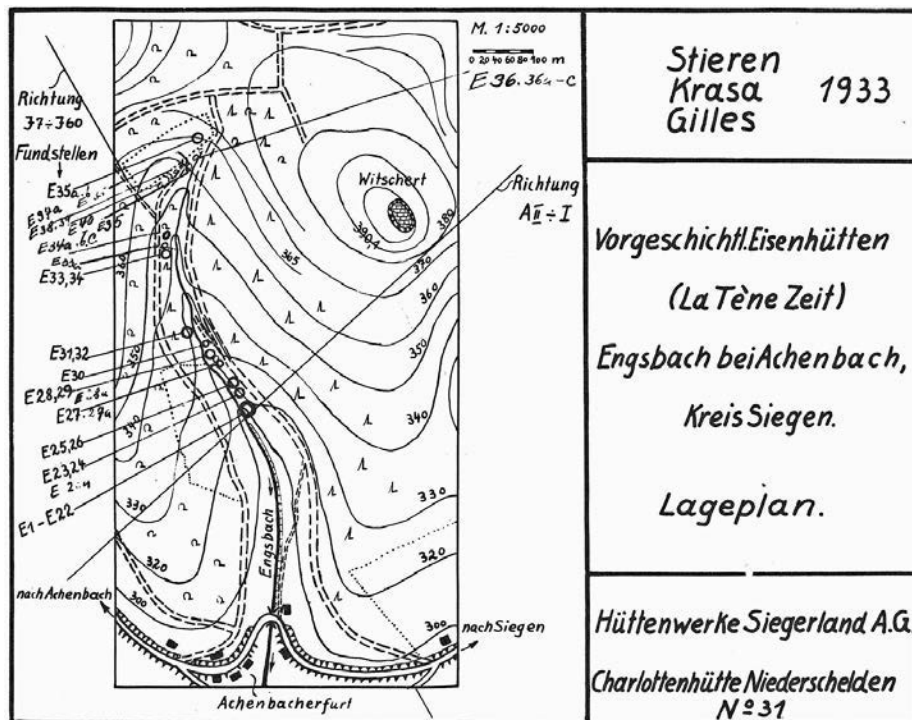


Abb. 16 Engsbach, grober Übersichtsplan der Engsbachgrabung 1933. Plan: A. Stieren, O. Krasa und J.-W. Gilles.

## 4. Siegen-Achenbach

### 4.1 Engsbach (Fundstelle 2020-2022)

#### 4.1.1 Topographie

Der Seifen Engsbach befindet sich im Siegener Stadtteil Achenbach zwischen Heiden- und Rothenberg.<sup>382</sup> Es wurden Grabungen am Oberlauf der Engsbach und in den weiter südlich gelegenen, flacheren Talbereichen des Bachverlaufes durchgeführt. Im Folgenden wird daher zwischen oberer und unterer Engsbach unterschieden, die auf der untersuchten Fläche von rund 500 m<sup>383</sup> einen Höhenunterschied von 50 m zurücklegt (Plan Nr. 1). Der namensgebende Seifen des Tals Engsbach mündet nach etwa 1,5 km in die stadtteilbezeichnende Achenbach und fließt später in die Sieg. Krasa vermutete, dass die, bei der damaligen Grabung gefundenen, Hämatite, Limonite und Toneisensteine aus Nebengängen des sog. Schmiedeberg-Hardter Gangzuges stammen.<sup>384</sup>

#### 4.1.2 Forschungsgeschichte

O. Krasa und H. Rohrbach, ebenfalls Lehrer, entdeckten im Mai 1933 eine große Schlackenhalde an der Engsbach, woraufhin sie auch die erste Grabung begannen, die bis zum Herbst des Jahres andauerte.<sup>385</sup> Da sich

anhand des Befundbildes schnell herausstellte, dass sich die hier befindlichen Verhüttungsanlagen in größerer Zahl über das Tal erstreckten, wurden die Grabungen im Spätherbst fortgeführt. Finanziell unterstützt wurden die Grabungen vom *Verein der Deutschen Eisenhüttenleute* sowie der damaligen *Altortungskommission im Provinzialinstitut für Westfälische Landes- und Volkskunde*. Personelle Unterstützung leisteten A. Stieren und dessen Mitarbeiter, der Leiter des Siegerlandmuseums H. Kruse, Studienreferent W. Lange und die damaligen Studenten H. Behaghel und H. Meise. Die Geländearbeiten wurden von den Beteiligten im Herbst 1934 erneut und zum letzten Mal aufgenommen.<sup>386</sup> Bei diesen Arbeiten wurde laut den Artikeln zur Ausgrabung eine Fläche von etwa 300 m<sup>2</sup> freigelegt.<sup>387</sup> Diese Aussage bezieht sich jedoch offenbar nur auf einige der Schnitte der unteren Engsbach, von der die größte, zusammenhängende Fläche den Planumszeichnungen nach 259 m<sup>2</sup> maß (Plan Nr. 1).<sup>388</sup> Insgesamt wurden den Altgrabungsplänen nach durch kleinere und größere Sondagen 550 m<sup>2</sup> Fläche an oberer und unterer Engsbach untersucht.

Die in den Hang gebauten und laut Ausgräbern z. T. auch freistehenden Verhüttungsöfen waren durch die starke Überdeckung mit erodiertem Hangmaterial von bis zu 1,50 m z. T. noch sehr gut erhalten, sodass einer der Öfen, der sog. Ofen E25, geborgen und im

<sup>382</sup> Zeiler 2013, 111.

<sup>383</sup> Längenangabe ohne Gefälleberücksichtigung.

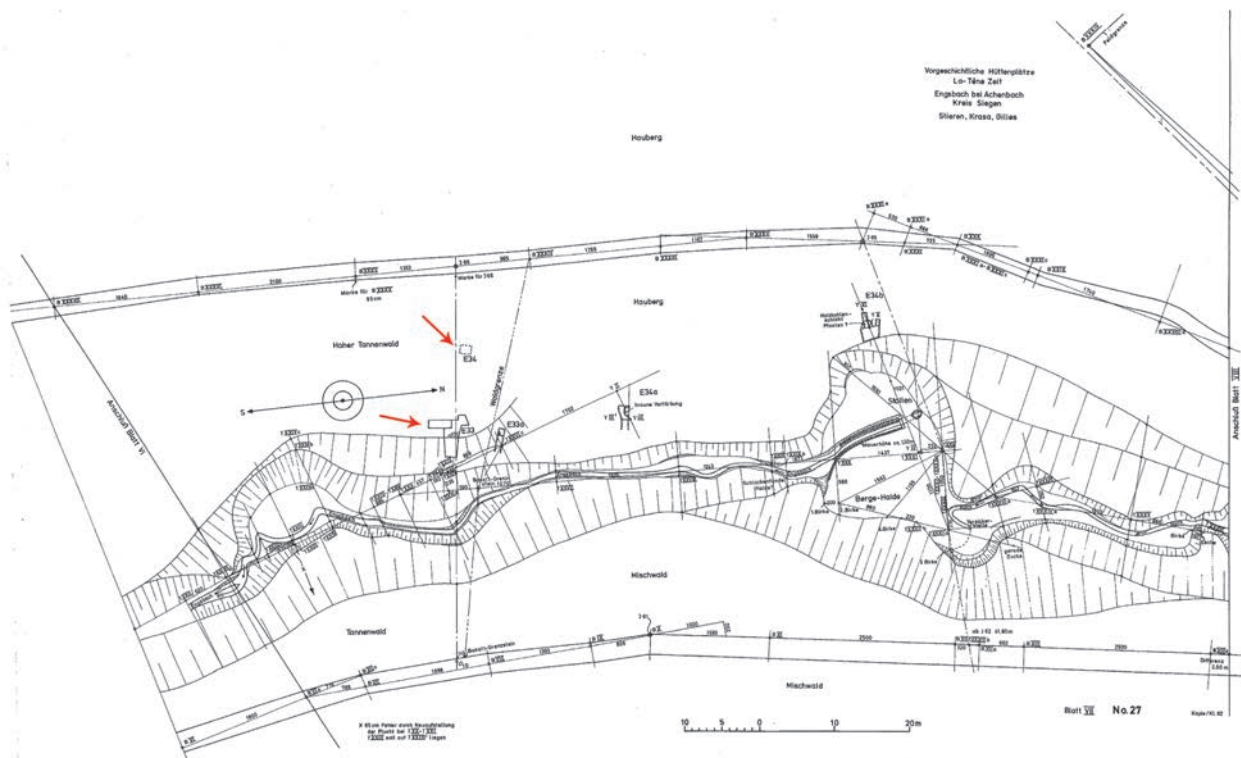
<sup>384</sup> Krasa 1933a, 149.

<sup>385</sup> Stieren 1935, 12; Krasa 1933a, 148-151; Krasa 1935, 48; Gilles 1936, 252; Krasa 1944, 74; Zeiler 2013, 111.

<sup>386</sup> Stieren 1935, 13; Krasa 1933a, 151; Gilles 1936, 252.

<sup>387</sup> Stieren 1935, 13; Krasa 1933a, 149.

<sup>388</sup> Dieses Flächenmaß ist, wie die nachfolgenden auch, den digitalisierten Zeichnung des Planums entnommen, ohne Berücksichtigung des Geländegefälles, da die Information hierüber nicht für alle Befunde exakt vorhanden ist.



**Abb. 17** Engsbach, Fundstelle 2020. Beispiel für einen der detailliert aufgemessenen Geländepläne, die die zeichnerische Rekonstruktion der Altgrabung und der Befundlagen innerhalb der Dissertation ermöglichte. Die roten Pfeile wurden im Rahmen der Dissertation zur Markierung der Befunde E33 (in Dissertation Befund 30386) und E34 (in der vorliegenden Arbeit Befund 30388) von S. Menic eingefügt. Plan: A. Stieren, J.-W. Gilles und O. Krasa.

Siegener Heimatmuseum ausgestellt werden konnte.<sup>389</sup> In den folgenden Jahren hat v. a. Krasa die Engsbachgrabung und ihre Ergebnisse in vielen seiner Artikel mal mehr, mal weniger ausführlich (mit)behandelt.<sup>390</sup> Eine vollständige Aufarbeitung und Vorstellung des Befund- und Fundmaterials gab es bisher nicht. Die noch vorliegende Dokumentation der Altgrabung besteht v. a. aus Plänen, die von Mitarbeitern der damaligen Charlottenhütte Niederschelden angefertigt worden sind.<sup>391</sup> Behaghel bezog die Keramik der Engsbach in seiner Dissertation „Die Eisenzeit im Raume des rechtsrheinischen Schiefergebirges“<sup>392</sup> mit ein und kam zu der Ansicht, dass die Engsbach über einen längeren Zeitraum aufgesucht worden war und ordnete die Keramik seinen Stufen 1 und 2 zu.<sup>393</sup> Zuletzt diskutierte M. Zeiler anhand neuerer Literatur zur eisenzeitlichen Keramik im Mittelgebirgsraum die wenigen noch vorhandenen Keramikstücke an der Engsbach und kam zu dem Schluss, dass

ohne weitere Keramikfunde oder <sup>14</sup>C-Datierungen eine sichere, chronologische Zuordnung innerhalb der Latènezeit nicht möglich sei.<sup>394</sup> Neueste <sup>14</sup>C-Datierungen anhand von Holzkohlen, die im Zuge der Prospektionen des Siegerlandprojektes 2012 geborgen wurden, haben dem nun entsprechen können (siehe Kapitel VI.5).

Die an der Engsbach entdeckten Verhüttungsöfen waren birnen- bzw. kuppelförmig und sind heute noch als Typ Engsbach bekannt.<sup>395</sup> G. Weisgerber war es seinerzeit gelungen, die noch vorhandenen Altgrabungspläne der Engsbach und auch der Minnerbach ausfindig zu machen und im Deutschen Bergbau-Museum Bochum zu archivieren.<sup>396</sup> Sie sind eine entscheidende Grundlage für die vorliegende Auswertung der Fundstellen. Erstmals wieder aufgenommen wurden die archäologischen Tätigkeiten an der Engsbach im Jahre 2011 durch das Siegerlandprojekt. Neben der eben erwähnten Keramik wurden durch den damaligen Projektmitarbeiter M. Zeiler weitere Dokumentationen des Fundplatzes Engsbach studiert sowie die Fundstelle selbst begangen. Zeiler kam so zu dem Schluss, dass an der Engsbach, soweit nachvollziehbar, nur 17 Verhüttungsöfen in den Grabungen der 1930er Jahre entdeckt worden sei-

<sup>389</sup> Stieren 1935, 13; Krasa 1933a, 149; Krasa 1939a, 18-19; Krasa 1953a, 42; Krasa 1953b, 26-27; Krasa 1959, 46; Krasa 1961, 15; Gilles 1936, 252; Zeiler 2013, 111-112.

<sup>390</sup> Siehe z. B.: Krasa 1933a, 149; Krasa 1939a, 18-19; Krasa 1953a, 42; Krasa 1953b, 26-27; Krasa 1955c; Krasa 1959, 46; Krasa 1961, 15.

<sup>391</sup> Stieren 1935, 17.

<sup>392</sup> Behaghel 1949.

<sup>393</sup> Behaghel 1949, 58, 82; Zeiler 2013, 111.

<sup>394</sup> Zeiler 2013, 113.

<sup>395</sup> Krasa 1944, 74; Krasa 1953b, 27; Zeiler 2013, 112.

<sup>396</sup> Freundliche Mitteilung M. Zeiler.

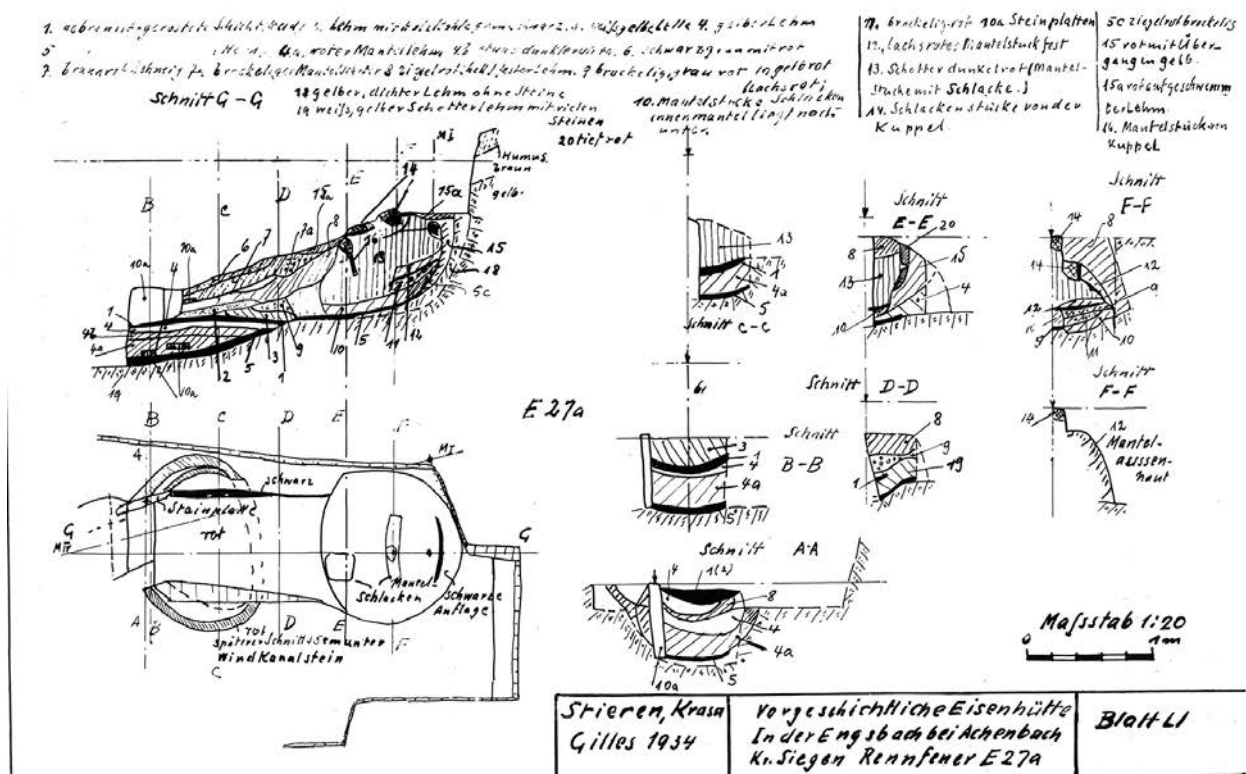


Abb. 18 Engsbach, Fundstelle 2022. Beispiel für eine mit vielen Informationen ausgestattete zeichnerische Dokumentation der Verhüttungsöfen der Engsbachgrabungen 1933/34. Plan: A. Stieren, O. Krasa, J.-W. Gilles.

en. Möglicherweise gehe daher die Zahl von 40 gegrabenen Öfen auf eine Falschdeutung der Kreissymbole als Öfen anstelle von Grabungsflächen zurück, wie von Jürgen Säger vermutet.<sup>397</sup> Allerdings gab Gilles, der offenbar federführend an der Erstellung des Planmaterials der Grabung an der Engsbach war sowie auch an den metallurgischen Analysen und Interpretation der Befunde beteiligt war, ebenfalls gut 40 Öfen an.<sup>398</sup> Es scheint unwahrscheinlich, dass Gilles, als Hütteningenieur ein Experte für metallurgische Prozesse, doppelt so viele Befunde als Öfen interpretiert hat, als wirklich vor Ort gestanden haben. Bei seiner Begehung vor Ort fand Zeiler des Weiteren keinerlei Spuren von Schmiedetätigkeiten, sodass zunächst nur von Verhüttung an der Engsbach sicher gesprochen werden könne.<sup>399</sup> Gilles deutete zwar zwei Befunde zunächst als Schmiedeöfen, war sich aber nach dem Schnitt durch einen dieser Befunde in dieser Interpretation nicht mehr sicher, da das Befundbild auch eine Pfostensetzung denkbar erscheinen ließ (siehe Kapitel V.4.1.4).<sup>400</sup> Schmiedeschlacken, die eine Ansprache der Befunde als Schmiedeöfen abgesichert hätten, wurden offenbar nicht gefunden. Gilles Überdenken der betreffenden Befunde zeigt aber seine durchaus kritische Herangehensweise, weshalb seine hohe Anzahl an Öfen durchaus realistisch sein kann.

Die Auswertung der Befunde und Funde an der Engsbach in der vorliegenden Dissertation wird daher auch den von Zeiler neu zur Diskussion gestellten Fragen nach der tatsächlichen Anzahl der Öfen und der Schmiedetätigkeit vor Ort nachgehen. Die Begehung und die Ansätze, die 2011 gemacht werden konnten, wurden, wie bereits erwähnt, im Folgejahr konkret innerhalb der Prospektionskampagne des Siegerlandprojektes im Frühjahr 2012 weiter verfolgt. Durch Veränderung der Personallage wurde die Prospektion 2012 seitens der Verf. durchgeführt und war von außergewöhnlich gutem Wetter für Siegerländer Märzverhältnisse begleitet.

### 4.1.3 Geomagnetik

Im März 2012 konnten im Zuge der Prospektionen des Siegerlandprojektes sowohl an der unteren als auch an der oberen Engsbach geomagnetische Messungen durchgeführt werden (Abb. 19-20).

An der unteren Engsbach wurde eine Fläche von 371,49 m<sup>2</sup> geomagnetisch gemessen. Mit der untersuchten Fläche wurde versucht, den größten, zusammenhängenden Altgrabungsschnitt an der unteren Engsbach in der Magnetik zu erfassen (Plan Nr. 1). Die Altgrabungsschnitte zeichnen sich auch heutzutage noch im Gelände z. T. gut ab. Die Zusammenführung von Altgrabungsplänen und Geomagnetikbild zeigt, dass etwas über zwei Drittel der Altgrabungsfläche sowie zusätzlich

<sup>397</sup> Zeiler 2013, 112.  
<sup>398</sup> Stieren 1935, 17; Gilles 1936, 252.  
<sup>399</sup> Zeiler 2013, 112-113.  
<sup>400</sup> Gilles 1936, 259.



**Abb. 19** Blick auf die Engsbach. Prospektion 2012. Foto: S. Menic, RUB.



**Abb. 20** Magnetische Vermessungen an der Engsbach. Prospektion 2012. Foto: S. Menic, RUB.

ein Teil des dahinter liegenden Bereiches erfasst werden konnte (Plan Nr. 1-3).<sup>401</sup> Generell ist das Messbild der Geomagnetik an der unteren Engsbach sehr unruhig, da die dortigen schwierigen Geländegegebenheiten die Arbeiten stark behinderten (Abb. 20). Es lassen sich drei Anomaliekategorien in der Magnetik ablesen. Zwei dieser Kategorien liegen noch innerhalb der Altgrabungsfläche, eine dahinter (Plan Nr. 3). Die Anomalien mit den höchsten Messwerten (bis 55 nT) liegen im nordwestlichen Bereich des Geomagnetikbildes, südlich davon sind die Werte etwas niedriger (bis 35 nT). Beide Kategorien liegen zum Seifen hin (Plan Nr. 3). Vermutlich zeigt die nördliche Anomalienansammlung mit bis zu 55 nT Reste der ausgehobenen Altgrabungsbefunde an, während die südlich anschließenden Anomalien mit nur 35 nT eigentlich zu niedrig für Reste von Halden oder Öfen sind.<sup>402</sup> Noch geringere Werte zeigen die östlich, hangseitig gelegenen Anomalien mit nur bis zu 15 nT (Plan Nr. 3). Für intakte oder auch zerstörte Ofenstandorte, die bei 120 nT bzw. im zweiten Fall um 90 nT liegen, sind diese Werte zu niedrig.<sup>403</sup> Dieser Bereich wurde dem bisherigen Kenntnisstand nach auch noch nicht gegraben. Lediglich der Schnitt bei Befund 30366 reicht in eine der Anomalien hinein (Plan Nr. 3). Zu diesem Befund liegen allerdings keine Informationen aus der Altgrabung vor.

An der oberen Engsbach wurden 776 m<sup>2</sup> geomagnetisch gemessen. Ziel war es ebenfalls die dortigen Grabungsschnitte wieder zu finden. Dies ist knapp misslungen, wie die Zusammenführung mit den digitalisierten Altgrabungsplänen zeigt (Plan Nr. 1, 6).<sup>404</sup> Anstelle des

sen wurden andere Strukturen erfasst. Neben einer wohl als geologisch anzusprechenden Struktur akkumulieren auch hier wieder in einem Bereich Messwerte von bis zu 15 nT (Plan Nr. 6). Diese lassen eine rechteckige Struktur von etwa 15 m<sup>2</sup> vermuten (Plan Nr. 6). Weitere Anomalien liegen nördlich und östlich dieser Struktur. Mit bis zu 25 nT lassen sie auf verbranntes Material an dieser Stelle schließen. Für Meiler sind die Anomalien allerdings zu klein. Denkbar wären auch Schmiedestellen, deren Spuren dann wohl sehr gering wären.<sup>405</sup> Eine letzte Anomalie verläuft ähnlich wie die genannte geologische Struktur und auch in deren Flucht, weist aber bis zu 25 nT auf (Plan Nr. 6, rotes Segment). Wenn man dieses, in der Messung vorhandene Anomaliesegment ergänzt, erhält man eine rundliche Struktur von 10 m Durchmesser. Hierbei könnte es sich also durchaus um den letzten Rest eines ehemaligen Meilers handeln.

#### 4.1.4 Befunde

##### 4.1.4.1 Vorwort: Die Altgrabungspläne von 1934 an der Engsbach

Es sind zahlreiche Grabungspläne zu den Freilegungen an der Engsbach 1934 vorhanden, die auch heute noch große Teile der Grabung nachvollziehen lassen. Das Schnittführungssystem und die Schriftcodierung dieser Schnittführungen lassen die vorhandenen (Gelände) Schnitte und auch die Detailzeichnungen der Befunde den Übersichtsplänen zuordnen (Plan Nr. 1-6, Abb. 17). Daher ist es bedauernd, dass gerade von der oberen Engsbach fast keine Detailzeichnungen der dortigen Befunde vorhanden sind.<sup>406</sup> Somit ergibt sich automatisch für die untere Engsbach ein genaueres Bild, da das Planmaterial hier besser überliefert ist.

Trotz der sehr guten Qualität der Altgrabungspläne an der Engsbach, sind diese im Vergleich zur Grabung des gleichen Jahres an der Minnerbach nicht so infor-

<sup>401</sup> Es wurden 178,44 m<sup>2</sup> von insgesamt 259 m<sup>2</sup> Grabungsfläche erfasst.

<sup>402</sup> Die Messungen wurden von P. Vollmer durchgeführt. Die Auswertung des Messbildes erfolgte in Zusammenarbeit mit B. Sikorski, die überwiegend für die geomagnetischen Messungen im Siegerlandprojekt zuständig war und so einen großen Erfahrungsschatz bei der Interpretation der Geomagnetik in diesem speziellen Gelände aufweisen kann.

<sup>403</sup> Freundliche Auskunft B. Sikorski.

<sup>404</sup> Zur Problematik des Genauigkeitsgrades der zusammengeführten Pläne an der Engsbach siehe Kapitel V.4.1.4.

<sup>405</sup> Vgl. Messwerte der möglichen Schmiedestellen an der Minnerbach Kapitel V.8.1.3.

<sup>406</sup> Ob sie nur nicht überliefert oder gar nie angefertigt worden sind, konnte im Zuge der Aufarbeitung nicht eruiert werden.



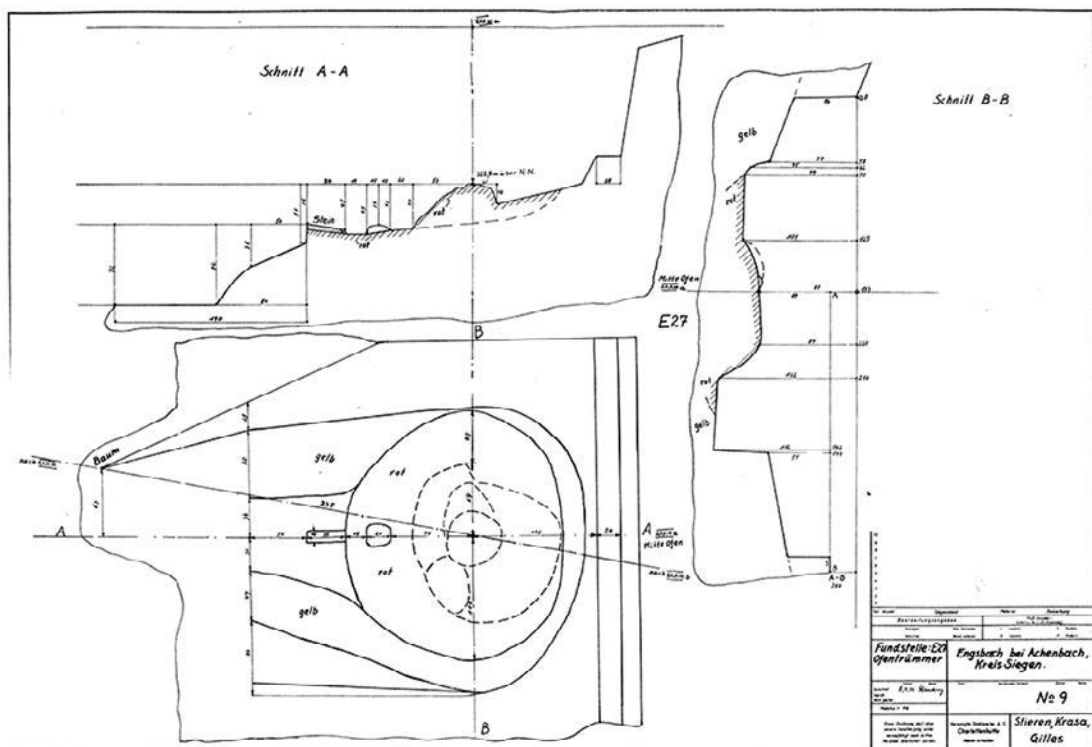


Abb. 21 Engsbach, Fundstelle 2022. Beispiel für eine mit wenig Informationen ausgestattete zeichnerische Dokumentation der Verhüttungsöfen der Engsbachgrabungen 1933/34. Plan: A. Stieren, O. Krassa, J.-W. Gilles.

mativ (siehe Kapitel V.8.1.4). Oftmals sind sie nicht so detailliert wie an der Minnerbach gezeichnet und auch Schraffuren, Legenden oder Beschriftungen, die die dargestellten Stratigraphien etc. erklären könnten, fehlen bei der Engsbach öfters als bei der Minnerbach. Gerade die Übersichtspläne sind außerhalb der Schnittführungen und -bezüge sehr dürftig in ihrem Informationsgehalt, was die direkte Ansprache möglicher Befunde angeht (Abb. 2, z. B. E33 und E34). Die Übersichten wurden daher im Zuge der Aufarbeitung der Pläne seitens der Verf. an den, meist durch Umrisslinien der Befunde, gekennzeichneten Stellen durch digitalisierte Befundzeichnungen der Öfen ergänzt, soweit solche Plana vorhanden waren.

An der Engsbach trifft man in Bezug auf die Beschriftung der Pläne auf dieselbe Problematik wie sie auch bei der Minnerbach vorliegt. Die (z. T. vermeintlichen) Befunde sind nur mit dem Buchstaben „E“ plus einer Zahl durchnummeriert. Teilweise sind diese Nummerierungen durch einen weiteren Buchstaben hinter der Nummer weiter untergliedert (z. B. E27, E27a und Abb. 16, 18). In vielen Fällen ist nicht klar, ob es sich bei dem Befund um einen Ofen, eine Scherbenansammlung, ein Pfostenloch etc. handelt oder ob die Beschriftung sogar allein der Schnittbezeichnung und gar keinem Befund gilt.<sup>407</sup> Daher wird im Folgenden bei ungesicherter Ansprache nicht von Befunden etc. sondern von

<sup>407</sup> Bei der Durchsicht der Altgrabungspläne scheint jede dieser Möglichkeiten vertreten zu sein.

Strukturen gesprochen, um eine einigermaßen neutrale Begrifflichkeit anzuwenden. Aufgrund der genannten Problematik wurden bei der Aufarbeitung der Engsbachgrabung auch neue Befund- und Fundnummern vergeben, die auf dem Nummerierungssystem des Siegerlandprojektes beruhen. Die Altgrabungsbezeichnungen sind in der jeweiligen Befundbeschreibung ebenfalls mit aufgenommen, sodass auch die Identifikation bereits publizierter Befunde wie z. B. Ofen E25 (neu Befundnr. 30375) gesichert ist.<sup>408</sup> Manche Befunde, wie z. B. die von Krassa erwähnten „[...] flachen Mulden zum Rösten der Eisenerze“<sup>409</sup>, lassen sich im betreffenden Gebiet der unteren Engsbach in den Altgrabungsplänen aufgrund fehlender Informationen nicht verorten. Nach Krassas Aussage von 1933 konnten „[...] auf einem planmäßig erforschten Streifen von über 200 Metern Länge 12 eingebaute und etwa 7 freistehende Öfen bis jetzt festgestellt werden [...]“<sup>410</sup> Dies bedeutet, dass bis dato 19 Öfen freigelegt worden waren. Das betreffende Ausmaß des Fundstreifens zog sich aber bei den angege-

<sup>408</sup> Die neu vergebenen Befundnummern der Öfen sind: 30355, 30358, 30361, 30367-69, 30369\_1, 30374-75, 30377-78, 30378\_1, 30380, 30381-82, 30384-85.

<sup>409</sup> Krassa 1939a, 19.

<sup>410</sup> Krassa 1933b, 520. – Zwei Jahre später spricht Krassa in einem anderen Artikel von 15 in den Hang gebauten Öfen. Somit erhöht sich die Gesamtzahl auf 22 Öfen, was immer noch zehn weniger sind als es Strukturnumerierungen gibt. In



benen 200 m bis etwa Befund 30385<sup>411</sup>, der bereits am Übergang zur oberen Engsbach liegt (Plan Nr. 1, 2, 4 Befund 30350-30285). Allein auf diesem Streifen sind also bereits 35 Strukturen in den Plänen eingezeichnet.<sup>412</sup> Demnach sind zumindest bis zu diesem Abschnitt der Grabung knapp die Hälfte der Befunde keine Öfen gewesen. Dies ist ein Hinweis darauf, dass nicht alle mit „E“ plus Nummer versehenen Strukturen Öfen sein müssen und E1-E40 nicht 40 Öfen bedeutet.

Um die großformatigen Altgrabungspläne (z. B. Abb. 18) verständlicher und möglichst auf den ersten Blick erfassbar machen zu können, wurden sie im Zuge der Aufarbeitung nicht nur digitalisiert,<sup>413</sup> sondern auch mit Farb- und Schraffurcodes versehen, die jeweils in Legenden erklärt werden, sowie mit Schnittzeichnungen, neu vergebenen Befundnummern ausgestattet etc. und auf eine handhabbare Größe gebracht.<sup>414</sup> Die Ofenaufrisse wurden in Anlehnung an Dreitafelprojektionen neu angeordnet, ebenfalls um die Lesbarkeit zu erleichtern. Bei diesem Arbeitsschritt konnten auch neue Erkenntnisse gewonnen werden. Bei den Schnittzeichnungen werden im Folgenden nur die aussagekräftigen Schnitte abgebildet, da eine Abbildung derjenigen Geländeschnitte, die ohne Befund sind, den Rahmen der vorliegenden Arbeit sprengt und auch keinen relevanten Mehrwert an Information darstellt. Von Befund 30375 und 30380 existiert jeweils sowohl eine Originalzeichnung des Befundes als auch ein Plan, der Ergänzungsversuche des nicht erhaltenen Oberbaus der Befunde wiedergibt. Die Rekonstruktion scheint ihrem Erscheinungsbild nach auf den Erkenntnissen der zeitgleichen Grabung an der Minnerbach zu beruhen.<sup>415</sup>

Die Engsbach ist, anders als z. B. die Minnerbach, seit der Grabungszeit der 1930er Jahre nicht nur stark für die Land- und Waldwirtschaft, sondern auch für neuen Wohnraum etc. genutzt worden. Daher unterscheiden sich die heutigen topographischen Gegebenheiten von den damaligen, in den Altgrabungsplänen festgehaltenen Landschaftsstrukturen.<sup>416</sup> Die Zusammenführung

einem Artikel aus dem Jahre 1944 sind es wieder nur 12 eingebaute Öfen. – Krasa 1935, 48; Krasa 1944, 74.

<sup>411</sup> Im Altgrabungsplan ist der Befund 30385 als E32 angegeben.

<sup>412</sup> Befunde 30350-30385, in den Altgrabungsplänen E1-E32. Durch die weitere Untergliederung einiger Altgrabungszeichnungen (z. B.: E27a) sind bis zu diesem Bereich der Engsbach bereits 35 Strukturen vorhanden gewesen und nicht 32 Befunde wie die Bezeichnung des Befunde E32 suggeriert.

<sup>413</sup> Bei der Digitalisierung der Engsbach- und Minnerbachpläne war neben der Verf. auch D. Bachmann, M. Neuhaus, D. Hartmann und N. Heil beteiligt. Die Vergabe der Befundnummern, layouten der Pläne etc. lag in den Händen der Verf.

<sup>414</sup> Soweit es möglich war, wurde versucht das Format A-4 nicht zu überschreiten. Die Altgrabungspläne sind als A-3 Kopien sowie als Fotofilmnegative vorhanden. Sie scheinen ehemals unterschiedliche, heute nicht mehr nachvollziehbare Formate besessen zu haben.

<sup>415</sup> Es handelt sich um Befund 30375 und Befund 30380. In Altpublikationen und -plänen E25 und E28a genannt. In dieser Dissertation Plan Nr. 10 und 11.

<sup>416</sup> Zeiler 2013, 111.

der Pläne hat aus diesem Grund z. T. nicht dieselbe Genauigkeit wie sie am Höllenrain oder an der Minnerbach noch erreicht werden konnte.<sup>417</sup> An der unteren Engsbach war hierbei noch eine genauere Abstimmung zu erreichen als an der oberen Engsbach.

#### 4.1.4.2 Befunde der unteren Engsbach

Den Befundnummerierungen der Engsbachpläne nach zu urteilen (E1-E40), wurde mit der Grabung an der unteren Engsbach rund 140 m von dem heutigen Weg, der grob gesehen obere und untere Engsbach trennt, begonnen (Plan Nr. 2 Befund 30350, in Altgrabung E1). In diesem ersten und auch größten Bereich wurden auf rund 259 m<sup>2</sup> Grabungsfläche über 20 Befunde aufgedeckt, wenn man nach den Nummerierungen E1-22 geht (Abb. Nr. 21, Plan Nr. 2 Befund 30350-30371). Hier lassen sich anhand der Altgrabungspläne zunächst acht sicher als Öfen anzusprechende Befunde feststellen.<sup>418</sup>

Setzt man sich mit den vorhandenen Detailplänen auseinander, so fällt bei einigen Öfen an der unteren Engsbach auf, dass diese einen Vorgängerbau hatten (s. u.). Im Folgenden werden nur die eindeutig erkennbaren Vorgängeröfen durchnummeriert.<sup>419</sup> Die sich andeutenden, aber nicht sicher als Vorgängerbauten überlieferten Öfen, werden nicht durchnummeriert. Sie werden am Ende des Befundkapitels allerdings für die Angabe der Maximalanzahl der gefundenen Öfen an der Engsbach mit berücksichtigt, sodass letztendlich eine gesicherte und eine theoretisch denkbare Anzahl an ehemaligen Ofenstandorten vorliegt.

#### 4.1.4.3 Ofen I (Befund 30355)

Ofen I lag 8 m vom damaligen Engsbachverlauf entfernt (Plan Nr. 2, 7-8).<sup>420</sup> Der rote Ofenkörper von Ofen I maß den überlieferten Plan nach maximal noch rund 2 m in der Länge, 1,5 m in der Breite und 1,22 m in der Höhe. Die sich dem Ofenkörper hangaufwärts anschließende, dunkelrote Lehmschicht lässt die Vermutung eines an dieser Stelle befindlichen Restes eines Vorgängerofens aufkommen (Plan Nr. 7 Planum, Schnitt D-D). Schnitt D-D zeigt, dass Befund 30355 zwei aufeinander folgen-

<sup>417</sup> Dies merkte auch M. Zeiler bei seinem Versuch, einen Übersichtsplan zu erstellen, an. – Zeiler 2013, 111. - Vgl. Plan Nr. 1 in dieser Arbeit mit Stieren 1935, 14 Abb. 1.

<sup>418</sup> Befund 30355, 30358, 30361-63, 30367-69.

<sup>419</sup> Ebenso wie noch in der folgenden Minnerbach werden so z. B. Befunde, die der Planbeschriftung nach aus einer Ansammlung von Ofentrümmern bestanden haben sollen, nicht als Ofen durchnummeriert, da hier nicht mehr geklärt werden kann, von wie vielen Öfen die Reste stammen und wie der Befund sich wirklich zusammensetzte.

<sup>420</sup> Ein direkt als Ofen I bezeichneter Befund konnte in den vorhandenen Altgrabungsunterlagen nicht gefunden werden. Ofen I wurde in den Altgrabungsplänen E6 genannt, im Artikel Gilles von 1936 Ofen 6. Ebenso verhält es sich bei den übrigen Öfen. Eine Neubenennung bzw. -nummerierung war aufgrund der bereits erwähnten unbekanntenen Befunde der Altgrabungen notwendig, die sonst keine sinnvolle Nummerierung der bekannten Ofenbefunde zugelassen hätte. Gilles 1936, 252, Abb. 1.

de Herdstellen besaß.<sup>421</sup> Auch die Schnitte C1-C1 und A-A lassen auf eine durch Holzkohlebänder gekennzeichnete Mehrphasigkeit des Ofen I schließen. Es scheinen demnach zumindest zwei Öfen an ein und derselben Stelle nacheinander errichtet worden zu sein, wobei der Befundaufbau von Ofen I nahe legt, dass auch dieser selbst mehr als nur eine Betriebsphase hatte. Dies legen nicht nur die beiden übereinander liegenden Herdstellen, sondern auch die dunkelroten Lehmblätter nahe. Sie sind im Gegensatz zu den Hellroten aufgrund der Herdnähe wohl nicht nur einer höheren Temperatur ausgesetzt gewesen, sondern dies evtl. auch über einen längeren Zeitraum hinweg. Vondem zu erwartenden Windkanal ist nicht mehr viel in den Plänen zu finden. Jedoch zeigt Plan 7, dass der Ofen bereits ein Jahr vor seiner kompletten Freilegung und Dokumentation 1934 durch Krasa zum ersten Mal gegraben worden war. Es deutet sich im Plan an, dass hierbei der Windkanal wohl verschwunden ist. Die Schlackenschuttschicht, die um den Bereich des möglichen, ehemaligen Windkanals liegt (30353) wird wohl Ofen I zuzurechnen sein (Plan Nr. 8, 30353, 30360). In der Altgrabung vermutete man in der Schlackenschicht zwei verschiedene Befunde bzw. eine Zuordnung zu zwei unterschiedlichen Öfen, Ofen I und II, was aber aufgrund der Lage von Ofen II für den betreffenden Befund 30360 eher unwahrscheinlich ist (Plan Nr. 2, 8). Die direkt unterhalb des Ofens liegende Ofentrümmerschicht wird vermutlich ebenfalls von dem mehrmaligen Aufbau bzw. den Betriebsphasen des Ofen I stammen (Plan Nr. 8, Schnitt 1).

An den Längsseiten von Ofen I befinden sich die Befunde 30354 und 30356 (Plan Nr. 8.). Sie waren bereits für Gilles nicht einwandfrei in ihrem Befundbild zu deuten. Er ging bei den Befunden<sup>422</sup> zunächst von kleinen „[...] Stahlherd[en] [...]“<sup>423</sup> aus. Ein Schnitt durch Befund 30356 ließ ihn jedoch daran zweifeln und er zog daraufhin auch Pfostenlöcher als Interpretation in Betracht (Plan Nr. 8, Befund 30356).<sup>424</sup> A. Stieren schloss sich der Deutung als Stahlöfen unter Berufung auf Gilles an. Er veröffentlichte seinen Artikel jedoch ein Jahr vor Gilles, sodass er dessen Überdenken der Situation offenbar nicht mehr mit aufnehmen konnte.<sup>425</sup> Krasa sah

in den beiden Befunden kleine, nicht frei stehende Öfen.<sup>426</sup> „Es mögen die Öfen für Spezialzwecke gewesen sein, vielleicht Härtings- oder Zementieröfen für Waffen oder Werkzeuge.“<sup>427</sup> Dass diese Gruben nicht für eine Stahlherstellung gedient haben werden, zeigen die metallurgischen Analyseergebnisse G. Gassmanns, der für das Siegerland eine direkte Stahlherstellung bei der Erzschnmelze in den Verhüttungsöfen nachweisen konnte.<sup>428</sup> Analogien grubenartiger Befunde von anderen Fundstellen sprechen in Durchmesser, Position, Steinsetzungen und Verfüllungen ebenfalls eher für verkeilte Pfostensetzungen, wie sie bereits Gilles vermutete (s. u.).<sup>429</sup> In Zusammenhang mit den beiden Pfosten gruben steht möglicherweise auch Befund 30357, eine Holzkohlenschuttschicht. Die nun folgende Überlegung zu den betreffenden Befunden kann aufgrund der unvollständigen Dokumentationslage zwar nicht mehr zweifelsfrei bewiesen werden, sie würde aber eine alternative Erklärung für die eigenartige, verzierte Erscheinung, der nicht eindeutig belegten metallurgisch genutzten Befunde bieten.

Es ist anhand der überlieferten Pläne durchaus denkbar, dass die Befunde 30354 und 30356 zwei von mehreren Stützpfeuern einer Gichtbühne bildeten,<sup>430</sup> die über Ofen I errichtet war und möglicherweise bei einer der Betriebsphasen des Ofens bzw. eines Vorgängerofens abgebrannt ist (Plan Nr. 8). Ein Hinweis hierauf wäre dann die Holzkohlenschuttschicht (30357) östlich des Ofens I, neben Befund 30354. Diese Anlagerung einer Holzkohlenschuttschicht könnte durch das Abräumen der entstandenen Holzkohle der verbrannten Gichtbühne entstanden sein. Befund 30354 maß 30 cm und Befund 30356 40 cm im Durchmesser und war zwischen 30 cm (30356) und 50 cm (30354) tief. Diese Gruben selbst sind zumindest im Falle des Befundes 30356 mit Humus und Steinen verfüllt gewesen, was weniger auf eine Schmiedetätigkeit als auf vermodertes Holz und Verkeilsteine, entsprechend des Steinkranzes bei Befund 30354, weist. Demnach wären die betreffenden beiden Befunde des mehrfach genutzten Ofens I möglicherweise nach einem Brand erneut als Pfostenlöcher verwendet worden, mit neu eingesetzten Pfosten, die später vermoderten und die Grube mit Humus füllten. Aufgrund des roten Lehms und einiger Holzkohlespuren des vorangegangenen Brandes haben sie dann zunächst bei ihrer Aufdeckung einen metallurgisch genutzten Eindruck gemacht. Dass dies nicht die Funktion gewesen sein wird, zeigt auch der verschlackte Ofenwandrest, der in Schnitt B-B mitten im rot gebrannten Bereich des Befundes 30356 liegt. Er ist also beim Hitzevorgang mittig mit „eingebacken“ worden, statt an der innersten Grubenschicht zu liegen, wo er in dieser verschlackten Form in einem metallurgischen Prozess überhaupt erst hätte entstehen können. Das Stück war

<sup>421</sup> Dies geht v. a. aus der Originalbeschriftung der betreffenden Stellen im Altgrabungsplan hervor.

<sup>422</sup> In seinem betreffenden Artikel von 1936 nennt Gilles diese Befunde Ofen 6 und Ofen 7, womit er zumindest die Bezeichnung des Ofen 6, den er zuvor in Abb. 1 für den in dieser Arbeit Ofen I genannten Befund verwendet, doppelt in dem Artikel gibt. In den Altgrabungsplänen werden die beiden betreffenden Befunde E5 und E7 genannt. Gilles 1936, 252, Abb. 1, 260-61, Abb. 8.

<sup>423</sup> Gilles 1936, 260.

<sup>424</sup> Gilles 1936, 260. – Der Detailplan zeigt in der Planumsansicht des Befundes jedoch einige Unterschiede zu den Plänen in anderen Plänen der betreffenden Stelle an der Engsbach, in denen der Befund 30356 ebenfalls vorkommt (Plan Nr. 8-9). Dies ist offenbar der zweifachen Grabung dieser Stelle geschuldet. Im Detailplan gibt die gestrichelte Linie die erste Grabung an.

<sup>425</sup> Stieren 1935, 16, 18. – Er bezeichnet die beiden Befunde als S und S1, was die uneinheitliche Befundbezeichnung verdeutlicht. In den Plänen wurden sie als E5 und E7 beschriftet.

<sup>426</sup> Krasa 1933b, 519.

<sup>427</sup> Krasa 1944, 74.

<sup>428</sup> Gassmann u. a. 2010, 171.

<sup>429</sup> Vergl. hierzu v. a. die diversen Pfostensetzungen an der Minnerbach, Kapitel V.8.1.5.

<sup>430</sup> Meist sind es vier Stützpfeuern. Auch die Lage der Befunde spricht für diese Theorie.





zudem mit der Innenseite nach außen zeigend eingebracht. Es ist demnach als bereits verschlackte Ofenwand in die Grube gelangt, die nachträglich Hitze ausgesetzt war. Ein weiteres, verschlacktes Ofenwandstück am Boden untermauert dieses Bild. Schmiedeschlacken, Schlackenbreccien, Hammerschlag oder sonstige Hinweise auf Schmiedetätigkeiten wurden offenbar nicht gefunden, was ebenso gegen eine direkte Verwendung für einen metallurgischen Prozess spricht<sup>431</sup> wie der Umstand, dass die roten Innenwände unverschlackt waren.

Die Verfüllung der Grube des Befundes 30354 ist zwar nicht überliefert, aber beide Gruben stimmen in ihren Maßen mit ähnlichen Pfostengruben an der Wartestraße<sup>432</sup>, Gerhardsseifen<sup>433</sup> oder Minnerbach überein (siehe Kapitel V.8.1.4). Dort treten ebenfalls Verkeilsteine auf, die den Pfosten stützen sollten.<sup>434</sup> Ein Vergleich mit Schmiedestellen wie z. B. denjenigen am Höllenrain (Befund TS V, VII, siehe Kapitel V.6.1.4) spricht ebenfalls gegen eine Befundinterpretation der beiden Gruben als Stahlherde oder Zementieröfen.<sup>435</sup>

#### 4.1.4.4 Ofen II (Befund 30358)

Zu Ofen II ist dem Altgrabungsplan und auch dem Foto nicht viel Information zu entnehmen (Plan Nr. 9). Dies wird z. T. auch dem schlechten Erhaltungszustand des Ofens zuzuschreiben sein. Er ist der Planumszeichnung nach nur noch etwa zur Hälfte vorhanden gewesen mit einer maximalen Höhe von 30 cm. Der skizzenhafte Plan zeigt, dass im hinteren Bereich des Ofenrestes noch eine rundliche, etwa 40 cm im Durchmesser große Schlackenakkumulation lag. Von einem ehemaligen Windkanal war offenbar nichts mehr vorhanden gewesen. Der Ofenrest lag 10 m von dem Seifenverlauf entfernt. Zwischen Ofen II und der Engsbach lagen die Überreste von mind. vier bis fünf weiteren Öfen (30361-64).

#### 4.1.4.5 Ofen III (Befund 30361)

Die Zeichnung zu Ofen III ist ebenso skizzenhaft wie diejenige zu Ofen II. Eine rund 60 cm große Mulde ist wohl als Herdstelle des Ofens anzusprechen (Plan Nr. 9). Um diesen herum befanden sich größere Schlackenbrocken von 30 cm - 40 cm. Der Längsschnitt durch den Befundbereich zeigt, dass der Aufbau von Ofen III deutlich unterhalb des Höhenniveaus von Pfostenloch 30356 beginnt. Der Ofen war noch bis 1,13 m Höhe erhalten. Er war wie Ofen I in den Hang gebaut worden. Die diversen Schichten des Ofenlängsschnittes sind im Altgrabungsplan nicht weiter kommentiert oder schraffiert, sodass hierüber keine Aussagen getroffen werden

können. Es wird sich aber mit großer Wahrscheinlichkeit um einen ebensolchen Lehmaufbau gehandelt haben, wie er für die Siegerländer Öfen bisher dokumentiert werden konnte.

#### 4.1.4.6 Ofen IV-VI (Befund 30362, 30362\_1-2)

Von den Öfen IV-VI ist kein eigenständiger Detailplan überliefert. Der Befund 30362 taucht lediglich in einem Übersichtsplan und im Geländeprofil des Schnittes 2 zur unteren Engsbach auf (Plan Nr. 2, Plan Nr. 14 Schnitt 4). Auf dem überlieferten Foto ist nicht klar erkennbar, ob und wie weit dieser Bereich gegraben ist.

Das Bild des Befundes 30362 bis 30362\_2 ist dem vorliegenden Material nach nicht ganz eindeutig. Dem Planum ist zunächst zu entnehmen, dass es sich bei dem Befund offenbar um mehr als einen Ofen gehandelt hat (Plan Nr. 2). Die eingezeichneten, birnenförmigen, zum Seifen hin offenen Strukturen ähneln den Umrissen der Öfen I und II und wurden ebenso gestrichelt angedeutet wie der ergänzte Bereich bei Ofen II. Es scheint demnach nichts außer einer längeren, roten Verfärbung vorhanden gewesen zu sein mit einer (dem Schnitt nach) zwischengelagerten Holzkohlen- und Schlackenschicht. Der Bereich zog sich auf 3 m bis 3,6 m Länge<sup>436</sup> und hatte 80 cm Breite. Demnach vermitteln die gestrichelten Linien zunächst den Eindruck, dass sie die gedachten Umrisse derer Öfen wiedergeben, die den Ausgräbern nach an dieser Stelle gestanden haben könnten, die sich aber als Einzelöfen nicht mehr in situ erhalten hatten. Einem Artikel A. Stierens nach sollen an dieser Stelle allerdings tatsächlich drei Öfen hintereinander, unter Verwendung des Vorgängerofens als Windkanal, gestanden haben, wobei die Spuren des dritten Ofens so schlecht waren, dass er bei diesem von einem freistehenden Exemplar ausging.<sup>437</sup>

Vergleicht man den betreffenden Bereich des Schnittes 4 mit Ofen I in Schnitt 2 (Plan Nr. 14), so fällt schnell auf, dass der Bereich in seiner Ausdehnung allerdings gerade mal groß genug gewesen wäre, um Ofen I plus Kanalbereich aufzunehmen. Möglich wären noch zwei nacheinander gebaute Öfen, wenn man diesen Befund mit den gesicherten Öfen IX und X vergleicht, die zu zweit und ebenfalls unter Nutzung des Vorgängerofens als Kanal die Länge des Befundes 30362 erreichten (s. u.). Da der Befund nicht gut überliefert ist, kann die Aussage, dass der Befund 30362 aus drei Öfen bestand, nicht widerlegt, anhand der Pläne aber auch nicht sicher bestätigt werden. Der Befund wäre damit aber das erste, bekannte Dreierensemble von Verhüttungsöfen im Siegerland. An der Engsbach wurde noch ein weiteres, mögliches Ensemble aus drei hintereinander geschalteten Öfen freigelegt (s. u.). Außerhalb der Engsbach trat ein solcher Befund, der allerdings ebenfalls nicht gesichert ist, bisher noch an der Leimbach, Fundstelle 191, auf (siehe Kapitel V.7.1.4).

<sup>431</sup> Eine von Krasa 14 Jahre später in diesem Zusammenhang erwähnte Eisentülle wird weder in den Zeichnungen dargestellt, noch in dem Artikel von Gilles 1936 beschrieben. Krasa 1948, 10; Gilles 1936.

<sup>432</sup> Garner 2010a, 21 Abb. 8, 93.

<sup>433</sup> Zeiler 2013, 83 Abb. 66.

<sup>434</sup> Zum direkten Vergleich der Pfostenbefunde siehe Kapitel VI.1.

<sup>435</sup> Eine ausführliche Diskussion hierzu siehe Kapitel VI.2.

<sup>436</sup> Die Längenausdehnung ist in Planum und Schnitt unterschiedlich angegeben (Plan Nr. 2, 14).

<sup>437</sup> Stieren 1935, 15.

#### 4.1.4.7 Ofen VII und Schmiedepfanne (Befund 30363/64)

Befund 30363/64 lag 3,40 m von der Engsbach entfernt. Befund 30363 bestand in der untersten Schicht aus einer schwarzen Halde, auf der rote Schlacken auflagen. In dieser Schicht war wiederum eine mit schwarz-grauem Schwemmelhm verfüllte Mulde eingebettet. Die Mulde maß gut 60 cm im Durchmesser (Plan Nr. 14, Schnitt 2). In der Beschriftung des Altgrabungsplans wurde sie als eventuelle Ofenmulde (Ofen VII) angesprochen. Der Durchmesser entspräche durchaus dem eines Ofenherdes. Der Untergrund ist allerdings nicht, wie bei den anderen Ofenstellen, der natürlich gewachsene Boden, sondern eine Schlackenhalde. Möglicherweise ist diese durch den Betrieb der Öfen III-VI angefallen. Ofen VII scheint demnach jünger als diese und auch kein Verhüttungs-ofen gewesen zu sein. Die offenbar nachträglich mit dunklem Lehm verschwemmte Ofenmulde mag für ein erstes Erhitzen und Ausschmieden der Luppen gedient haben. Darauf würde auch der 40 cm tiefer liegende Befund 30364 sprechen, der in dem Altgrabungsplan als Schmiedepfanne gekennzeichnet wurde. Ein solcher Schmiedebefund wäre allerdings ungewöhnlich, da er so im Siegerland noch nicht aufgetreten ist. Die sog. Schmiedepfanne könnte auch ebenso der letzte Überrest einer Breccie der Ofenreihe IV-VI gewesen sein, in deren Flucht sie liegt (Plan Nr. 1).

#### 4.1.4.8 Ofen VIII (Befund 30367)

Der Ofen war den Plänen nach kaum noch erhalten (Plan Nr. 2, 12). Der Befund war gut 8,5 m von der Engsbach entfernt. Die rote Lehmschicht hatte einen Durchmesser von 1 m x 0,46 m. Sie lag einer weiß-gelben Lehmschicht auf, der eine dünne Holzkohlenschicht folgte. Die Schichtenfolge maß insgesamt noch 20 cm Stärke. Die hinter dem Ofenrest liegende Schichtung lag zuunterst mit einer schwarzen Schicht auf dem gewachsenen Boden auf, der eine rot durchsetzte Schlacken- und Holzkohlenschicht folgte (Plan Nr. 12 Schnitt A-A). Diese Schichtenfolge maß ebenfalls noch 20 cm. Darüber folgten diverse Lehmschichten und eine dünne Humusdecke. Möglicherweise handelte es sich bei der Schlackenschicht, da sie hinter und über Ofen VIII lag, um eine Halde, die durch den Betrieb eines weiteren, hinter Ofen VIII befindlichen Ofen entstanden war. Dies würde auch gut zur Anomalie in der Geomagnetik passen, wobei dieser Ofen aufgrund der geringen Messwerte von bis zu 15nT als Befund praktisch nicht mehr vorhanden wäre, was bei dem Befundbild von Ofen VIII durchaus denkbar ist (Plan Nr. 3).

#### 4.1.4.9 Ofen IX (Befund 30368)

Befund 30368 ist ähnlich stark zerstört und abgetragen gewesen wie Befund 30367 (Plan Nr. 12). Eine nicht näher beschriebene, schwarze Schicht, die dem anstehenden Boden direkt auflag, war möglicherweise der Rest des Herdes. Hinter und oberhalb des Befundes lag, wie schon bei Ofen VIII, eine Halde mit Schlacke, Holzkohlen und Ofenwandresten. Demnach kann die Halde

ebenfalls von einem dahinter befindlichen Ofenbetrieb hergerührt haben, da an dieser Stelle nicht nur dasselbe Befundbild wie bei Ofen VIII auftritt, sondern hier auch wieder eine Anomalie im Messbild der Geomagnetik liegt (Plan Nr. 3).

#### 4.1.4.10 Ofen X & XI (Befund 30369 & 30369\_1)

Befund 30369/69\_1 besteht aus einem Ofen (Ofen X), der seinen Vorgängerbau (Ofen XI) als Windkanal nutzte (Plan Nr. 10). Derart errichtet misst der rote Ofenkörper samt Windkanal 3 m in der Länge. Das Ensemble ist gut 4 m von der Engsbach entfernt in den leicht ansteigenden Hang eingebaut gewesen. Ofen X hat in den Plänen einen äußeren Durchmesser von 1,8 m x 1,4 m und bestand aus zwei Lagen. Die innerste Lage umschloss den Ofenherd, der Schnitt B-B nach 60 cm maß, und hatte eine Wandstärke zwischen 10 cm und 28 cm, wobei sie hangwärtig an Stärke zunahm und zur Windkanalseite hin schmaler wurde. Die zweite, äußere Ofenlage umschloss die Innere bis zur Öffnung des Windkanals und formte an dieser Stelle selbst ein Stück weit den Kanal bevor die äußere Ofenlage an den Vorgängerofen anschloss und somit die beiden Öfen miteinander verband. Diese äußere Ofenschicht maß zwischen 20 cm und 30 cm. Der als Windkanal genutzte Überrest des Vorgängerofens maß noch bis zu 18 cm Wandstärke. Er war an den Seiten mit Steinplatten verkleidet und auch der Boden war mit Steinen ausgelegt. Der Boden von Ofen X scheint der Zeichnung nach nicht mit Steinen ausgekleidet gewesen zu sein. Die Öffnung zur Kanalseite hin wurde von den Altgräbern als „Stichloch“ in der Zeichnung gekennzeichnet und bestand aus abwechselnd roten und schwarzen Schichtungen. Vermutlich handelte es sich hierbei um dünne Holzkohle und Ofenwandlagen, die vom mehrmaligen Ausräumen des Ofens stammen könnten. Dem Bereich der ehemaligen Gichtöffnung lag eine Schlackenschuttschicht auf. Möglicherweise stammte diese aus dem Betrieb der Öfen VIII und IX, die ebenfalls eine solche Schlackenschicht von wohl einst hinter ihnen liegenden Öfen aufwiesen.

#### 4.1.4.11 Ofentrümmer, Ofen XII (Befund 30372-74)

Befund 30372 war so fast gar nicht mehr vorhanden. Auf einer dünnen, schwarzen Schicht folgte eine rot-, braunschwarze Schotter-schicht, in der verstreut rote Stücke, vermutlich Ofenwandstücke, lagen (Plan Nr. 14 Schnitt 5 Detail). Dahinter befand sich auf etwa 70 cm Länge eine schwarz-graue, mit Holzkohle durchsetzte Schicht (von den Ausgräbern in der Zeichnung vorsichtig Mulde genannt), in der ein Weg oder Stollen vermutete wurde (Befund 30373). Auf der vorliegenden Grund-lage kann dies nicht weiter beurteilt werden.

Von Ofen XII ist nur eine skizzenhafte Zeichnung der Planumsansicht vorhanden (Plan Nr. 2, Befund 30374). Demnach maß der Ofen ohne Kanal etwa 1,55 m x 1,2 m und war gut 4 m von der Engsbach entfernt, wieder mit dem Kanal zu dieser ausgerichtet.

Damit entspricht der Ofen den bisherigen Ofenbefunden an der Engsbach in Größe und Ausrichtung.

#### 4.1.4.12 Ofen XIII (Befund 30375)

Ofen XIII ist besser überliefert als einige der vorangegangenen Befunde (Plan Nr. 10, Befund 30375). Seine zeichnerische und fotografische Dokumentation wurde in den bisher erschienenen Artikeln zur Engsbach beispielhaft für die Öfen der Fundstelle herangezogen und wird dort, wo er mit „Befundnummer“ angesprochen wird, als Ofen E25 aufgeführt.<sup>438</sup> Von dem Befund gibt es zwei Originalzeichnungen, wobei eine Zeichnung den Befund u. a. mit Ergänzungen wiedergibt, die nach den Erkenntnissen der Minnerbach vorgenommen wurden.<sup>439</sup> Daneben gibt es noch diverse veröffentlichte Zeichnungen von Stieren, Gilles und v. a. von Krasa, die sich oftmals in „Kleinigkeiten“, wie das Vorhandensein oder Fehlen von Steinplatten als untere Ofenbodenschicht unterscheiden.<sup>440</sup> Daher wurde in der Aufarbeitung der Fundstelle der Originalplan ohne den Ergänzungen nach den Minnerbachbefunden verwendet und auch auf spekulative Angaben in der Zeichnung, wie der fraglichen Steinsetzung, verzichtet (Plan Nr. 10).<sup>441</sup> Daher unterscheidet sich dieser Plan von einigen publizierten Plänen, die allerdings, wie eben erwähnt, auch untereinander nicht einheitlich sind.<sup>442</sup> Die größte Übereinstimmung findet sich in der Abbildung des Ofens, die Gilles 1936 veröffentlichte und die Inhalte der zwei existierenden Originalpläne kombiniert, allerdings ohne die Minnerbacher Ergänzungen.<sup>443</sup>

Befund 30375 bestand aus einem mehrschichtigen, roten Ofenkörper, der dem Plan nach einen maximalen Durchmesser von 1,42 m x 1,33 m hatte. Der Windkanal maß eine Breite von 48 cm und besaß diverse Düsenlöcher von 4,5 cm bis 8 cm Durchmesser.<sup>444</sup> Der Ofenkörper war, wie die anderen gut erhaltenen Öfen an der Engsbach, kuppelförmig gebaut und hatte im Schnitt eine Stärke von etwa 35 cm bis 40 cm sowie einen Innendurchmesser von gut 1 m und endete in einer Gichtöffnung von etwa 50 cm (Plan Nr. 10, Schnitt A-A &

B-B).<sup>445</sup> Ofen XIII war in den gelben Lehm eingebaut und maß noch 1,10 m in der Höhe.<sup>446</sup> Der Ofen ist nach seiner Entdeckung aufgrund seines damaligen, guten Erhaltungszustandes als Block geborgen und ins Heimatmuseum nach Siegen gebracht und ausgestellt worden.<sup>447</sup>

#### 4.1.4.13 Ofen XIV (Befund 30377)

Von Ofen XIV ist wiederum nur sehr wenig erhalten gewesen (Plan Nr. 11). Der Befund misst im Plan 1,93 m x 2,22 m und war nur noch bis 35 cm Höhe erhalten. Er scheint dem Durchmesser nach zunächst größer als die übrigen Öfen gewesen zu sein (Plan Nr. 4, 2). Allerdings erklärt sich die Größe wohl eher aus dem verstürzten Ofenteilen des stark zerlaufenden Befundes. Im ehemaligen Herdbereich des Ofens scheinen noch Trümmerstücke der Ofenwand gelegen zu haben. Allerdings ist der Originalplan kaum beschriftet oder eindeutig schraffiert, sodass er kaum sichere Informationen liefert und somit kaum Aussagen zulässt (Abb. 21).



**Abb. 22** Engsbach, Fundstelle 2022. Sondageschnitt der Prospektion 2012. Als schwarze Fläche im hintergrund ist der Befund 30306 zu erkennen. Im Vordergrund fließt die Engsbach. Foto: S. Menic, RUB.

<sup>438</sup> Krasa 1933a, 110-112; Krasa 1933b, 517-520; Krasa 1939; Krasa 1939a, 18-19; Krasa 1944, 73-75; Krasa 1948, 7-10; Krasa 1952, 154; Krasa 1953b, 26-28; Krasa 1955c, 109-110; Krasa 1959a, 46; Stieren, 1935; Gilles 1936, 253 Abb. 2, 256 Abb. 5; Garner 2010b, 72-73; Garner 2010b, 180-181; Zeiler 2013, 113-114.

<sup>439</sup> Andere Details wurden hierbei allerdings aus unbekanntem Gründen weggelassen. Vgl. hierzu (Plan Nr. 10, Vorderansicht) mit Gilles 1936, 256 Abb. 5.

<sup>440</sup> Stieren 1935, 16 Abb. 2; Gilles 1936, 256 Abb. 5; Zu Krasa siehe bspw.: Krasa 1933a, 150; Krasa 1933b, 518-519; Krasa 1944, 73; Krasa 1948, 8; Garner 2010a, 73 Abb. 71.

<sup>441</sup> Der Originalplan des Ofens E25 an der Engsbach hat die Zeichnungsnummer 8.

<sup>442</sup> Zum Vergleich hierfür genügt es schon sich den publizierten Plan von A. Stieren in Zusammenschau mit den Krasa Zeichnungen vor Augen zu führen.

<sup>443</sup> Gilles 1936, 256 Abb. 5.

<sup>444</sup> Gilles 1936, 256. – Stieren berichtet von einen bis drei Düsenlöcher von 6-8 cm. Die Aussage über die genaue Anzahl und Größen differiert demnach. – Stieren 1935, 15.

<sup>445</sup> Stieren 1935, 15. – Ausführlich zum Thema Siegerländer Kuppelöfen siehe Garner 2010b.

<sup>446</sup> Sowohl dem Originalplan nach (Plan Nr. 10, Schnitt B-B) als auch nach einem der von Krasa veröffentlichten Zeichnungen. – Krasa 1933a, 150.

<sup>447</sup> Der Ofen ist damit im Oberen Schloss in Siegen untergebracht. – Krasa 1939a, 18-19; Zeiler 2013, 112.



#### 4.1.4.14 Ofen XV & XVI (Befund 30378 & 30378\_1)

Befund 30378 stellt in Wirklichkeit nicht einen sondern zwei Öfen dar, wobei der hintere Ofen (30378) den Vorgängerofen (30378\_1) zum Bau seines Windkanals nutzte. Dieser Vorgänger kam laut der Anmerkung im Originalplan erst in einem späteren Schnitt, 5 cm unterhalb der Steinplatte des Windkanals des Befundes 30378 auf. Der Befund bestand offenbar aus zwei Lehmlagen (Plan Nr. 13, 30378\_1). Damit könnte es sich an dieser Stelle möglicherweise sogar um drei Öfen gehandelt haben. Dies lässt sich aber nicht so sicher an der überlieferten Zeichnung ablesen wie das Vorhandensein der zwei hintereinander stehenden Ofenkörper (30278 & 30378\_1), die sich in der Zeichnung deutlich voneinander abheben (Plan Nr. 13, Abb. 3). Da die Öfen im Siegerland, nach dem bisherigen Bild, aus mehrschichtigen Lehmlagen errichtet worden sind, könnten die beiden Ofenschichten von Befund 30378\_1 durchaus auch zu lediglich einem einzigen Ofenkörper gehört haben. Dieser hätte dann aber wohl mind. zwei Betriebsphasen gehabt, worauf die Holzkohlenlagen in Schnitt B-B und C-C weisen (Plan Nr. 13).

Ofen XV hatte sich den Umständen entsprechend deutlich besser erhalten als Ofen XVI. Er war nicht von einem Nachfolgerofen als Kanal genutzt worden und konnte sich so, auch dank seiner Verfüllung aus Schlacken- und Ofenwandstücken, bis zu einer Höhe von max. 76 cm erhalten. Die Planumszeichnung ist zwar recht dürftig, im Gegensatz dazu lassen sich aber aus den Schnitten (v. a. Schnitt G-G) Informationen entnehmen, die die Befunde näher erläutern. Der Herd bildete die unterste Schicht bei Ofen XV und maß dem Längsschnitt nach etwa 1 m. Darauf befand sich eine Lage verschlackter Ofenwandreste, die mit der verschlackten Seite nach unten lagen. Es handelte sich demnach um verstürztes Material des Oberbaus von Ofen XV. Dieser Schicht lagen z. T. wieder unverschlackte Ofenmantelstücke auf, die als unterschiedlich hell- bzw. dunkelrote Lehmlagen



**Abb. 23** Engsbach, Fundstelle 2022. Aufsicht auf Planum 2 (rechts) und Planum 3 (links) des Befundes 30306. Foto: S. Menic, RUB.

im Plan gekennzeichnet sind. Der Ofen war ansonsten, wie bereits erwähnt, verfüllt. Dort, wo einst sein Windkanal verlief, lagen verschiedene Ofenwand und Ofenwand-Schotterschichten unterschiedlicher Färbungen einander auf. Eine in dem Originalplan als „gebranntgerostete Schicht“ bezeichnete, gut 1,26 m lange Ebene wurde im Plan als möglicher Herd zur Diskussion gestellt, wird aber eher den Boden des Windkanals von Ofen XV zeigen. Der gesuchte Herd des Ofens XVI, befindet sich einige Lagen und gut 20 cm tiefer, in einer bis 7 cm starken und 1,2 m langen Schicht. Dieser liegt, wie der gesamte Ofen XVI etwas unterhalb des Ofens XV. Die beiden Öfen lassen sich gut durch eine stufenartige Erhöhung im Gelände voneinander im Längsschnitt unterscheiden. Schnitt F-F zeigt wieder einen kuppelartigen Aufbau für Ofen XV. Vermutlich wird dies ehemals auch bei seinem Vorgänger ähnlich ausgesehen haben.

#### 4.1.4.15 Restbefund eines Ofens (Befund 30304, 30306)

In der Prospektion des Siegerlandprojektes 2012 konnten noch deutlich erkennbare Reste eines Altgrabungsschnittes im Planum und im Südprofil nachuntersucht werden (Abb. 22-24). Aufgrund der entstandenen Vermessungsungenauigkeit bei der tachymetrischen Aufnahme der Schnittgrenzen des nachuntersuchten Bereiches in dem dortigen, schwierigen Geländeabschnitt



**Abb. 24** Engsbach, Fundstelle 2022. Endplanum des Befundes 30306. Foto: S. Menic, RUB.

sowie der bereits angesprochenen Problematik der zusammengeführten Übersichtspläne der Altgrabungen, lässt sich der sondierte Befund 30306 nicht mehr exakt einem Altgrabungsbefund zuordnen. Er könnte sowohl zu Ofen XIV als auch zu Ofen XVI gehört haben. Da sich allerdings südlich des Altgrabungsschnittes im Gelände nicht direkt ein weiterer Altgrabungsschnitt anschloss, dies aber nördlich der Fall war, was wiederum mit der Lage von Ofen XIV übereinstimmt, wird es sich bei Befund 30306 mit größerer Wahrscheinlichkeit um den letzten Rest von Ofen XIV handeln und weniger um Ofen XVI.

Der Befund lag etwa 70 cm unterhalb diverser Auf- lageschichten (Plan Nr. 13, 20025, 30301-30303).<sup>448</sup> Der Befund war im Planum so gut wie vollständig abgetragen und von einer mit Fichtennadeln durchsetzten Humus- schicht und weiterem losen Baummaterial überlagert. Nach dessen Entfernung zeigte sich eine langovale, dunkle Schicht ab, die im nördlichen Abschnitt gestört war (30306). Die Schicht enthielt kleinere Schlacken, ein kleines Luppenstück (Fd.-Nr. 6028\_1), verziegelten Lehm, Steine, Holzkohlestückchen sowie eine hochkant stehende, latènezeitliche Bodenscherbe zwischen den Steinen (Plan Nr. 13, Planum 30306). Die Schicht wur- de im zweiten Planum etwas dunkler und lief mulden- förmig zu.

Im nachuntersuchten Südprofil trat kurz vor dem anstehenden Lehmboden Befund 30304 auf. Da diese gräuliche, tonige Schicht aufgrund ihrer Lage im Profil sowohl im latènezeitlichen Zusammenhang stand, als auch vor Kontamination geschützt war, wurde hier neben Holzkohlen- auch eine Bodenprobe genommen, um Material für Pollenuntersuchungen zu bekommen.

#### 4.1.4.16 Ofen XVII (Befund 30380)

Ofen XVII wurde zweimal gegraben, daher existiert hier eine vollständige Planumszeichnung und eine Darstel- lung, in der das Planum in zwei Längshälften geteilt und in einer dieser Hälften tiefer gegraben wurde (Plan Nr. 11). Daneben gab es auch bei diesem Ofen einen „Ergänzungsvesuch“<sup>449</sup> des nicht mehr vorhandenen Oberbaus. Da dieser Befund, anders als Ofen XIII, an- sonsten eindeutig und nicht in diversen Variationen plus Ergänzungsversuche überliefert ist, wurde die Ergän- zung zu Illustrationszwecken in der Digitalisierung mit aufgenommen.

Das Ende des gegrabenen Windkanals von Ofen XVII lag gut 6 m von der Engsbach entfernt. Der rote Ofenkörper war in den anstehenden, gelben Lehm ei- gebaut und maß der zweiten Grabung nach 1,45 m x 1,4 m. Der Ofen war noch gut 73 cm hoch erhalten und offenbar mit den eigenen, verstürzten Ofenwandteilen gefüllt. Die Herdsohle ist in Schnitt B-B und C-C wieder- gegeben und scheint nur fragmentarisch vorhanden gewesen zu sein. Der Kanal war mit Steinen gepflastert, die braungelbem Schutt auflagen.

#### 4.1.4.17 Ofen XVIII (Befund 30381)

Die überlieferte Zeichnung zu Ofen XVIII zeigt diesen offenbar noch vor seiner vollständigen Freilegung. Von dem komplett gegrabenen Ofen liegt leider keine Dar- stellung vor. Aus diesem Grunde finden sich in den Schnittzeichnungen auch keine Ofenherdkonstruktionen bzw. generell Konstruktionen des unteren Ofenaufbaus. Stattdessen ist der gelbe Lehm, in dem der Ofen einge- bettet war, dargestellt (Plan Nr. 11). Der Windkanal scheint dem Plan nach noch sehr gut erhalten gewesen zu sein, wenn man sich dessen Länge ansieht (Plan Nr. 11, 30380, Schnitt B-B). Auf der Zeichnung

<sup>448</sup> Zur näheren Beschreibung der rezenten Schichten siehe Befundkatalog.

<sup>449</sup> Laut der Beschriftung im Originalplan.

macht es den Eindruck, als wäre der Kanal sogar noch in einem besseren Zustand gewesen als derjenige von Ofen XIII, bevor er ins Museum kam (Plan Nr. 10, 30375, Schnitt A-A). Im Planum sind zu Befund 30380 zwei Lehmschichten, die den Ofenkörper bilden, angegeben. Detaillierter sind die Darstellungen leider nicht. Daher kann der Aufbau des Ofenkörpers nicht genauer als nur generell ähnlich denjenigen der bisher vorgestellten Öfen angegeben werden.

#### 4.1.4.18 Befunde zwischen unterer und oberer Engsbach Ofen XIX (Befund 30382-84)

Krasa spricht in seinem Artikel von 1944 davon, dass die Befunde „Bei einer kleinen Talbiegung [...]“<sup>450</sup> die Uferseite der Engsbach gewechselt haben. Den Plänen nach lag dieser Wechsel in der Höhe des heutigen We- ges zwischen unterer und oberer Engsbach bei den Befunden 30382-85 (Plan Nr. 1, 4). Den betreffenden, heutigen Weg hat es den Übersichtsplänen der Altgra- bung nach noch nicht gegeben. Daher ist an dieser Stelle in den Altgrabungsplänen auch der damalige, weitere Verlauf der Engsbach angegeben, der in den digitalisierten Plänen als gestrichelte Linie mit aufge- nommen wurde. Es fällt auf, dass den Bachseitenwech- sel nicht allein die durchnummerierten Strukturen voll- ziehen, sondern alle in den Altgrabungsplänen eingetragenen Strukturen. Da auf der bisherigen östli- chen Bachseite aufgrund fehlender Struktureinträge kein einziger Schnitt mehr angelegt worden zu sein scheint, ist der Seitenwechsel der Öfen demnach nicht gesichert (Plan Nr. 1). Lediglich die Grabungsaktivitäten haben sich dem Übersichtsplan nach verlagert.<sup>451</sup>

An dem betreffenden Bereich des Bachseitenwech- sels soll neben einem Verhüttungssofen ein Schmiede- ofen freigelegt worden sein, der dieselbe Kuppelform wie die Verhüttungsöfen gehabt haben, aber mit Geblä- se anstelle von natürlicher Windzufuhr betrieben worden sein soll.<sup>452</sup> Vergleicht man Krasas Ausführungen mit dem vorhandenen Planmaterial, so kommt sowohl von der Lage- als auch von der kurzen Befundbeschreibung her nur Ofen XIX (30384) in Frage (Plan Nr. 15, Befund 30384). Auf einen Gebrauch als „[...] Schmiede- oder Schweißsofen [...]“<sup>453</sup> weist im Befundbild allerdings nichts hin. Der Ofen ist etwas kleiner als die anderen Verhüttungsöfen an der Engsbach, hat aber, soweit den Plänen entnehmbar, denselben überkuppelten und da- mit geschlossenen Aufbau. Bei einem Schmiedebefund wäre eine offene Herdanlage zu erwarten gewesen.<sup>454</sup> Der nicht zeichnerisch dargestellte Ofenboden war der Zeichnungsbeschriftung nach „[...] ohne Aufstrichlehm

<sup>450</sup> Krasa 1933b, 520; Krasa 1944, 74.

<sup>451</sup> Dies ist möglicherweise auch auf den Umstand zurück zu führen, dass der Baumbestand nicht beschädigt werden sollte. – Stieren 1935, 13; Zeiler 2013, 111.

<sup>452</sup> Krasa 1933b, 520; Krasa 1944, 74. – Ausführlich zur Problematik und Diskussion überkuppelter Schmiedeöfen siehe auch Kapitel Höllenrain, bes. Kapitel V.6.1.4.

<sup>453</sup> Krasa 1933b, 520; Krasa 1944, 74.

<sup>454</sup> Siehe Kapitel V.6.1.4.

u. Schlacke mit Steinen“. Darüber folgte zur Düsenöffnungsseite des Ofens hin eine „schwarze Füllung (lose) Muldenbreite 24 cm“ (a) und ein „schwarzer Bodenbelag mit rotem Kern“<sup>455</sup> (b) (Plan Nr. 15, 30384, Schnitt A-A, a & b). Der restliche Aufbau mit verschlackten und unverschlackten Ofenwandteilen entspricht wieder den übrigen Ofenkonstruktionen an der Engsbach.

Der direkte Vergleich des Befundes 30384 v. a. mit den Öfen XIII und XVIII (Plan Nr. 10, 30375 & Plan Nr. 11, 30381) zeigt große Übereinstimmungen. Dabei sieht Ofen XX dem Ofen XVII (30381) in den Schnittdarstellungen am ähnlichsten. Die größte Übereinstimmung besteht bei Befund 30375 in dem Düsenloch, das auch in derselben Position angebracht ist wie bei Ofen XIX (Plan Nr. 10, 30375, Schnitt A-A, Plan Nr. 15, 30384, Detail C). Ein weiterer Ofen mit einem solchen Düsenloch stellt wohl Befund 30369 dar (Plan Nr. 10).<sup>456</sup> Dem Längsschnitt des Befunde 30384 nach wäre dies allerdings bei Ofen XIX ein sehr unförmiges, langes Düsenloch, das auch mit 17 cm Durchmesser größer ist als jedes bisher bekannte eisenzeitliche Düsenloch der Region. Gerade die Düsenlöcher der sog. Gebläseöfen nach Krasa, der ja hier vorliegen soll, maßen gerade mal 2 cm im Durchmesser. Die Düsenlöcher der genannten, analogen Verhüttungsöfen liegen mit 6 cm - 8 cm Durchmesser im normalen Bereich solcher Öfen, für die ein Windbetrieb vermutete wurde.<sup>457</sup> Eine mögliche Erklärung für die Größe der Düse bei Ofen XIX wäre noch ein auswechselbarer Düsenziegel, von dem aber nichts beschrieben ist und der zumindest dem Längsschnitt nach 50 cm tief in den Ofen hätte reichen müssen (Plan Nr. 15, 30384, Schnitt A-A).<sup>458</sup> Allerdings scheinen Längsschnitt und Planumszeichnung generell nicht gut zueinander zu passen und erschweren die Deutung des Befundes. Es sollen nach Krasa noch „[...] die leichteren „Schmiedeschlacken“[...]“<sup>459</sup> gefunden worden sein. Allerdings liegt der Unterschied von Schmiede- zu Verhüttungsschlacken in der Morphologie und nicht im Gewicht (siehe Höllenrain, Kapitel V.6.1.5.2). Von weiteren typischen Fundmaterialien eines Schmiedeplatzes wie z. B. Schmiedekalotten (Krasa macht keine Angaben zur Form seiner Schmiedeschlacken), Schlackenzapfen oder Hammerschlag wird nichts erwähnt. Wie bereits vorangegangenen Befunde gezeigt haben, sind die Befunde der Altgrabung an der Engsbach in den Originalplänen z. T. nur fragmentarisch wiedergegeben.<sup>460</sup> Die Zeichnung von Befund 30384 fällt leider in diese Kategorie. Ein überkuppelter Schmiedeofen kann allerdings ausgeschlossen werden (siehe Höllenrain, Kapitel V.6.1.5.2). Daher wird es sich bei Ofen XIX wohl am

ehesten um einen kleinen Verhüttungssofen gehandelt haben.<sup>461</sup>

Auf der Suche nach weiteren Schmiedebefunden an der Engsbach<sup>462</sup> käme auf den ersten Blick noch Befund 30382 in Frage, der allerdings in seiner vorliegenden Dokumentation nicht sehr aussagekräftig ist. Die, nach Aussage der Planbeschriftung, dunkle, runde Verfärbung sowie die darunter befindliche, hangabwärtige, schwarze Schicht könnten ebenso natürlichen Ursprungs gewesen sein oder, zumindest bei der Holzkohle, verlagertes Material (Plan Nr. 15). Der Befund befindet sich in der Steillage des Hanges (Plan Nr. 15, Schnitt 7). Nichts weist an dieser Stelle auf eine Verebnung hin, die hier eine Tätigkeit erleichtert bzw. überhaupt erst ermöglicht hätte. Bei der hier vorliegenden Steigung von 48,77% wäre eine solche Verebnung allerdings ein notwendiger Schritt gewesen. Möglicherweise wurden hier lediglich Erze geröstet, ähnlich wie in der noch folgenden Minnerbach auf Halde 5, wo sich die Röststelle allerdings in einem Gefälle befindet.<sup>463</sup> Die Neigung beträgt hier nur 17,63 %. Aufgrund der Steigung an der Engsbach ist es demnach unwahrscheinlich, dass es sich bei dem Befund 30382 um einen Werkbereich gehandelt hat. Befund 30383 lässt sich nicht sicher deuten, da hier fast keine Informationen vorliegen. Es handelte sich um eine kleine, rotbraune Mulde mit Holzkohlestücken, die direkt an einer Geländestufe lag (Plan Nr. 15). Von dem Befund liegt keine Lageangabe vor.

#### 4.1.4.19 Ofen XX (Befund 30385)

Befund 30385 ist der von Krasa erwähnte Verhüttungssofen, der neben dem von ihm als „[...] Schmiede- oder Schweißsofen [...]“<sup>464</sup> angesprochenen Befund 30384 stand (Plan Nr. 4). Der Ofen soll von einer 1,7 m starken Hangschicht überdeckt gewesen sein.<sup>465</sup> In dem überlieferten Plan ist diese mit einer Mächtigkeit von 1,6 m von Oberkante Humus bis Oberkante Ofenkörper eingezeichnet (Plan Nr. 12, Schnitt D-D). Der Ofenkörper stand rund 7,8 m von der Engsbach entfernt. Auch dieser Ofen scheint, wie einige andere, gut erhaltene Öfen, im Vergleich zu den detailliert dargestellten Öfen I und XV-XVI in den unten abschließenden Bereichen der Profile nicht komplett gezeichnet zu sein.<sup>466</sup> Von Ofen XX war der Zeichnung nach noch der rote Ofenkörper erhalten, der 1,4 m x 1,35 m Außendurchmesser hatte (Plan Nr. 12). Der Ofenboden bestand aus einer etwa 4 cm schmalen, rot-schwarz gebrannten Lehmsschicht mit Schlacken- und Holzkohlestückchen. Im hinteren Be-

<sup>455</sup> Originalplan Nr. 12. In digitaler Form in Plan Nr. 15 dieser Dissertation zu finden.

<sup>456</sup> Der betreffende Bereich war in dem Altgrabungsplan allerdings nicht schriftlich erläutert, daher bleibt die Ansprache hier ungesichert.

<sup>457</sup> Stieren 1935, 15; Krasa 1948, 12; Garner 2010a, 64. – Vgl. generell und mit weiterführender Literatur: Garner 2010b.

<sup>458</sup> Die eigentlichen Maße solcher Düsenziegel waren 15 cm x 10 cm x 8 cm. – Krasa 1953b, 29.

<sup>459</sup> Krasa 1933b, 520; Krasa 1944, 74.

<sup>460</sup> Gerade in den Schnitten. Siehe hierzu auch die Problematik der Pläne der Minnerbach Kapitel V.8.1.4.

<sup>461</sup> Als solcher ist er auch bei Stieren im Übersichtsplan zu finden. – Stieren 1935, 14 Abb. 1.

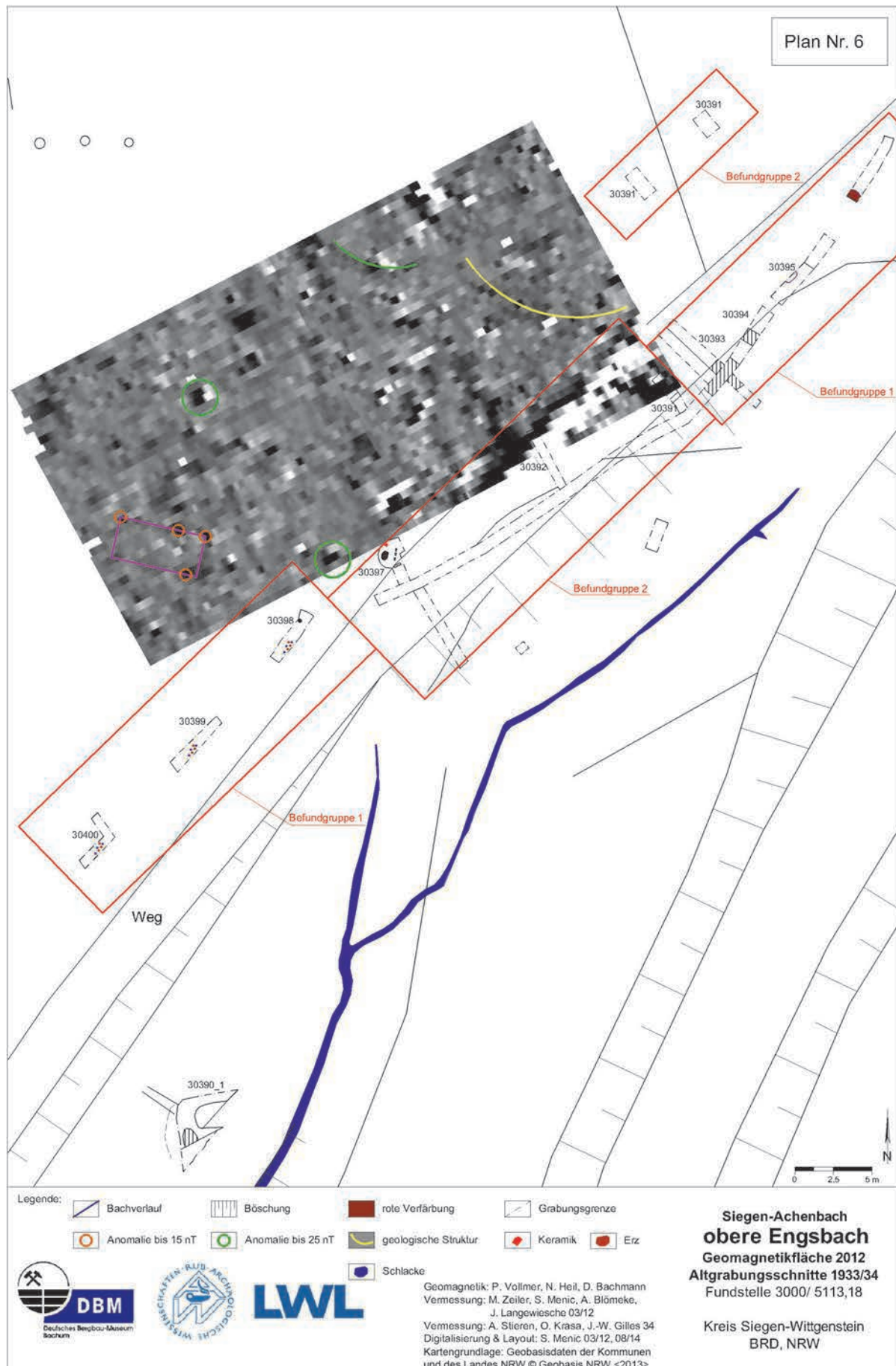
<sup>462</sup> Ein erster Befund, der evtl. als Schmiedebefund angesprochen werden könnte, ist der bereits beschriebene Befund 30363, der aufgrund der Dokumentationslage allerdings nicht in seiner Deutung gesichert ist.

<sup>463</sup> Siehe Kapitel V.8.1.4. Halde 5.

<sup>464</sup> Krasa 1933b, 520; Krasa 1944, 74.

<sup>465</sup> Krasa 1933b, 520; Krasa 1944, 74.

<sup>466</sup> Vgl. Plan Nr. 12, 30385 mit Plan Nr. 7, 30355 & Plan Nr. 13, 30378-30378\_1. - Dieses Phänomen tritt auch bei der Minnerbach auf, siehe Kapitel V.8.1.4.





reich des Längsschnittes stand gewachsener Boden mit Steinen an. Letzteres lässt möglicherweise darauf schließen, dass der Ofen frisch ausgeräumt war, bevor er dann doch nicht weiter genutzt worden ist. Ein Stück Ofenwand war heruntergebrochen und stand senkrecht im Ofenkörper. Der Ofenhohlraum maß zwischen 72 cm und 84 cm im Durchmesser. Die Öffnung des Kanals maß zwischen 11 cm und 14 cm in der Höhe und 33 cm in der Breite, wobei der sich dem Ofenkörper anschließende Kanalbereich auf 70 cm verbreiterte. Den muldenförmigen Kanal durchzog eine dünne, rot-schwarz gebrannte Schicht (Plan Nr. 12, 30385, Schnitt C-C, D-D). Vermutlich handelte es sich hierbei um dieselbe Schicht, wie sie bereits im Inneren des Ofens auftrat. Direkt über dem Ofen und dem Kanal verlief eine dunkle Kulturschicht (gemäß Planbeschriftung). Ob diese dünne Schicht den Laufhorizont markiert oder ob es sich evtl. um Holzkohle handelte, die evtl. eine weitere Gichtbühne an der Engsbach denkbar machen würde, lässt sich der Zeichnung nicht entnehmen. Die Lage spräche für beides, das Fehlen von Pfostenspuren und die geringe Mächtigkeit der Schicht eher für einen Laufhorizont.

#### 4.1.4.20 Befunde der oberen Engsbach

Die Befunde an der oberen Engsbach sind allesamt nicht als Detailzeichnungen überliefert. Sie liegen nur als eingezeichnete Schnittfläche/Strukturen in einzelnen Übersichtsplänen vor. Diese Einzelübersichten wurden in der Digitalisierung in einem Gesamtplan zusammengeführt und zeigen z. T. große Abstände zwischen den Strukturen, die einzeln oder in kleinen Gruppen in jeweils einem Bereich des Hangverlaufes streuen (Plan Nr. 1 & Plan Nr. 6).

Befunde 30386-30390 können nicht weiter gedeutet werden, da in den Altgrabungsplänen eine schriftliche Erläuterung hierzu fehlt und auch ansonsten kein Dokumentationsmaterial vorliegt (Plan Nr. 5). Lediglich die diversen, in dieser Aufarbeitung der Fundstelle bereits mehrfach zitierten Artikel von Stieren, Gilles und v. a. Krassa liefern neben den Altgrabungsplänen Informationen zu den Grabungen an der Engsbach. Allerdings wird dort auffallend wenig (eigentlich fast gar nichts) über die Befunde der oberen Engsbach geschrieben. Lediglich bei Stieren findet sich eine kurze Erwähnung zu den Siedlungsspuren an der oberen Engsbach (s. u.).<sup>467</sup> In dem Übersichtsplan von Stieren sind die betreffenden Befunde 30386-30390 allerdings auch nur als Suchschnitte eingetragen, ohne konkretere Angaben hierzu.<sup>468</sup>

Die Befunde 30391-30401 sind in den originalen Übersichtsplänen zwar zeichnerisch ebenfalls nicht mit Inhalt gefüllt, aber zumindest werden sie durch Beschriftungen erklärt, wenngleich auch die Angaben z. T. sehr kryptisch sind. Die Befunde lassen sich am einfachsten zusammenfassend in zwei Gruppen eingeteilt vorstellen

(Plan Nr. 6, Befundgruppe 1 & 2).<sup>469</sup> Befundgruppe 1 hat mit Schlacken, Erzen, Ofenwänden, Holzkohle und z. T. roten und schwarzen Verfärbungen einen eher metallurgischen Bezug während Befundgruppe 2 zwar dieselben Verfärbungen und auch Luppenstücke aufweist, diese aber in Zusammenhang mit Keramik- und z. T. auch Basaltfunden stehen, womit hier auch Elemente mit Siedlungscharakter vertreten sind. Somit lassen sich in der möglichen Gebäudestruktur, die sich in der Geomagnetik abzeichnet (Plan Nr. 6, Anomalie mit 15 nT), sowie in den Bereichen der Befundgruppe 2 die von Stieren genannten Siedlungsspuren fassen.<sup>470</sup> Aufgrund der Größe eines(r) möglichen Gebäudes/Pfostenkonstruktion von rund 15 m<sup>2</sup>, den Keramikfunden und den metallurgischen Spuren, liegt hier möglicherweise eine ähnliche Situation wie an der Minnerbach vor (siehe Kapitel V.8.1.4). Dort weisen Pfostenspuren auf eine ebenfalls rechteckige Konstruktion gleicher Größe hin, in deren Umfeld sich neben Keramik auch Luppen und eine dazugehörige Schmiede fanden. An der Minnerbach lag dieser Werk- und Aufenthaltsbereich<sup>471</sup> auf einer Höhe von gut 365 m ü. NN. An der Engsbach befindet sich der Bereich zwischen 353-355 m ü. NN.

#### 4.1.4.21 Zusammenfassung der Befunde an der Engsbach

Aufgrund des eingangs erklärten Beschriftungssystems der Altgrabung ergeben sich 58 gekennzeichnete Strukturen an der Engsbach. Bei 20 von diesen kann sicher von Öfen gesprochen werden.<sup>472</sup> An der unteren Engsbach liegen 10 unbekannte Befunde vor, die in keinem Plan näher erläutert werden. Den in der Form recht kryptisch wiedergegebenen Schnitteinträgen nach, könnte es sich bei sechs dieser Schnitte ebenfalls um Öfen handeln; dies ist aber nicht gesichert (Plan Nr. 2).<sup>473</sup> Daneben liegen noch Bereiche mit Ofentrümmern, zwei vermutlich als Pfostengruben anzusprechenden Befunde, Schlacken- und Holzkohlenschuttschichten sowie zwei fragliche Schmiedebefunde und ein Weg oder Stollen an der unteren Engsbach als Befunde vor.

An der oberen Engsbach befinden sich 17 weitere, z. T. unbekannte Strukturen vor, die in einigen Fällen wiederum nur Schnitte wiedergeben. Ob man an diesen Stellen wirklich auf Befunde gestoßen ist, geht aus den vorhandenen Dokumenten nicht für jede Struktur hervor. Bei einigen Schnitten ist man auf Fundansammlungen aus Scherbenmaterial (z. B. 30392) oder Schlacken- und Erzstücke sowie Verfärbungen gestoßen (z. B. 30399).

<sup>469</sup> Zur einzelnen, detaillierten Befundbeschreibung siehe Befundkatalog im Anhang.

<sup>470</sup> Stieren 1935, 13.

<sup>471</sup> Aufenthaltsbereich aufgrund der Keramik, die zumindest eine Nahrungsaufnahme an diesem wohl überdachten und damit vor Regenwasser geschützten Bereich nahe legt, was dem Siegerländer Wettergegebenheiten entgegenkäme.

<sup>472</sup> Zu beachten sind hierbei die unterschiedlichen Überlieferungsbedingungen der Öfen, wie z. B. bei den Öfen IV-VI, die v. a. aufgrund der schriftlichen Überlieferung Stierens als drei Öfen identifiziert wurden und weniger auf Grundlage des überlieferten Planmaterials.

<sup>473</sup> Bei den sechs möglichen Öfen handelt sich um Befund 30359, 30365, 30366, 30370, 30371, 30376.

<sup>467</sup> Stieren 1935, 13.

<sup>468</sup> Stieren 1935, 14 Abb. 1.

Von den restlichen, nicht näher beschriebenen Strukturen sind den Flächen nach evtl. noch drei bis vier Ofenstandorte denkbar.<sup>474</sup> Somit ergibt sich eine Spanne zwischen 20 und 32 Öfen, die in der Altgrabung an der Engsbach freigelegt worden sein könnten. Die von Gilles genannte Zahl von etwa 40 Öfen könnte bei 58 Strukturen, die aufgrund der bisher vorliegenden Dokumentationslage nicht alle identifiziert werden können, durchaus realistisch sein.<sup>475</sup>

Auffällig ist, dass die Ofenbefunde sich hauptsächlich an der unteren Engsbach befinden und zur oberen Engsbach hin abnehmen. Dort herrschen anstelle der Öfen eher Strukturen mit Siedlungselementen vor, wie sie die Keramikfunde und auch die Struktur eines möglichen Gebäuderestes in der Geomagnetik zeigen. Dies merkte schon Krasa in einem seiner Artikel an.<sup>476</sup> Schaut man sich die Geländegegebenheiten der unteren und oberen Engsbach an, so fällt auf, dass die Talseiten zur unteren Engsbach hin flacher sind und zur oberen Engsbach hin immer steiler zulaufen. Gleichzeitig nehmen die Befunde an den Steilhängen ab bis sie in der Nähe der Engsbachquelle ein flacheres, offenbar siedlungsgünstiges Areal fanden (Plan Nr. 1, Plan Nr. 6).

#### 4.1.5 Funde

Von den sechs metallenen Objekten, die an der Engsbach gefunden worden sind, waren fünf laut Krasa mittelalterlich. Ein Eisenstab soll aus einer frühgeschichtlichen Halde geborgen worden sein,<sup>477</sup> wodurch sie allerdings nicht direkt als vorgeschichtlicher Fund gilt, da sie auch durch die mittelalterliche Nachnutzung dort hinein gelangt sein kann. Die Gegenstände liegen nicht zu einer abschließenden Bearbeitung vor. Von den übrigen eisenzeitlichen Verhüttungsspuren sind vorwiegend die Materialien aus der Prospektion 2012 vorhanden. Daneben sind noch einige Schlacken und ein Erz aus den Begehungen der Fundstelle in den Jahren 2010 und 2011 vorhanden. Diese sind nicht sehr zahlreich gewesen, dennoch konnte sogar ein kleines Luppenstück geborgen werden. Bei den Keramiken überwiegen die Stücke aus den Altgrabungen (siehe Kapitel V.4.1.5.2).

##### 4.1.5.1 Metallurgische Funde

Neben kleineren Schlackenstücken sind noch kleine Ofenwandfragmente und Holzkohlenproben von der Fundstelle vorhanden. Bei zwei Schlackenstücken bestand der Verdacht, dass es sich aufgrund des auffälligen Magnetismus um Luppen handeln könnte. Dies konnte nur für eines der beiden Stücke bestätigt werden, das daraufhin zur archäometallurgischen Beprobung ging (siehe Kapitel VI.1). Daneben fand sich noch der Rest einer Luppenschlacke. Die Holzkohlenproben wurden zunächst anthrakologisch bestimmt und anschließend zur AMS-Datierung weitergeleitet, was zu einer

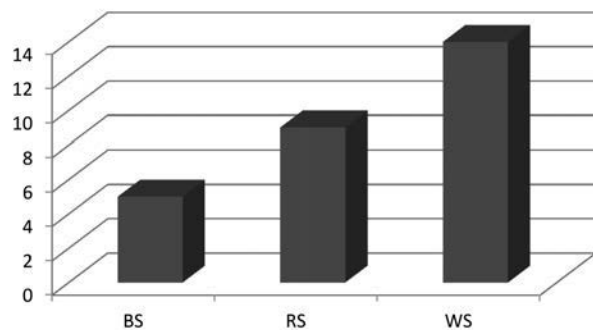
<sup>474</sup> Es handelt sich dabei um Befund 30386, 30389, 30390, 30398.

<sup>475</sup> Gilles 1936, 252.

<sup>476</sup> Krasa 1964a, 200.

<sup>477</sup> Krasa 1933b, 520.

### Engsbach



**Diagramm 4** Engsbach. Anzahl der Bodenscherben (BS), Randscherben (RS) und Wandscherben (WS). Grafik: S. Menic, RUB.

mittellatènezeitlichen Datierung des sondierten Befundes an der Engsbach führte (siehe Kapitel VI.4). Inwieweit die Engsbach evtl. über die Mittellatènezeit hinaus oder davor genutzt wurde, müsste durch weitere befundgesicherte Proben in der Zukunft geklärt werden.

##### 4.1.5.2 Keramik

Die Überlieferungssituation der Funde an der Engsbach ist generell sehr schlecht, so auch bei der Keramik. Die vorhandenen 29 Keramikstücke von der Engsbach, inklusive der zwei Keramikfunde, die bei der Sondage 2012 des Kooperationsprojektes gefunden worden sind, lassen sich in sechs Boden-, neun Rand- und 14 Wandscherben unterscheiden.<sup>478</sup> Davon konnten zeichnerisch 19 verschiedene Gefäße rekonstruiert werden (Taf. 3-4).<sup>479</sup> Die Tafeln in Behaghels posthum erschienener Dissertation zeigen jedoch insgesamt 43 Keramikfragmente, verteilt auf 33 Randscherben, neun Wandstücken und einem Boden.<sup>480</sup> Ursprünglich haben sich demnach mehr als die noch vorhandenen Keramikstücke im Siegerlandmuseum, Oberes Schloss Siegen befunden, mit insgesamt mindestens sechs Boden-, 42 Rand- und 23 Wandscherben.<sup>481</sup> Es ist allerdings im Vergleich zu den übrigen Fundstellen, in denen durchweg die Anzahl der Wandscherben überwiegt (Diagramm 1-8), davon auszugehen, dass es noch mehr als nur 23 Wandstücke gegeben hat. Da sie nicht gezeichnet worden sind, müssen sie unverziert gewesen sein, weil es die Voraussetzung für eine zeichnerische Dar-

<sup>478</sup> Exklusive der zwei im Kooperationsprojekt aufgefundenen Keramikfragmente, sind die übrigen 27 Keramikfragmente im Siegerlandmuseum, Oberes Schloss Siegen verwahrt und konnten von M. Zeiler gezeichnet werden.

<sup>479</sup> Ein Teil dieser Zeichnungen wurde von M. Zeiler veröffentlicht und der Verf. für die vorliegende Dissertation zur Verfügung gestellt. - Vgl. Taf. 3-4 in dieser Dissertation - Zeiler 2013, 115-116 Abb. 101.

<sup>480</sup> Behaghel 1949, Taf. 21, F-G.

<sup>481</sup> Behaghel beschreibt das Siegerlandmuseum als Aufbewahrungsort der abgebildeten Gefäße. - Behaghel 1949, 151.

stellung war. Einige der in dieser Dissertation abgebildeten 19 Gefäßfragmente lassen sich auch auf der Tafel Behaghels wiederfinden,<sup>482</sup> daher wird es sich bei den 19 Gefäßen um einen Teil der 43 gezeichneten Stücke bei Behaghel handeln. Wo die übrigen Fragmente verblieben sind, ist nicht bekannt. Aufgrund der unterschiedlichen Zeichenstile, die v. a. zu Behaghels Zeiten aus einer Aneinanderreihung stark verkleinerter Profilzeichnungen von Wand-, Rand- und Bodenscherben bestand, lassen sich nicht alle Fragmente sicher auf der Tafel Behaghels wiederfinden. Aufgrund der identifizierten Stücke wird aber im Folgenden von einer maximalen Gefäßmenge von 43 Stück ausgegangen. Die größte zusammenhängende Grabungsfläche an der Engsbach betrug 257 m<sup>2</sup>, auf der allein die Befunde E1-22 freigelegt worden sind. Die Keramik lässt sich allerdings nicht mehr den einzelnen Grabungsschnitten zuordnen, da hierüber keine Informationen vorliegen und möglicherweise auch keine Dokumentation hierüber angefertigt wurde.

#### 4.1.5.2.1 Technologische Eigenschaften

Die Analyseergebnisse der Röntgendiffraktometrie stimmen mit den bisher vorgestellten Messungen überein und zeigen eine Zusammensetzung der Keramik aus den Bestandteilen Quarz, Muskovit, Orthoklas und Albit (W6). Bei den vorhandenen Keramikfragmenten überwiegt die Zonierung 1, gefolgt von Zonierung 6. Der Großteil der Keramik wurde also entweder vollständig oxidierend gebrannt (Zonierung 1) oder im Wechsel erst reduzierend und dann oxydierend (Zonierung 6).<sup>483</sup> Nur reduzierend gebrannt (Zonierung 2)<sup>484</sup> wurden vier Keramikfragmente. Durchschnittlich besitzt die Keramik eine Härte von Mohs 3-4 und ist damit noch mit dem Fingernagel ritzbar wie bereits am Trüllesseifen. Der Erhaltungszustand ist verhältnismäßig gut, nur acht Fragmente sind verrollt und eines korrodiert.

#### 4.1.5.2.2 Die Klassifikation der Keramik

Es lassen sich im Keramikspektrum der Engsbach vier Hoch- und drei Breitformen definieren (Taf. 3, 1015, 1023, 1009. Taf. 4 1025 und Taf. 3 1022, 1026. Taf. 4 1016). Bis auf vier feine Warenarten, von denen zwei Fragmente wohl zum gleichen Gefäß gehört haben werden<sup>485</sup>, ist von der Engsbach zumeist Gebrauchskeramik von durchschnittlich etwa 1 cm Wandstärke überliefert. Die Ränder der ehemaligen Gefäße verliefen gerade oder einziehend (Taf. 3, 1015, 1023, 1026, 1013, 1021. Taf. 4 1017, 1016, 1024). Nur in einem Fall bog der Rand nach außen (Taf 3, 1022). Es handelt sich hierbei um eine Schrägrandschale nach Verse.<sup>486</sup> Eine Hochform lässt sich als Topf G 6.2 nach Verse bestimmen (Taf 3, 1015). Weiterhin lässt sich nur noch Fd.-Nr. 1026

näher als Schüssel Verse Typ Sü 1.1 nach Verse definieren.<sup>487</sup> Ergänzt wird das Spektrum noch durch Behaghels Tafel, die neben einem tonnenförmigen Gefäß, auch eine Schulterknickschale, die sich als Verse Typ Sa 2.1,2 nach Verse und einen Topf Form G 6.3 erkennen lässt.<sup>488</sup>

#### 4.1.5.2.3 Funktion

Der einzig recht sicher bestimmbare Topf an der Engsbach kann bei 18 cm Durchmesser sowohl als kleines Koch- als auch als kleines Vorratsgefäß benutzt worden sein. Spuren für eine sichere Funktionszuweisung fehlen.

#### 4.1.5.2.4 Verzierungen

Neben drei kammstrichverzierten Gefäßfragmenten sind nur noch zwei Keramikbruchstücke mit Fingertupfenzier im überlieferten Material vorhanden. Generell sind die Gefäßbruchstücke überwiegend geglättet, z. T. auch poliert und damit etwas feiner hergestellt als z. B. am Trüllesseifen, wo der überwiegende Keramikteil eine raue Oberfläche besitzt.

#### 4.1.5.2.5 Datierung

Wie bereits beim Trüllesseifen, lässt sich auch bei der Engsbach die Keramik der Form Verse G 6.2 nach F. Verse in dessen Stufen 1-3 datieren.<sup>489</sup> Die Fingertupfenzier eignet sich noch weniger als der Kammstrich für eine genauere Datierung, da sie von der späten Bronzezeit an die gesamte Eisenzeit hinweg verwendet wurde.<sup>490</sup> H. Behaghel datiert die bei ihm abgebildete Keramik in seine Stufe 2 der Nordostgruppe. Ebenso datiert er die später in dieser Dissertation noch folgende Fundstelle an der Minnerbach.<sup>491</sup> Damit würde die Engsbach in die Stufe Lt A-B datieren.<sup>492</sup> M. Zeiler sprach sich jüngst aufgrund der tonnenförmigen Gefäße, dem gebündelten Kammstrich und den Tupfenleisten auf den Tonnenformen für eine mittellatènezeitliche Datierung aus.<sup>493</sup> Gestützt wird dies angesichts einer Schulterknickschale H. Behaghels Tafeln, die laut F. Verse ihre Blütephase in der Mittellatènezeit hat und sich auch in dessen Tafelteil mit zwei Analogien von der Burg bei Dietzhöleztal-Rittershausen wiederfindet.<sup>494</sup>

<sup>482</sup> Vgl. Taf 3, 1015, 1022. Taf. 4, 1010 mit Behaghel Taf. 21 G, 13, 28, 4 in angegebener Reihenfolge.

<sup>483</sup> Zeiler 2009, 200.

<sup>484</sup> Zeiler 2009, 200.

<sup>485</sup> Die beiden Scherben sind von gleicher Wandstärke und tragen beide Kammstrichverzierung.

<sup>486</sup> Verse 2006, 46, 65 Abb. 15,5.

<sup>487</sup> Verse 2006, 46-47, 66 Abb. 16,1.

<sup>488</sup> Behaghel 1949, Taf. 21G, 2, 3, 30.

<sup>489</sup> Verse 2006, 73, 105.

<sup>490</sup> Verse 2006, 74-75.

<sup>491</sup> Behaghel 1949, 82-83.

<sup>492</sup> Verse 2006, 105; Zeiler 2013, 115.

<sup>493</sup> Zeiler 2013, 115, 176.

<sup>494</sup> Verse 2006, 45, Taf. 34, 5a, 5c.

## 5. Wilnsdorf-Rinsdorf

### 5.1 Dutenbach (Fundstelle 225)

#### 5.1.1 Topographie

Der Dutenbach befindet sich in der Gemeinde Wilnsdorf-Rinsdorf südlich von Siegen. Die Fundstelle liegt auf etwa 375 m ü. NN nahe eines heutigen Weges. Sie besteht aus einer Schmiedestelle, die an der Quellmulde des Seifens liegt sowie zwei Podien, von denen eines 9 m x 8 m und eines 40 m x 8 m misst. Daneben sind noch einigen Pingen sowie Köhlerpodien im Gelände vorhanden.<sup>495</sup> In dem Gebiet der Gemeinde Wilnsdorf sind v. a. „Zinkblende-Bleiglanz-Gänge“<sup>496</sup> vorhanden, an denen generell oftmals auch Eisenerze gebunden sind.<sup>497</sup> Seit dem Hochmittelalter wurde in der ältesten Silbererzgrube von Wilnsdorf, in der „Landeskronen“ zunächst Silber und später auch Blei abgebaut.<sup>498</sup>

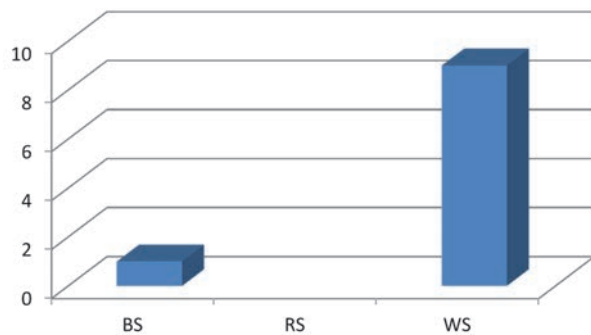
#### 5.1.2 Forschungsgeschichte

Der Dutenbach wurde 2006 vom Deutschen-Bergbaumuseum Bochum in Kooperation mit dem Institut für Archäologische Wissenschaften der Ruhr-Universität Bochum v. a. im Bereich der Schmiedestelle sowie der beiden Podien prospektiert und magnetisch vermessen. Die Schmiedestelle wurde aufgrund der Schlackenhalde, die sie im Gelände kennzeichnete, zunächst als Verhüttungsstelle angesprochen, was jedoch durch die metallurgischen Funde neu interpretiert werden musste (s. u.). Die Funde wurden während der Sondage der Prospektionskampagne des Siegerlandprojektes 2007 gemacht, die u. a. aufgrund der Anomalien in dem Magnetikbild an dieser Fundstelle durchgeführt wurde.<sup>499</sup> Da der Fundplatz bereits publiziert ist, wird er an dieser Stelle wie die übrigen veröffentlichten Fundplätze behandelt.<sup>500</sup>

#### 5.1.3 Geomagnetik

Um einen, wohl als podiale Verebnung anzusprechenden Bereich, ließen sich in der geophysikalischen Messung Anomalien feststellen. Sie befanden sich an der Kante des Podiums. Um das Podium streute im Halbkreis, hangabwärtig eine Schicht metallurgischer Funde. Daher wurde an der Stelle der größten Anomalien ein Suchschnitt von 1 m x 4 m angelegt.

### Dutenbach



**Diagramm 5** Dutenbach. Anzahl der Bodenscherben (BS), Randscherben (RS) und Wandscherben (WS). Grafik: S. Menic, RUB.

#### 5.1.4 Befunde

Der angelegte Schnitt durch das Podium im gemessenen Anomalienbereich der Magnetik traf bereits in der Humusschicht auf metallurgisches Material und schon nach 5 cm bis 10 cm auf eine lehmige, hellbraune Strate, die ebenfalls mit metallurgischen Funden durchsetzt war. Hierunter befanden sich v. a. viele Stücke, in denen aufgrund ihres starken Eisengehaltes Luppen vermutet wurden. Weiterhin lag in dieser Schicht eine Steinpackung, die latènezeitliche Keramik enthielt. Da die Steine z. T. verschlackt waren, werden sie als mögliche, ehemalige Herdauskleidung, Teil der Schmiedestelle gewesen sein. Es wurden kaum Hinweise auf Verhüttung gefunden. Bei den wenigen Verhüttungsspuren handelte es sich allerdings um mittelalterliches Material, was auf eine spätere, erneute Nutzungsphase des Platzes schließen ließ.<sup>501</sup>

#### 5.1.5 Funde

##### 5.1.5.1 Kleinfunde, Metallurgische Funde

Insgesamt wurden am Dutenbach nicht viele Funde geborgen. Neben einem Schieferstein und einem kleinen Stück diffuser Fließschlacke, sind nur noch eine verschlackte und eine unverschlackte Ofenwand vorhanden.

Von den wenigen Luppenschlacken der Dutenbachsondage wurde ein Stück im Rahmen der Dissertation zwecks genauerer, makroskopischer Ansprache geschnitten. Dabei zeigte sich im Schnitt, dass das Fragment fast kein Eisen enthielt und praktisch nur aus Schlacke bestand, weswegen das Material wohl auch verworfen worden ist (Abb. 14).

<sup>495</sup> Garner – Stöllner 2006, 127-128; Garner – Stöllner 2009, 140; Garner (i. B.).

<sup>496</sup> Kirnbauer – Hucko 2011, 267.

<sup>497</sup> Kirnbauer – Hucko 2011, 269.

<sup>498</sup> Philippi 1887, 28; Kirnbauer – Hucko 2011, 269.

<sup>499</sup> Garner – Stöllner 2006, 127-128; Garner – Stöllner 2009, 140; Garner (i. B.).

<sup>500</sup> Garner – Stöllner 2006, 127-128; Garner – Stöllner 2009, 140; Garner (i. B.).

<sup>501</sup> Garner – Stöllner 2006, 127-128; Garner – Stöllner 2009, 140; Garner (i. B.).



### 5.1.5.2 Keramik

Aus dem kleinen 1 m x 4 m angelegten Suchschnitt kam erwartungsgemäß wenig Keramik zum Vorschein.<sup>502</sup> Unter den zehn geborgenen Fragmenten befand sich nur ein Bodenstück, der Rest sind Wandscherben.

#### 5.1.5.2.1 Technologische Eigenschaften

Die Keramik teilt sich auf acht Warenarten auf und ist zu Zweidrittel sehr hart gebrannt (Mohs 5). Damit scheinen Überreste von möglicherweise acht Gefäßen vorliegen. Allerdings ist der Ausschnitt, den die Sondage in das 72 m<sup>2</sup> großen Podium gibt, sehr klein.

Vier Fragmente sind sekundär gebrannt; gut die Hälfte wurde (Zonierung 6) erst reduzierend und dann oxidierend, der überwiegende Rest (Zonierung 1) oxidierend gebrannt.<sup>503</sup> Die rauen Fragmente sind fast alle verrollt, unverziert und nur ein Stück fällt durch Pichung an Innen- und Außenseite auf (Taf. 4, Fd.-Nr. 271). Eine Definition nach Hoch- oder Breitformen ist aufgrund des hohen Fragmentierungsgrades nicht möglich.

Von den sechs mittels Röntgendiffraktometrie untersuchten Keramikproben<sup>504</sup> entsprechen vier dem bereits bekannten Zusammensetzungsmuster aus Quarz, Muskovit, Orthoklas und Albit. Die übrigen zwei Stücke unterscheiden sich noch durch Ankerit bzw. Hämatit und Anatas als zusätzliche Bestandteile. Damit sind es erneut die Metalloxyde, die die Gruppe der zusätzlichen Inhaltsstoffe bilden. Durch den erhaltenen Muskovit ist nachweislich auch die Keramik vom Dutenbach nicht über 800° C gebrannt worden.<sup>505</sup>

## 6. Wilnsdorf-Rudersdorf und Wilgersdorf

### 6.1 Höllenrain (Fundstelle 1027)

#### 6.1.1 Topographie

Der Fundplatz „Höllrain“ befindet sich am Südhang des Ziegenberges (449,50 m ü. N.N.), etwa 2 km südöstlich der Ortschaft Rudersdorf in der Gemeinde Wilnsdorf-Rudersdorf im Kreis Siegen-Wittgenstein (Abb. 1b).<sup>506</sup> Das betreffende Gebiet<sup>507</sup> gehörte bis 1938

<sup>502</sup> Stöllner u. a. 2009, 140.

<sup>503</sup> Zeiler 2009, 200.

<sup>504</sup> Für die freundliche Unterstützung sei D. Kirchner vom Deutschen Bergbau-Museum Bochum an dieser Stelle herzlich gedankt.

<sup>505</sup> Schröcke - Weiner 1981, 815.

<sup>506</sup> Reber 1962; Wilhelmi 1992, 49; Zeiler 2010a; Menic 2011a. In der Dissertation liegen bei der Fundstelle Höllenrain z. T. inhaltliche Abweichungen zu der Masterarbeit von S. Menic dieses Fundplatzes vor, ansonsten wurde der Text von der Masterarbeit übernommen. Siehe hierzu auch die Anmerkung in Fußnote 4 der vorliegenden Arbeit.

<sup>507</sup> Planquadrat 34/41 senkrecht und 56/32 waagrecht des Messtischblattes Siegen 5114.

zur Gemarkung Rudersdorf (Plan Nr. 17). Zum Zeitpunkt seiner Entdeckung 1962 war dieser Bereich der Gemeinde Wilgersdorf angegliedert.<sup>508</sup> Am Fundplatz tritt der anstehende devonische Schiefer der Koblenzer Schichten zu Tage oder liegt nur knapp unter der Oberfläche des ehemaligen Haubergs.<sup>509</sup> Die im Jahre 1962 entdeckten acht Podien erstrecken sich auf einer Gesamtfläche von etwa 75 ha (Abb. 25). Sie verteilen sich zwischen 25 m und 100 m oberhalb des durch Wiesenparzellen fließenden und westwärts entwässernden Klingelseifens auf 75 m in N-S-Richtung und 100 m in O-W-Richtung.<sup>510</sup> Sowohl der im Frühjahr 2009 aufgeforstete Fichtenbestand des Ziegenberges,<sup>511</sup> als auch die sich am Fuße der Erhebung anschließenden Wiesen werden gegenwärtig extensiv genutzt.<sup>512</sup> Der Flurname des betreffenden Hanges wird in einem „Lageplan“ von 1832 mit „Höllrain“ angegeben.<sup>513</sup> Der Entdecker des Fundplatzes Krasa ging dann in den Tagebucheinträgen von seiner ursprünglichen Schreibweise „Rain-Höll“ über „Höll-Rain“ zu Höllen-Rain und schließlich zu Höllenrain über.<sup>514</sup> Seit der Bekanntgabe des Fundplatzes durch Krasa, der im Auftrag des Amtes Netphen prospektierte und den Fundort gemeldet hatte,<sup>515</sup> war aber auch die Bezeichnung Rudersdorf gebräuchlich; offensichtlich eponym nach der am nächsten zum Fundplatz liegenden Gemeinde Rudersdorf, die zu dieser Zeit noch zum Amt Netphen gehörte.<sup>516</sup> Zum 01.01.1969 wurden aufgrund der Neugliederung des Kreises Siegen u. a. die Ämter Netphen und Wilnsdorf aufgelöst und der Gemeinde Wilnsdorf angeschlossen, Wilgersdorf und Rudersdorf wurden zu Ortsteilen.<sup>517</sup> All dies führte offensichtlich zu der vielfältigen Namensgebung der Fundstelle, daher wird im Folgenden zur einheitlichen Ansprache des Fundplatzes dieser mit „Höllrain“ angesprochen.

#### 6.1.2 Forschungsgeschichte

Im Rahmen der am 16./17.04.1962 von der Amtsverwaltung Netphen in Auftrag gegebenen Geländebegehung zur Eruiierung alter Hüttenplätze im Administrationsbereich entdeckte O. Krasa am 10.09.1962 zusammen mit

<sup>508</sup> Reber 1962.

<sup>509</sup> Herberg 1968a, 1.

<sup>510</sup> Wilhelmi 1992, 49; Zeiler 2010a.

<sup>511</sup> Im Januar 2007 war der Waldbestand im Landkreis Siegen-Wittgenstein, wie in weiten Teilen Deutschlands und Europas, durch den Orkan Kyrill stark beschädigt.

<sup>512</sup> Zeiler 2010a.

<sup>513</sup> Da in dem betreffenden Tagebucheintrag der Flurnamen erläutert wird, handelt es sich bei dem „Lageplan“ wohl um eine Flurkarte. Gestützt wird diese Annahme durch einen Artikel der Siegener Zeitung, in der im Zusammenhang mit der Entdeckung des Fundplatzes am Höllenrain, von der „ältesten Karte des Netpherlandes von 1789“ „aus dem Niederländischen Staatsarchiv“ berichtet wird, in der für die betreffende Flur die Bezeichnung „Höllrain“ auftaucht. Aufgrund der unterschiedlichen Jahresangaben (1789 und 1832) scheint es sich allerdings nicht um denselben „Lageplan“, aber um dieselbe Flur zu handeln. – Krasa 1962c; Siegen 1962.

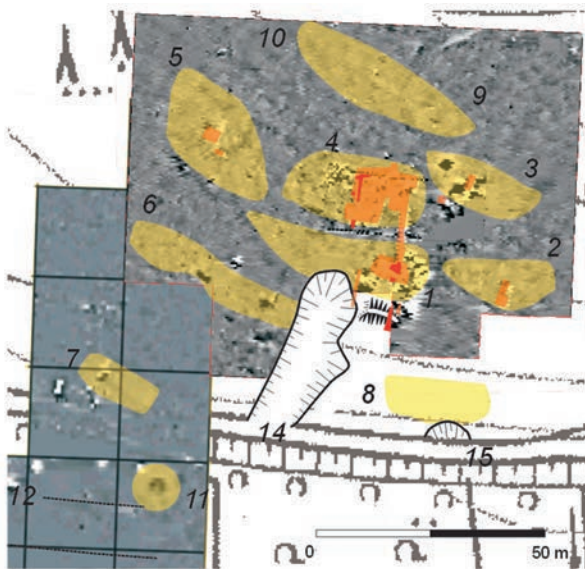
<sup>514</sup> Krasa 1962b; Krasa 1962c; Krasa 1962e; Krasa 1970.

<sup>515</sup> Näheres dazu im nachfolgenden Kapitel.

<sup>516</sup> Reber 1962.

<sup>517</sup> mik.nrw 2011.

dem Heimatkundler P. Theis die Siedlung am Ziegenberg.<sup>518</sup> Ein Steinbruch hatte eines der bis dahin sechs ausgemachten Podien angeschnitten und reichlich Schlackenmaterial zu Tage gefördert. Die daraufhin vorgenommene „Schürfung“<sup>519</sup> hangabwärts am Rande dieses Podiums legte eine etwa 60 cm mächtige Schlackenschicht frei und brachte u. a. vier latènezeitliche Wandscherben hervor. Krasa deutete die Podien bereits in seinem ersten Tagebucheintrag als „[...] Wohn- bzw. Werkpodien einer latènezeitlichen Schmiedesiedlung.“<sup>520</sup> Er benachrichtigte daraufhin das Amt Netphen, worauf die Mitglieder des Kulturausschusses Ober-Netphens E. Reber und Nieder-Netphens W. Knop zur Ortsbesichtigung nach Rudersdorf fuhren, wo sie mit Krasa, Theis und Schneider zusammentrafen. Sie wurden von I. Schneider geführt, die ebenfalls eine passionierte Heimatforscherin und bekannt mit O. Krasa und P. Theis war, weshalb sie von diesen über den Platz in Kenntnis gesetzt worden ist. I. Schneider lagerte die ersten Funde in ihrer Wohnung.<sup>521</sup> Die genannten Personen führten an diesem Tag<sup>522</sup> eine weitere Schür-



Legende:

Grau: Fläche Magnetikmessung

Gelb: Geländestufe/Terrasse/Podium

Orange: Grabungsfläche O. Krasa, K. Wilhelmi & E. Th. Herberg

Rot: Grabungsfläche Siegerlandprojekt 2010

**Abb. 25** Kartographische Übersicht der Fundstelle Höllenrain inklusive archäologischer Strukturen und magnetischer Messflächen des Deutschen Bergbau-Museums Bochum. Grafik: M. Zeiler, LWL-Archäologie für Westfalen.

<sup>518</sup> Reber 1962; Krasa 1970; Krasa 1962a.

<sup>519</sup> Mit Schürfungen scheinen erste Suchschnitte gemeint zu sein. – Krasa 1962a-b.

<sup>520</sup> Krasa 1962a.

<sup>521</sup> Reber 1962.

<sup>522</sup> Laut Reber und Krasa am 19.09.1962. – Reber 1962; Krasa 1962b.



**Abb. 26** Rekonstruktion einer der Gebläseöfen von Podium 1 im Jahre 1964. Foto: Fotograf unbekannt.

fung durch, bei der sowohl das Podium am Steinbruch, als auch die an der Podiumsböschung befindliche Halde angeschnitten wurden, wobei weitere Schlacken, Keramikfragmente<sup>523</sup> und die verfüllte „Vormulde“ eines Schmiedeofens zu Tage traten.<sup>524</sup> Zu diesem Zeitpunkt planten die Entdecker des Fundplatzes alle bis dahin georteten sechs bis sieben Podien zu ergraben.<sup>525</sup> Den wenigen überlieferten Tagebuchausschnitten zufolge wurde vom 21.09.-23.10.1962 die erste Grabungskampagne u. a. von Krasa, Theis und Schneider durchgeführt.<sup>526</sup> Am 28.09.1962 kam eine Eisenrohlupe, die am 26.09.1962 geborgen wurde, zur Analyse ins Labor der Charlottenhütte in Niederschelden.<sup>527</sup>

Anlässlich seines Besuches am 06./07. Mai 1963 im Amt Netphen, besichtigte der Direktor des Landesmuseums für Vor- und Frühgeschichte in Münster H. Beck mit Vertretern der Ämter Netphen und Wilsdorf, sowie der Kreisverwaltung Siegen die Fundstelle Höllenrain, die sie von Schneider und Krasa erläutert bekamen. Beck sprach sich für eine eingehende Untersuchung des Podiums 1 aus, da er die Hoffnung hegte, dass die Fundstücke um Christi Geburt im Siegerland durch diese Grabung vielleicht geschlossen werden könnte. Die übrigen sieben der bis dahin acht entdeckten Podien sollten unangetastet bleiben, um sie für zukünftige Forschung zu bewahren. Zu diesem Zeitpunkt

<sup>523</sup> Darunter auch Exemplare mit Kammstrichverzierung.

<sup>524</sup> Krasa 1962b.

<sup>525</sup> Reber 1962; Krasa 1970.

<sup>526</sup> Krasa 1962b; Krasa 1962c.

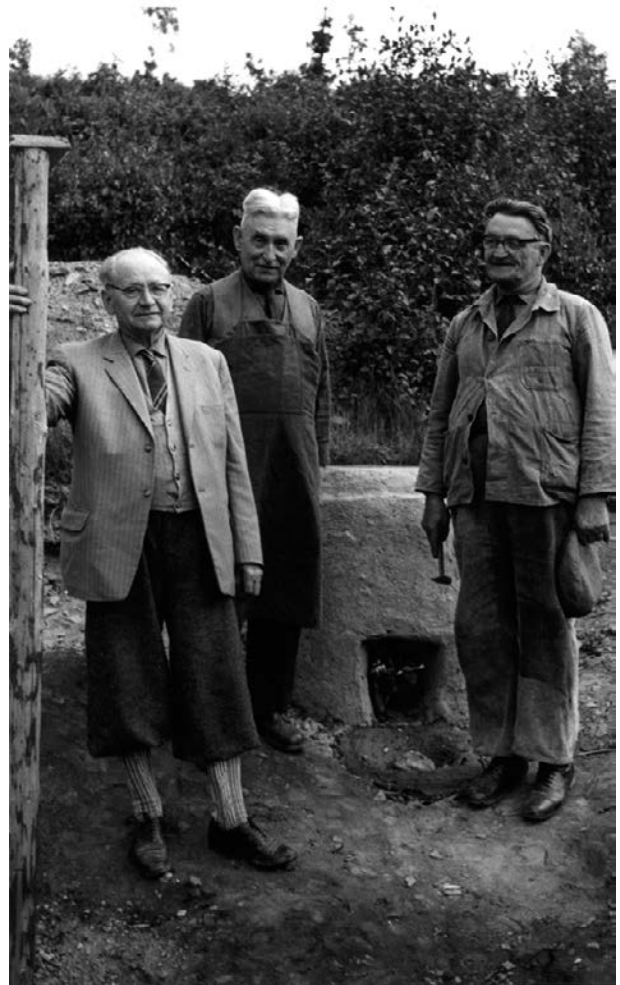
<sup>527</sup> Krasa 1962d. – Siehe Kapitel VI.2.

übernahm auch das Amt Wilnsdorf die Verantwortung für den in der Gemarkung Wilgersdorf liegenden Fundplatz, da das Amt Netphen hier von Beginn an außerhalb seines Zuständigkeitsbereiches agiert hatte.<sup>528</sup>

Der Endbericht dieser ersten drei Grabungskampagnen, beschränkt auf Podium 1, ist noch vorhanden, die Fundstelle trägt nun aber die Bezeichnung Wilgersdorf-Wampelhausen, gemäß eines Flurstückes unterhalb des Ziegenberges.<sup>529</sup> Die Ergebnisse der Grabungen Krasa zu Podium 1 sind weiterhin durch den Bericht K. Wilhelmis über die „Verhüttungs- und Arbeitspodien der fortgeschrittenen Latènezeit (300-200v.Chr.) am Höllenrain bei Wilnsdorf-Wilgersdorf/Siegerland“<sup>530</sup> überliefert. Demnach soll Podium 1 auf etwa 100 m<sup>2</sup> freigelegt worden sein. Es konnten die Herdmulden von sechs sog. „Gebläseöfen“ in situ aufgedeckt werden, von denen vier in und zwei außerhalb der in den Boden eingetieften Werkstatt lagen.<sup>531</sup> Im Sommer 1964 rekonstruierten Theis, Krasa und Weber einen der auf Podium 1 gefundenen Gebläseöfen (Abb. 26-27).<sup>532</sup> Ein Jahr später stellte Landesverwaltungsrat Lange in Vertretung von Beck dem damaligen Amtsdirektor von Wilnsdorf in einem Gutachten eine Ausdehnung der Grabungen auf ein weiteres Podium spätestens im Jahre 1966 in Aussicht, die allerdings nun von einem Mitarbeiter des Landesmuseums für Vor- und Frühgeschichte in Münster durchgeführt werden sollte.<sup>533</sup> So wurden vom 29.09.-27.10.1966 unter der Leitung des wissenschaftlichen Referenten K. Wilhelmis Probegrabungen durchgeführt.<sup>534</sup> Es wurde je ein Suchschnitt in Hangrichtung durch die Podien 2-5 gelegt. Zusammen mit weiteren Probeflächen verfolgte man das Ziel, einen Einblick in den Aufbau und die Beschaffenheit der einzelnen, künstlichen Bodenverebnungen zu bekommen.<sup>535</sup> Podium 5, das nordwestlichste, wurde von Wilhelmis als vorge-

schichtlicher Meilerplatz angesprochen. Die Podien 2 und 4 wurden als Wohnplätze, Podium 3 als ein weiterer Schmiedeplatz gedeutet (Plan Nr. 18-19).<sup>536</sup> Nach den Suchschnitten konzentrierte sich die Grabungstätigkeit auf Podium 4, da es sich als die fundreichste Stelle erwiesen hatte und darüber hinaus als Wohnpodium im Gegensatz zu den Arbeitspodien noch wenig untersucht war.<sup>537</sup> Daher wurde diese Stelle auf etwa 40 m<sup>2</sup> aufgedeckt (Plan Nr. 19).<sup>538</sup>

Die Ausgrabungen am Höllenrain wurden vom 12.08.-10.09.1968 unter der Leitung von K. Wilhelmis fortgesetzt und konzentrierten sich von Beginn an auf Podium 4. Die Grabungsleitung vor Ort übernahm von nun an E. Herberg.<sup>539</sup> Es sollte die Frage geklärt werden, ob es sich bei dieser Stelle um ein reines Wohn-, ein



**Abb. 27** Die Erbauer des rekonstruierten Ofens 1964. Von links nach rechts: P. Theis, O. Krasa, O. Weber. (Angaben nach Originalbildunterschrift). Foto: Fotograf unbekannt.

<sup>528</sup> Amt Netphen 1963.

<sup>529</sup> Krasa 1963. – Das betreffende Flurstück wurde in der bereits erwähnten Karte aus dem niederländischen Staatsarchiv von 1789 als „Wambelshausen“ vermerkt. – Siegen 1962. In der rezenten Aufarbeitung der bisherigen Siegerlandforschung im Rahmen des Kooperationsprojektes konnte das betreffende Flurstück allerdings westlich, und nicht unterhalb, also südlich des Ziegenberges, geortet werden (DGK5, Ziegenberg). – Freundliche Mitteilung von M. Zeiler.

<sup>530</sup> Wilhelmis 1992, 49-51.

<sup>531</sup> Krasa 1963; Wilhelmis 1992, 49. – Zu der Terminologie und Bedeutung der Gebläseöfen siehe Kapitel V.6.1.4 Technische Stellen.

<sup>532</sup> Schneider 1964.

<sup>533</sup> Lange 1965.

<sup>534</sup> Wilhelmis 1966b, 1; Wilhelmis 1992, 49. – Die Ausgrabung musste nach einigen Tagen aufgrund einer Erkrankung des Ausgrabungsleiters abgebrochen werden, weshalb diese im Jahre 1968 zu Ende geführt werden sollte. E. Herberg hatte sich für die örtliche Grabungsleitung bei H. Beck angeboten, der diesen nach Rücksprache mit Hauptkonservator A. Dauber (Karlsruhe), bei dem E. Herberg bereits mehrfach mitgegraben hatte, für diese Aufgabe verpflichtete. – Beck 1966; Beck 1968; Dauber 1968.

<sup>535</sup> Die „ergänzenden Probeflächen“ werden im Grabungsbericht lediglich genannt und nicht weiter ausgeführt. – Wilhelmis 1966b, 1. Dem Artikel K. Wilhelmis im Anschnitt zufolge, sollten in der Kampagne 1966 auf allen bekannten Podien am Höllenrain Sondagen durchgeführt werden. Sie tauchen allerdings weder im Artikel, noch im bereits erwähnten Grabungsbericht auf. – Wilhelmis 1992, 49.

<sup>536</sup> Wilhelmis 1966b, 1-3; Wilhelmis 1966/67, 111; Wilhelmis 1992, 51.

<sup>537</sup> Wilhelmis 1966b, 1.

<sup>538</sup> Flächenangabe nach CAD-Abmessung des Originalplanes des Podiums 4 von 1966.

<sup>539</sup> Wilhelmis 1966b; Wilhelmis 1992, 49; Dauber 1968; Beck 1968.

Arbeits- oder ein kombiniertes Wohn- und Arbeitspodium handelte. Das Grabungsareal von 1966, das auf etwa 20 m<sup>2</sup> freigelegt war,<sup>540</sup> wurde auf seiner nördlichen Seite um etwa weitere 25 m<sup>2</sup> vergrößert (siehe Plan Nr. 19 & Nr. 40 Schnitt 1). Dabei konnten fünf Befunde, die als „Technische Stellen“ bezeichnet wurden,<sup>541</sup> auf einer Fläche von etwa 12 m<sup>2</sup> ermittelt werden, an denen sich nördlich drei Pfostengruben anschlossen. Damit drängten sich die Fragen nach der Bedeutung der Technischen Stellen auf und ob diese überdacht waren.<sup>542</sup> Diese Frage nach der Funktion des Podiums 4 war der Anlass für eine vierte Grabungskampagne, die vom 11.08.-11.09.1969 durchgeführt wurde. Die Schnitte des Vorjahres wurden nach Westen, Norden und Osten erweitert. Neben einer weiteren Technischen Stelle, traten auch drei weitere Pfostengruben zu Tage (siehe Plan Nr. 39, 41). Herberg kam in seinem Grabungsbericht zu dem Ergebnis, dass es sich bei Podium 4 um ein Wohnpodium handele, „[...] auf dem höchstens in bescheidenem Maße Eisen verarbeitet wurde.“<sup>543</sup> Der laut Grabungsleiter nur einphasig besiedelte Platz wurde planmäßig aufgelassen und sei dann abgegangen. Hinweise auf eine Zerstörung durch Brand gäbe es nicht.<sup>544</sup> Die vorerst letzte Grabung fand vom 06.08.-04.09.1970 statt.<sup>545</sup> Dabei wurde die Untersuchung des Podiums 4 abgeschlossen, sowie ein Suchschnitt von Podium 1 zu 4 gelegt. Neben einer weiteren Technischen Stelle erhöhte sich dabei auch die Zahl der Pfostengruben auf nun insgesamt vierzehn Gruben. Insgesamt bestätigte sich für Herberg die Ansicht, dass es sich hier um ein Wohnpodium handeln müsse.<sup>546</sup>

Der Höllenrain war seitdem immer wieder Gegenstand archäologischer Forschung und mehrfach wurde, sowohl von den Ausgrabungsleitern Wilhelmi und Herberg, als auch von H. Laumann, LWL-Archäologie für Westfalen, Außenstelle Olpe,<sup>547</sup> der Versuch einer Gesamtbewertung unternommen.<sup>548</sup> Dies hat zur Folge, dass sich Funde und Dokumentation nicht mehr zusammen an einem Ort befinden und ihr Verbleib für die Aufarbeitung erst recherchiert werden musste. Im Rahmen des Siegerlandprojektes wurden auch am Höllenrain Geländebegehungen, geomagnetische Prospektionen sowie Rammkern- und Pürckhauerbohrungen durchgeführt, um gemeinsam mit der Auswertung der Altgrabun-

gen am Höllenrain ein möglichst vollständiges Gesamtbild der Siedlung zu erhalten. Darüber hinaus bot sich innerhalb des Projektes der Verf. die Gelegenheit eine kleine Nachuntersuchung am Höllenrain durchzuführen, um die wichtigsten Fragen, die bei der Aufarbeitung auftraten, zu beantworten.<sup>549</sup> Mithilfe der tatkräftigen Unterstützung einiger Studenten des Fachs Ur- und Frühgeschichte des Instituts für Archäologische Wissenschaften der Ruhr-Universität Bochum konnte der Suchschnitt von Podium 1 zu Podium 4 von 1970 und der Suchschnitt von Podium 3 aus dem Jahre 1966 freigelegt werden.<sup>550</sup> Zudem war es so auch möglich einen neuen Sondageschnitt an der Böschung von Podium 1 anzulegen, in der Hoffnung, die von Krasa erwähnte Schlackenhalde zu finden. Die klein angelegte Sondage<sup>551</sup> erbrachte zwar eine Fülle von latènezeitlichen Schlacken- und Düsenziegelmaterial, jedoch handelte es sich hierbei ausschließlich um das umgelagerte Material Krasas, das seiner Lage und den Aufzeichnungen des Tagebuches nach, aus dem benachbarten Sondageschnitt Krasas durch die latènezeitlichen Schlackenhalde stammte.<sup>552</sup> Mangels Zeit konnte erst später geklärt werden, ob sich unter Krasas Abraum noch die ungestörte, latènezeitliche Schlackenhalde befand (siehe Kapitel: Schlackenhalde, Podium 1). Dieser und weiterer Fragen, die während der Aufarbeitung der Altgrabungen entstanden waren, konnte mit Unterbrechungen vom 18.08.-06.09.2010 im Rahmen des Kooperationsprojektes nachgegangen werden.<sup>553</sup> Dank dieser Sondageuntersuchungen vor Ort konnten zwei der sieben unlokalisierten Pfostengruben<sup>554</sup> wiedergefunden und vermessen werden. Die TS VII (= Technische Stelle VII) auf Podium 1, die erstmalig nach den Grabungen Krasas eindeutige Hinweise auf eine metallverarbeitende Tätigkeit gegeben hatte, konnte hinsichtlich ihres bis dato auf Basis von Diamaterial lediglich vermuteten Standortes verifiziert und in ihren Überresten eingemessen werden. Bei der Geländebegehung konnten die im Tagebuch Krasas erwähnten Sondagen, ebenso wie die noch sichtbaren Grabungsgrenzen auf Podium 1 wiedergefunden und für den Gesamtplan der Grabungen am Höllenrain eingemessen werden. Weiterhin war es möglich, die Grenzen der Altgrabung von 1970, zu denen der Verfasserin keine Vermessungsdaten oder Planmaterialien zur Verfügung stehen, tachymetrisch zu vermessen.

<sup>540</sup> Flächenangabe nach CAD-Abmessung des Originalplanes des Podiums 4 von 1966.

<sup>541</sup> Die „Technischen Stellen“ wurden im Tagebuch von 1968 anfangs als „Öfen“ bezeichnet und aus nicht überliefertem Grunde durch den offensichtlich neutraleren Begriff „TS“ ersetzt. – Herberg 1968a. Wilhelmi deklariert Krasa als allgemeinen Urheber des Begriffes „Technische Stellen“. Wilhelmi 1992, 50.

<sup>542</sup> Herberg 1968a, 5; Wilhelmi 1968, 181.

<sup>543</sup> Herberg 1969a, 2.

<sup>544</sup> Herberg 1969a, 2; Herberg 1969/70, 103.

<sup>545</sup> Herberg 1970a, Datum unbekannt; Günther 1970.

<sup>546</sup> Günther 1970; Beck 1971, 175; Herberg 1970a, 31.08.1970.

<sup>547</sup> Zur Tätigkeitszeit H. Laumanns hieß die Außenstelle noch „Westfälischen Museum für Archäologie/Amt für Bodendenkmalpflege“(WMfA/AfB), Außenstelle Olpe. Schubert – Baales 2007, 18-19; LWL 2011.

<sup>548</sup> Telefonische Auskunft von K. Wilhelmi vom 20.07.2009 an M. Zeiler, Ruhr-Universität Bochum.

<sup>549</sup> Zu den auftretenden Fragen siehe nachfolgendes Kapitel.

<sup>550</sup> Sowohl Th. Stöllner, als auch M. Baales und M. Zeiler seien an dieser Stelle recht herzlich gedankt für die freundliche Unterstützung.

<sup>551</sup> Aufgrund des schwierigen Geländes und des geringen Zeitraumes verlaufen die Sondagegrenzen nicht ganz orthogonal und ergeben eine Durchschnittsgröße des Schnittes von 0,76 m x 1,20 m.

<sup>552</sup> Krasa 1962 b – Krasa 1963 a.

<sup>553</sup> Sowohl K. Röttger, als auch M. Zeiler sei an dieser Stelle recht herzlich gedankt für die freundliche Unterstützung.

<sup>554</sup> Von insgesamt vierzehn Pfostengruben. Siehe hierzu Kapitel V.6.1.4 Pfostengruben.





**Abb. 28** Podium 4, Schnitt 3-1 (hinten-mitte-vorn), n. O.: Lesesteine (?) vorne rechts, Steinlage in Brandrötung. (Angaben nach Originalbildunterschrift) 1966. Foto: Fotograf unbekannt.

### 6.1.3 Geomagnetik

Durch die Prospektionen des Kooperationsprojektes in den Jahren 2009/10 wurden unter Einsatz einiger neuer technischer Hilfsmittel bekannte und bis dato unbekannt Strukturen am Höllenrain untersucht, wodurch sich z. B. die Anzahl der Podien von acht auf dreizehn erhöhte.<sup>555</sup> Nachdem mit einem Echtzeit-GPS die Festpunkte vor Ort ermittelt worden waren, die eine Einhängung aller folgenden Messdaten in das Landesvermessungsnetz erlaubten (Gauß-Krüger), wurde der Fundplatz tachymetrisch vermessen, um Bohrstellen und Messflächen für die geomagnetische Prospektion auszuweisen. Für letztere wurde ein Fluxgate-Gradiometer angewendet, der mit einem vertikalen Sensorenabstand von 1 m bzw. 0,50 m arbeitete. Es wurden im Frühjahr 2009 insgesamt 37 Grids und 2010 zusätzlich 18 Grids (Quadratsegmente) von je 20 x 20 m Größe vermessen. Gemäß den Ergebnissen des so entstandenen Magnetogramms wurden Bohrungen gezielt an den Anomalien durchgeführt und darüber hinaus durch lange Katenen der Bodenaufbau großflächig untersucht. Durch den Einsatz von Handbohrern und Rammkernsonden war es möglich, kleinflächige Bodenproben zu gewinnen. Die in den Bohrproben enthaltenen Pollen wurden in Auswahl zur Untersuchung in das Labor für Archäobotanik am Institut für Ur- und Frühgeschichte der Universität zu Köln verschickt.<sup>556</sup>

Um eine eindeutige Ansprache der Schnitte zu erreichen, wurden die in den Altgrabungen unbenannten Schnitte zusammen mit den aktuellen Einmessungen der Nachuntersuchungen neu bezeichnet (Plan Nr. 52). Bei den wieder aufgedeckten Pfostengruben in den Schnitten 3 und 6 auf Podium 4 wurde die Altbezeichnung der einzelnen Schnitte übernommen. Da Schnitt 6 die letzte Nummerierung einer Schnittfläche der Altgra-

bung war, wurde hieran angeschlossen. Die zwei Sondageschnitte Krasas auf Podium 1 werden im Folgenden daher als Schnitt 7 und 8 bezeichnet, der Grabungsschwerpunkt des sog. Schmiedeplatzes auf Podium 1 als Schnitt 9. Schnitt 10 bezieht sich auf den 2010 durchgeführten Sondageschnitt durch die Schlackenhalde im Süden des Podiums 1 und Schnitt 11 fasst alle Einzelschnitte (Plan Nr. 47) auf Podium 4 zusammen. Die übrigen, im Sommer 2010 angelegten, klein dimensionierten Freilegungen greifen dieses System ebenfalls auf. So bezeichnet Schnitt 12 den Befund des rekonstruierten Ofens Krasas, der direkt östlich neben der TS VII auftauchte, die im Schnitt 13 in ihren Überresten aufgedeckt werden konnte. Das Südprofil des Podiums 1 wurde am südlichen Böschungsrand des Podiums angelegt und erfasste die künstliche Verebnung des Podiums als Schnitt 14. Die beiden Westprofile 2 und 3 auf Podium 4 wurden als Schnitte 15 und 16 angelegt und dienten der Verifizierung von vermuteten Pfostengruben, deren Spuren jedoch nicht mehr auffindig gemacht werden konnten (Plan Nr. 52).

### 6.1.4 Befunde

#### 6.1.4.1 Vorwort: Die Dokumentationen der Altgrabungen 1962-1970

Die unterschiedlichen Überlieferungsqualitäten und -quantitäten der Altgrabungs-dokumentationen am Höllenrain spiegeln sich unwillkürlich in der Befundbeschreibung wieder und konnten auch durch die Sondageuntersuchungen seitens der Verf. vor Ort nicht immer zufriedenstellend behoben werden. Dieses Defizit gilt im Nachfolgenden vordringlich für die ersten drei Grabungskampagnen 1962/63, z. T. aber auch für die letzten Grabungen am Höllenrain. Die Befundbeschreibungen beruhen auf den Angaben der jeweiligen Grabungsleiter, soweit sie im Tagebuch und in den

<sup>555</sup> Zeiler 2010a.

<sup>556</sup> Zeiler 2010a.



Rot = „Feuerstelle“ nach K. Wilhelmi 1966  
entspricht TS I nach E. Herberg 1968.

**Abb. 29a** Podium 4 n.S (Schnitt 1): vorn Brandrötung (vor Maßstab), auch in die schiefrige Lette übergehend. Hinten Steinlage vor Podienfuß. (Angabe nach Originalbildunterschrift) 1966. Foto: Fotograf unbekannt.

Grabungsberichten vorhanden waren. Ergänzt werden sie seitens der Verf. durch die Informationen des überlieferten Plan-, Bild- und Fundmaterials. Die Grabungstätigkeiten Krasas am Höllenrain sind durch neun Tagebuchaufzeichnungen über die Voruntersuchungen des Jahres 1962 und dem Endbericht der Grabungen 1962/63 überliefert.<sup>557</sup> Leider bestätigt das Gutachten der Ausgrabungen Krasas am Podium 1 die Befürchtung, dass außer einem Übersichtsplan (Plan Nr. 17) und „[...] 30 Blatt Zeichnungen der 1962 im Podium 1 gezeichneten Scherben, [...]“<sup>558</sup> kein einziger Plan zur Grabung existiert. Weder ließ sich so der von Krasa im Endbericht angesprochene Werkstattbereich

auf dem Podium verorten, noch die Lage der sechs Öfen rekonstruieren. Zumindest der Werkstattbereich konnte durch die Nachuntersuchungen am Höllenrain 2009/10 nachträglich eingemessen werden. Die zwar gegrabene, aber ebenfalls nicht zeichnerisch dokumentierte Schlackenhalde lässt sich durch die Angabe im Endbericht an der Böschung des Podiums 1 verorten.<sup>559</sup> Dort konnte im Rahmen des Kooperationsprojektes eine Sondage zur Klärung der wichtigsten Fragen, die durch die lückenhafte Dokumentation auftraten, durchgeführt werden (siehe Kapitel: Schlackenhalde, Podium 1). Zu den 30 Keramiktafeln haben sich im Laufe der Zeit zahlreiche Zeichnungen dazugesellt,<sup>560</sup> dennoch war nur ein Teil der Keramik zeichnerisch erfasst.<sup>561</sup> Die noch fehlenden Zeichnungen wurden in der aktuellen Aufarbeitung der Altgrabungen angefertigt.<sup>562</sup>

Die gesammelten Unterlagen und Funde Krasas hatte K. Wilhelmi dem Archiv in Münster übergeben. Anschließend hatte H. Laumann die Unterlagen teilweise in Olpe ausgewertet, andere Unterlagen wurden von E. Herberg ausgeliehen. Wilhelmi verfügt zum heutigen Zeitpunkt über keine Unterlagen oder Funde der Grabung mehr.<sup>563</sup> Der Großteil der geborgenen Funde befindet sich im Magazin der LWL-Archäologie für Westfalen in Münster-Coerde und wurde im Rahmen dieser Aufarbeitung der Altgrabungen freundlicherweise freigegeben.<sup>564</sup> Es konnte für die ersten drei Kampagnen unter Krasas Leitung aber kein einziges Schlackenstück aufgetrieben werden, was in Anbetracht der Tatsache, dass es sich hier um ein Verarbeitungspodium handeln sollte, besonders schmerzte. Bei den Nachuntersuchungen am Höllenrain konnten, neben der Freilegung zweier Suchschnitte, auch eine neue Sondage an der vermuteten Schlackenhalde Krasas angelegt werden. Bei Letzterer kam nun allerdings keine Schlackenhalde zu Tage, sondern der Abraum der Altgrabung Krasas auf Podium 1. Damit hatte sich die Frage nach dem Verbleib der metallurgischen Funde beantwortet, da sich im Abraum dieser Altgrabungen große Mengen von Schlacken, Kalotten, Ofenwänden, Brandlehm, Steinplatten

<sup>559</sup> Aufgrund fehlender Informationen in unbestimmten Dimensionen. – Krasa 1963.

<sup>560</sup> Der Tafel- und Keramikbeschriftung zufolge wurden die Keramikzeichnungen von Krasa, P. Theis, I. Schneider, sowie namentlich nicht weiter bekannten Mitarbeitern des Amtes Netphen gezeichnet. Ein Teil der Keramik wurde zudem von H. Laumann vom damaligen WMfA/AfB Mitte der 1980er Jahre bearbeitet; dies ergab eine Durchsicht der betreffenden Fundkartons.

<sup>561</sup> Dies zeigt ein Vergleich der Keramik aus dem Magazin der LWL-Archäologie für Westfalen in Münster-Coerde mit den Tafeln der überlieferten Dokumente der LWL-Archäologie für Westfalen, Außenstelle Olpe, M. Baales und A.-H. Schubert sei an dieser Stelle recht herzlich gedankt für die freundliche Unterstützung.

<sup>562</sup> Für die Anfertigung der Zeichnungen sei M. Zeiler an dieser Stelle herzlich gedankt.

<sup>563</sup> Telefonische Auskunft von K. Wilhelmi vom 20.07.2009 an M. Zeiler.

<sup>564</sup> Für die freundliche Unterstützung, die die Sichtung des Materials ermöglichte, sei B. Mecke von der LWL-Archäologie für Westfalen, Zentrale Dienste, Fundarchiv/Leihverkehr in Münster-Coerde und U. Blanche-Barbe vom Siegerlandmuseum Oberes Schloss, Siegen an dieser Stelle herzlich gedankt.

<sup>557</sup> Krasa 1962a-i; Krasa 1963.

<sup>558</sup> Lange 1965.

usw. befanden. Aus dem Sondageschnitt geht hervor, dass bis auf die Keramik alle übrigen Fundstücke<sup>565</sup> nach der Begutachtung vor Ort im Abraum der Altgrabung verblieben sind.

Das Fundmaterial zur Ausgrabung von Wilhelmi aus dem Jahre 1966 wird, wie das Material von 1962 und der überwiegende Teil der übrigen Grabungskampagnen, im Magazin der LWL-Archäologie für Westfalen in Münster-Coerde aufbewahrt. Ein kleiner Teil der Funde befindet sich im Oberen Schloss in Siegen.<sup>566</sup> Die Aussage Wilhelms, dass sich H. Laumann einst einen Teil der Funde vom Höllenrain zur Auswertung nach Olpe ausgeliehen hatte, führte zu erneuten Recherchebemühungen. M. Baales konnte daraufhin tatsächlich einen Teil der Dokumentationen zu den Grabungen der Jahre 1966-1970 im Nachlass H. Laumanns entdecken.<sup>567</sup> Eine Dokumentation des Jahres 1966 ist diesen Unterlagen zufolge in Form von zwei nahezu identischen Grabungsberichten vorhanden.<sup>568</sup> Es existieren die Pläne der drei Suchschnitte, die allerdings nicht viel mehr als die Grabungsgrenze wiedergeben (Plan Nr. 18-20). Ausführlicher liest sich der Plan zu Podium 4 (Plan Nr. 19). Die Grabung wurde weiterhin durch sw-Fotos dokumentiert (Abb. 29a-29c).

Zu den Grabungen der Jahre 1968-70 unter Ortsleitung von E. Herberg schien zunächst bis auf einige Briefkorrespondenzen, Vermerken und den Grabungsberichten der Jahre 1968 und 1969 aus dem Nachlass H. Laumanns keinerlei Grabungsdokumentation mehr vorhanden zu sein. Daher wurde im Rahmen der aktuellen Auswertung im nächsten Schritt der Versuch unternommen, den damaligen Grabungsleiter selbst aus-



**Abb. 29b** Podium 2 (Podienfuß) n. S. (Angabe nach Originalbildunterschrift) 1966. Foto: Fotograf unbekannt.

findig zu machen. Es stellte sich leider heraus, dass Pfarrer E. Th. Herberg bereits verstorben war.<sup>569</sup> Dank der Recherchebemühungen des ehemaligen Grabungsmitarbeiters B. Obergfell zusammen mit der Witwe des ehemaligen Grabungsleiters auf dem Dachboden der Familie, kamen sowohl die Grabungstagebücher, als auch -berichte für die ersten beiden Grabungskampagnen, für das Jahr 1970 allein das Tagebuch zum Vorschein. Diese wurden zusammen mit den Farbdias und -negativen für alle drei Kampagnen, sowie einen Großteil der bis dahin vermissten Pläne der Grabungen zwischen 1968-70 für die Aufarbeitung der Altgrabungen dem Deutschen Bergbau-Museum Bochum übergeben.<sup>570</sup>



**Abb. 29c** Podium 2 (Podienfuß) n. N. (Angabe nach Originalbildunterschrift) 1966. Foto: Fotograf unbekannt.

Die Pläne sind mit großer Sorgfalt und detailliert (M 1:10) erstellt. Gerade in Anbetracht der außerordentlich guten Qualität der Pläne ab 1968 ist es ein besonders schwerwiegendes Defizit für die Auswertung der Altgrabungen, dass diese nicht mehr vollständig sind. Nach Aussage des Mitarbeiters der letzten beiden Kampagnen B. Obergfell sollen gerade die fehlenden Pläne sich mit den Öfen, später Technische Stellen (= TS) genannt, auseinander gesetzt haben.<sup>571</sup> Für 1970 sind zwar vier Profilzeichnungen, aber dafür keine einzige Planumszeichnung verfügbar. Für die Plana von 1970 ließen sich anhand der eindeutigen Beschreibungen im Tagebuch zusammen mit den Anomalien, die in der aktuellen Prospektionskampagne zu Tage kamen, die Grabungsgrenzen schematisch rekonstruieren (Plan Nr. 47), bevor sich die Möglichkeit der tachymetrischen Vermessung ergab (Plan Nr. 52, 53). E. Herberg zeichnete zusammen mit B. Obergfell die Plana nach jedem

<sup>565</sup> Insbesondere die metallurgischen Funde, auf denen die Verarbeitungsplatzthypothese beruht. – Von den wenigen metallurgischen Fundstücken, die zu Analyse Zwecken in die Charlottenhütte nach Niederschelden kamen, ist weder das Analyseergebnis vorhanden, noch der Verbleib überliefert. – Krasa 1962d.

<sup>566</sup> Für die freundliche Unterstützung, die die Sichtung des Materials ermöglichte, sei B. Mecke und U. Blanche-Barbe an dieser Stelle herzlich gedankt.

<sup>567</sup> Erstes Telefonat zwischen M. Zeiler und M. Baales am 22.06.2009. Zweites Telefonat mit darauffolgendem Treffen zwischen M. Zeiler und M. Baales am 22.07.2009.

<sup>568</sup> Wilhelmi 1966a. – Wilhelmi 1966b.

<sup>569</sup> E-Mail Korrespondenz zwischen M. Zeiler und C. Weyh, Pfarrerin in Dörzbach vom 26.07.2009.

<sup>570</sup> Für die wertvollen Informationen und die vertrauensvolle Übergabe der vorhandenen Pläne und Dokumentationen, ohne die die Auswertung des Fundplatzes nicht möglich gewesen wäre, möchte ich mich an dieser Stelle bei Frau U. Herberg und Herrn B. Obergfell herzlich bedanken.

<sup>571</sup> Mündl. Mitteilung B. Obergfell vom 23.11.2009.

sauber geputzten Abstich und trug auch die Nivellierpunkte sorgfältig ein. Die Profile wurden aufgrund des Maßstabes in mehrere Abschnitte aufgeteilt, die sich im Rahmen der aktuellen Aufarbeitung mittels CAD-System dank der eindeutigen Bezugspunkte zueinander zu durchgängigen Profilen rekonstruieren ließen. Dem Grabungstagebuch von 1968 sowie ergänzend dem Übersichtsplan der Grabungen von 1966-1969 ist zu entnehmen, dass das von Wilhelmi 1966 angelegte Koordinatennetz kurz nach Grabungsbeginn 1968 aufgegeben und ein neues Koordinatensystem angelegt wurde. Der Bezug der verschiedenen Systeme zueinander wurde im Tagebuch allerdings nicht weiter beschrieben.<sup>572</sup>

Die Funde der Grabungsjahre 1968-70 fehlten zunächst komplett. Einem Hinweis B. Obergefells folgend, fanden erneute Recherchen statt. Zwar waren die gesuchten Archivalien nicht mehr wie vermutet im Rathaus Wilnsdorf, wo sie einst archiviert worden waren, aber der Nachlass des von B. Obergefell genannten Herrn Teufel befand sich im Magazin der LWL-Archäologie für Westfalen in Münster-Coerde und war als Nachlass Teufel im Magazinbereich des Referates Mittelalter eingeordnet. Insgesamt liegen nun die Funde der Grabungsjahre 1968-70 der Untersuchung vor.<sup>573</sup>

#### 6.1.4.2 Steinpflaster und -setzungen

Die Begriffe *Steinpflaster* und *Steinsetzung* wurden von den Aufzeichnungen der Altgrabungen der Jahre 1966-1970 übernommen. Da diese dort zwar für zwei unterschiedliche Befundarten, aber nicht immer klar nach diesen getrennt verwendet worden waren, ist eine Definition der Termini für eine klar abgrenzbare Ansprache der Befunde notwendig. Steinpflaster bezeichnet nachfolgend eine größere Steinakkumulation, die sich über das Planum eines Schnittes zieht, während die Steinsetzung nur eine punktuelle Anhäufung von Steinmaterial innerhalb der Planumsfläche angibt.

#### 6.1.4.3 Steinpflaster Suchschnitt, Podium 2

Der Suchschnitt Wilhelmi auf Podium 2 wurde etwa 1 m vom südlichen Podienrand in der Mittelachse des Podiums angelegt, wie das Geomagnetikbild veranschaulicht (Abb. 25). Die Sondage maß in N-S-Richtung insgesamt eine Länge von 5 m und wurde auf der südlichen Hälfte von 1 m auf 2 m Breite nach Osten hin erweitert (Plan Nr. 18). In dem betreffenden Südbereich der Sondage lag Befund 30111, ein Steinpflaster, das sich auf 2 m Länge in O-W-Richtung und 1 m in N-S-Richtung erstreckte (Abb. 29b, 29c). Das Steinpflaster wurde von einer 2 cm dünnen, holzkohlenhaltigen

Erdschicht überzogen, die über die Steine hinaus dem Hangverlauf folgte. Der Befund ließ dem Grabungsbericht Wilhelmi zufolge ohne Flächenerweiterung noch keine Deutung zu.<sup>574</sup> Die Erweiterung der Fläche blieb allerdings bis heute aus. Eine eindeutige Struktur lässt sich dem Ausschnitt der sog. Pflasterung nicht entnehmen. Möglicherweise handelt es sich hierbei um eine durch Hangerosion oder Haubergswirtschaft entstandene Steinhäufung.

#### 6.1.4.4 Steinsetzungen A-C Schnitt 2, Podium 4

In Schnitt 2 auf Podium 4 wurde eine durch Holzkohlestückchen und Grobkeramik gekennzeichnete Fundschicht (Befund 30117) freigelegt, innerhalb derer Wilhelmi zunächst zwei, Herberg eine dritte Steinsetzung aufdeckte. Befund 30118<sup>575</sup> lag im Nordwesten des Schnittes 2 und trug laut Wilhelmi in einem Rechtecksockel<sup>576</sup> bis zu drei Scherbenlagen übereinander.<sup>577</sup> Bei der Fundaufnahme im Rahmen der vorliegenden Aufarbeitung der Grabungen am Höllenrain konnten noch 146 Keramikfragmente dem Befund 30118 zugeordnet werden, darunter 29 Rand- und sieben Bodenscherben. Die Verzierung, die nur auf einigen wenigen Scherben zu finden war, beschränkt sich meist auf Fingertupfen und vertikalen Kammstrich. Das Spektrum der Warenarten<sup>578</sup> der Steinsetzung A ist mit neun Warenarten sehr weit gefasst. Neben den von Wilhelmi erwähnten Holzkohle- und Brandlehmstückchen, zeigt die Zeichnung der Steinsetzung A (Befund 30018, Plan Nr. 19), dass die Steinstruktur südlich weiterläuft, wo sie durch feuergerötete Steine charakterisiert wird sowie eine südlich dieser Steinstruktur anschließenden Steinsetzung aus vier Steinen um eine Vertiefung, die in größerer Form auch in Steinsetzung B (Befund 30019a) vorkommt (s. u.). Steinsetzung A scheint sich dem Plan nach aus unterschiedlichen Strukturen zusammen zusetzen, die allerdings in der Altgrabung nicht weiter im Befund beschrieben oder als ein neuer Befund angesprochen werden. Aufgrund der unsicheren Grundlage wurde daher auf eine Teilung des Befundes in weitere, mögliche Befunde unterlassen.

Befund 30119a lag in der Flucht des Sondageschnittes 1 auf Podium 4 von 1966 und zeigt eine zu Befund 30118 recht analoge Gliederung (Plan Nr. 19). Es gibt eine Steinakkumulation mit z. T. feuergeröteten Steinen, mit Holzkohle, Brandlehm, Keramik sowie eine Vertiefung im Südbereich, die allerdings doppelt so groß ist, wie die Vertiefung des Befundes 30118. Aus der Steinsetzung B stammen 87 Wandscherben von fünf verschiedenen Warenarten, wobei nur ein Keramikfrag-

<sup>574</sup> Wilhelmi 1966a, 3.

<sup>575</sup> Der Befund 30118 wird in den Dia- und Planbeschriftungen sowie im Tagebuch des betreffenden Jahres 1968 als Steinsetzung A angegeben, ebenso wie die nachfolgenden Befunde 30119a als Steinsetzung B und 30119b als Steinsetzung C angegeben werden.

<sup>576</sup> Mit Rechtecksockel scheint die leicht rechteckige Anordnung der Steine gemeint zu sein (siehe Plan Nr. 19).

<sup>577</sup> Wilhelmi 1966a, 3.

<sup>578</sup> Siehe allgemein zu den Warenarten ausführlich Kapitel Technologische Eigenschaften.

<sup>572</sup> Herberg 1968b.

<sup>573</sup> Information von B. Obergefell an M. Zeiler und die Verfasserin bei einer Zusammenkunft am 23.11.2009 in Münster. Telefonat mit Gemeinde und Museum Wilnsdorf (10.11.2009) Archivar des Stadtarchivs der Gemeinde Wilnsdorf Herr Klimatschka, Frau Nauck, Leiterin des volkskundlichen Museums). Telefonat zwischen M. Zeiler mit B. Mecke am 10.11.2009. Aufenthalt und Durchsicht des Materialbestandes durch M. Zeiler am 11.11.2009.



ment, das der Warenart nach ein Importstück ist, vertikal strichverziert ist (Taf. 21, 2113), während der restliche Keramikanteil des Befundes unverziert ist. Steinsetzung A lässt im Gegensatz zu Steinsetzung B in seiner südlichen Vertiefung ein mit Steinen verkeiltes Pfostenloch vermuten, was jedoch in den Grabungsunterlagen nicht auftaucht. Die Keramikanhäufungen der Befunde 30118 und 30119a kommen zusammen mit Holzkohle und Brandlehm vergesellschaftet vor, ein eindeutiger Depotcharakter fehlt allerdings. An dieser Stelle kann eher von Scherbenkonzentrationen als von Depots gesprochen werden, wie sie z. B. bei der Altenburg bei Neumental-Römersberg gleich dreimal vorkamen.<sup>579</sup>

Der Befund 30119b wurde bei der Nordosterweiterung des Schnittes 2 im Jahre 1968 von Herberg als Steinsetzung C aufgedeckt (Plan Nr. 39, 40). Aus diesem Befund stammen zehn Wandfragmente von drei Warenarten, die allesamt unverziert sind. Die Steinsetzung konzentrierte sich dem Dia und dessen Beschriftung nach um einen Wurzelstock. Dies führte Herberg zu der Hypothese, dass es sich bei den Steinanhäufungen um Lesesteine der Haubergswirtschaft zum Schutze noch triebfähiger Wurzeln handeln könnte, was er bereits für Befund 30114b vermutete. Dort lag die Steinanhäufung in zwei Fällen um den Bereich abgestorbener oder noch triebfähiger Wurzelstöcke (s. o. dort Befund 30114a).<sup>580</sup>

Die im Befund 30119b gefundenen Schlacken- und Keramikstücke können demzufolge auch durch Hangerosion oder die Tätigkeit der Haubergswirtschaft dorthin gelangt sein. Dem entgegen steht jedoch die Erweiterung des Schnittes 2 nach Westen im Jahre 1970. Sie wurde als Schnitt 5 angelegt und sollte klären, ob die Keramikanhäufungen, die in Schnitt 2 v. a. in den Steinsetzungen A und B gefunden wurden, sich nach Westen fortsetzen.<sup>581</sup> Nach Osten hin hatte sich durch die Steinsetzungen B und C bereits gezeigt, dass sich die Anzahl der Keramikfragmente in dieser Richtung verringert (s. o.). Schnitt 5 wurde auf insgesamt fünf Plana gegraben und erbrachte 167 Keramikfragmente, deren genaue Lage im Schnitt durch fehlendes Planmaterial nicht mehr rekonstruierbar ist. Durch die Dokumentation des jeweiligen Planums auf den Fundkartons lässt sich jedoch eine planumsbezogene Mengenverteilung erschließen. Der mit 110 Fragmenten größte Teil der Keramik kam aus Planum 3. Unter diesen Stücken sind zehn Warenarten vertreten, eine Ware mehr als in der Steinsetzung A. Ob es sich bei Schnitt 5 Planum 3 um dasselbe Höhenniveau wie bei Steinsetzung A handelt, kann aufgrund fehlender Dokumentation nicht mehr eruiert werden. Schnitt 5 erbrachte daneben Schlacken und Steine. Da die Pläne und Fotos zu diesem Schnitt nicht mehr auffindig zu machen waren, können zu dieser auffälligen Fundkonzentration im Bereich des Fußes von Podium 4 keine weiteren Aussagen oder gar eine (gesicherte) Interpretation erfolgen.

<sup>579</sup> Söder – Zeiler 2004/05, 88.

<sup>580</sup> Herberg 1968a, 1, 5.

<sup>581</sup> Herberg 1970a.

#### 6.1.4.5 Steinpflaster Schnitt 1a, c, d, Podium 4

Befund 30114a wurde von Wilhelmi 1966 bei der Anlegung des späteren, unter Herberg Schnitt 1 genannten, nördlichen Grabungsareals des Podiums 4 entdeckt. Herberg erweiterte 1968 Wilhelmi's Schnitt nach Nordosten von einstmalig 12 m<sup>2</sup> auf insgesamt 25 m<sup>2</sup>. Podium 4 zeigte in Schnitt 1 eine bis zu 30 cm tiefe „Brandtanne“ (Befund 30115a), die dem Befund auf Podium 5 (Befund 30120) ähnelte und eine starke Steinkonzentration besaß (Befund 30114b). Im Konzentrationsbereich der sog. Brandrötung lagen sechs plan verlegte Steinplatten, an denen sich östlich drei hochkantige, laut Wilhelmi „feuergerötete“ Steinplatten anschlossen. Nördlich und nordöstlich fand man auf der Brandrötung einige wenige Schlackenreste und Fragmente von Grobkeramik. Die scheinbare Feuerrötung der „Brandtanne“ lässt sich durch eisenschüssiges Gestein, das vor Ort ansteht, erklären, wie die Nachuntersuchung 2011 ergab.<sup>582</sup> Abgesehen von einer oberflächlich erfassten „Feuerstelle“, die im Jahre 1968 von Herberg als TS I aufgedeckt wurde, und einigen wenigen zerstreuten Schlacken- und Keramikfunden, blieb der Bereich südlich des Befundes 30144a in der Grabung Wilhelmi fundleer. Dieses Bild konnte zwischen 1968 und 1970 durch die Grabungen Herbergs in diesem Areal revidiert werden. Die Erweiterung des Schnittes unter Herberg zeigte, dass sich der Befund 30114b nach Nordosten hin fortsetzte, konnte jedoch in der Kampagne im Jahre 1968 an seinem Ende nicht erreicht werden. Darüber hinaus ließ sich auch kein System in der Steinanordnung erkennen und lediglich die Beobachtung gemacht werden, dass sich die Steinanhäufung in zwei Fällen um den Bereich abgestorbener oder noch triebfähiger Wurzelstöcke gruppierte (Plan Nr. 27, 43; die Wurzelstöcke sind im überlieferten Plan nicht eingezeichnet). Die Steine lagen ohne Verbund auf einer Lehmschicht von 10-30 cm Stärke. Insbesondere in den höheren Lagen fanden sich in dieser Schicht vereinzelt Schlacken und Gefäßfragmente. Die geborgene Schlackenmenge war 1968 im Vergleich zu den Anhäufungen, die Krasa und Wilhelmi auf den Podien 1 und 3 bergen konnten, nur gering

#### 6.1.4.6 Steinpflaster Norderweiterung Schnitt 1, Podium 4

Schnitt 1 wurde 1969 um 12 m<sup>2</sup> nach Norden hin erweitert und um sechs Plana tiefer gelegt (Plan Nr. 32, 33, 34; nur drei Planumszeichnungen sind überliefert), wobei im dritten Planum Befund 30135 aufgedeckt wurde (Plan Nr. 32). Das Steinpflaster durchzog die Fläche der Norderweiterung von Schnitt 1 von Südosten nach Nordwesten und hatte sich bereits im Nordprofil als östlichste Einbuchtung angedeutet (Plan Nr. 29). Im Bereich dieses Steinpflasters traten nun vermehrt Keramik- und Basaltlavafragmente auf, Schlacken blieben demgegen-

<sup>582</sup> Für seine fachkundigen Informationen vor Ort sei K. Röttger an dieser Stelle recht herzlich gedankt. – Dass es sich um eisenschüssiges Gestein handelt, wurde bereits von Herberg vermutet. – Herberg 1969b.

über selten. Im vierten Abstich<sup>583</sup> stieß man auf einen durch Holzkohle charakterisierten Laufhorizont (Befund 30136), der nur z. T. verfolgt werden konnte, da er immer wieder durch lokale Verfärbungen und nicht weiter bestimmbare Störungen durchbrochen wurde und sich nach Westen hin verlor. In diesem westlichen Bereich trat hingegen nun eine violett-rote Verfärbung auf. Solche Verfärbungen zeigten sich bereits zuvor (Befund 30115) und sind auf das örtlich anstehende, eisenhaltige Gestein zurückzuführen.

#### 6.1.4.7 Steinsetzungen Norderweiterung Schnitt 1, Podium 4

Im fünften Planum der Schnitterweiterung konzentrierte sich im östlichen Teil des Schnittes 1 Befund 30138 (Plan Nr. 33). Der Befund bestand aus drei Steinsetzungen, die einem dunklen Bereich auflagen. Im Bereich der Steinsetzungen häuften sich Keramikfragmente, die zu wenigen oder einem einzigen Gefäß zugehörig schienen.<sup>584</sup> Insgesamt konnten 42 Wandscherben und zwei Bodenscherben von vier Warenarten dem Befund zugeordnet werden (Taf. 21, 2273). Für Grabungsleiter Herberg schien dies der erste ungestörte Befund am Höllenrain zu sein.<sup>585</sup>

#### 6.1.4.8 Pfofengruben

Bei den auf Podium 4 entdeckten Pfofengruben (= PG) ließ die Dokumentation am Ende der letzten Grabungskampagne im Jahre 1970 stark nach. Während daher für neun Pfofenlöcher noch detaillierte Beschreibungen existieren, fallen die Beschreibungen der PG X-XIV, die im betreffenden Jahr 1970 entdeckt wurden, nahezu weg. Dies ist gerade in Hinsicht auf die weitgehend verschollenen Pläne<sup>586</sup> der Pfofengruben sehr bedauerlich und führte seitens der Verfasserin zu dem Versuch, in der Nachuntersuchung 2010 am Höllenrain u. a. den anhand des Dokumentationsmaterials nicht genau vertorbaren PG VIII-XIV<sup>587</sup> auf die Spur zu kommen. Die Wiederaufdeckung der PG IV exakt an der Position, die der Übersichtsplan und das Planum von 1969 vorgaben, erbrachte nicht nur die Erkenntnis, dass die Pläne sehr genau waren und mit dem weitgehend ungestörten Altgrabungsareal noch immer in direkte Verbindung gebracht werden konnten, sondern darüber hinaus, dass die Pfofenlöcher offenbar dort, wo es möglich war, nach ihrem Aushub wieder verfüllt wurden. Diese Ansicht konnte mit der Entdeckung der PG VIII & IX bestätigt werden (s. u.). Diese gehörten anders als PG IV, deren

<sup>583</sup> Dessen zeichnerische Darstellung leider nicht mehr aufgefunden werden konnte; gleiches gilt für die Zeichnungen der Plana 1 und 2. Mit dem Begriff Abstich in den Altgrabungsplänen sind die einzelnen Planaebenen gemeint.

<sup>584</sup> Herberg 1969a, 7.

<sup>585</sup> Herberg 1969a, 7.

<sup>586</sup> Nur für PG I – VII & XI existieren Übersichtsplana, die die Lage der Pfofengruben angeben. Die Detailzeichnungen der Pfofengruben an sich sind für alle Pfofenlöcher verschollen. Anhand der Beschreibungen konnten die ersten sieben Pfofengruben zeichnerisch schematisch rekonstruiert werden (Plan Nr. 46).

<sup>587</sup> PG XI ausgenommen, dessen Lage ist bekannt.

Position durch die Altgrabung bereits genau dokumentiert war, zu den Pfofengruben, deren Lage nur einem Schnitt, aber nicht einem genauen Standort innerhalb dieses Schnittes zugewiesen werden konnten. PG VIII & IX blieben allerdings die einzigen gefundenen von den sechs derart gesuchten Pfofengruben (Plan Nr. 52, 53). Ihre Lage jedoch, insbesondere mit den angenommenen einstigen Positionen der übrigen, gesuchten Pfofenlöcher<sup>588</sup> führte zu der Erkenntnis, dass entgegen Wilhelms und Herbergs Aussage<sup>589</sup> Podium 4 nicht auf seiner gesamten Fläche freigelegt worden ist und die PG VIII & IX, sowie PG X, XII-XIV vermutlich zwei weitere bauliche Konstruktionen anzeigen (s. u.).<sup>590</sup>

#### 6.1.4.9 Pfofengruben I-VII & XI, Überdachung, Podium 4

Die ersten drei aufgedeckten Pfofengruben (PG I-III) lagen in Schnitt 1 in einer Flucht (Plan Nr. 44). PG IV tauchte in Schnitt 3 auf und lag nicht in der Flucht der ersten Pfofenreihe (Plan Nr. 39, 45). TS II<sup>591</sup> in Schnitt 1 wurde erst später als Pfofenloch identifiziert (im Folgenden PG II Süd genannt) und bildete zusammen mit PG IV und PG VI eine zweite Pfofengrubenreihe. Nördlich der PG VI schloss sich PG V an, in deren Flucht PG XI die dritte Pfofenreihe komplettierte (Plan Nr. 51). Westlich von PG XI lag PG VII. Die beiden Pfofenlöcher werden nicht durch weitere Pfofengruben zu einer vierten Reihe ergänzt, ebenso wie der Nordbereich der PG IV nicht durch weitere Befunde vervollständigt wird.

PG I-III waren der überlieferten Planumszeichnung nach von unterschiedlichen Durchmesser zwischen 18 cm und 30 cm. PG IV war mit 40 cm überdurchschnittlich groß und wurde nur von PG II Süd mit 59 cm Durchmesser im maximal gemessenen Bereich übertroffen. Die übrigen vier Pfofenlöcher wiesen einen einheitlichen Durchmesser von 32 cm auf. Der Inhalt der Pfofengruben war relativ homogen und bestand zumeist aus humosem, durchwurzeltem Füllmaterial, z. T. aus „brand- bzw. feuergeröteten“ Schotter bzw. Schiefer<sup>592</sup>, Lehm, Holzkohle und einigen Verkeilsteinen.

<sup>588</sup> Die angenommene Lage basiert auf den Eintragungen des Grabungstagebuches Herbergs von 1970 und konnte im Falle der PG VIII & IX bestätigt werden. Die offenbar nicht wiederverfüllten und daher nicht mehr auffindbaren übrigen PG X, XII – XIV können so zumindest dem Schnitt 3 West bzw. PG XIII evtl. Schnitt 5 zugeordnet werden (s. u.).

<sup>589</sup> Wilhelmi 1992, 50; Günther 1970.

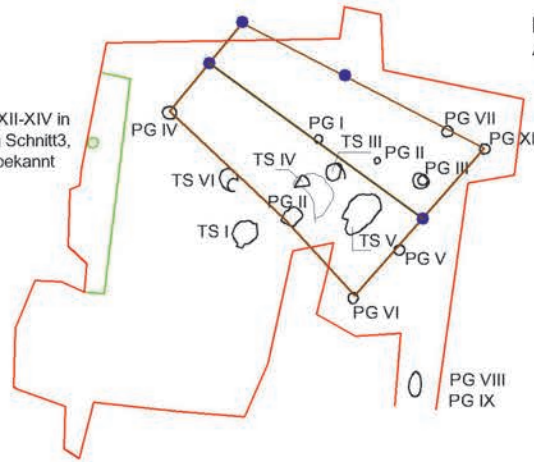
<sup>590</sup> Die Erkenntnis, dass das Podium 4 nicht vollständig gegraben worden ist, ließ sich durch die weitere Geländeprospektion am Höllenrain bestätigen. PG VIII & IX, sowie PG X, XII – XIV können in keinen konstruktiven Zusammenhang mit den ersten sieben Pfofengruben gebracht werden, darüber hinaus stehen PG VIII & IX in keinerlei Verbindung zu PG X, XII – XIV, sodass der Schluss, dass es sich hierbei um Überreste eigenständiger Konstruktionen handeln muss, gezogen werden kann.

<sup>591</sup> TS = Technische Stelle II, siehe Kapitel TS II Pfofengrube, Podium 4. Zu dem Begriff der Technischen Stelle siehe Kapitel Technische Stellen.

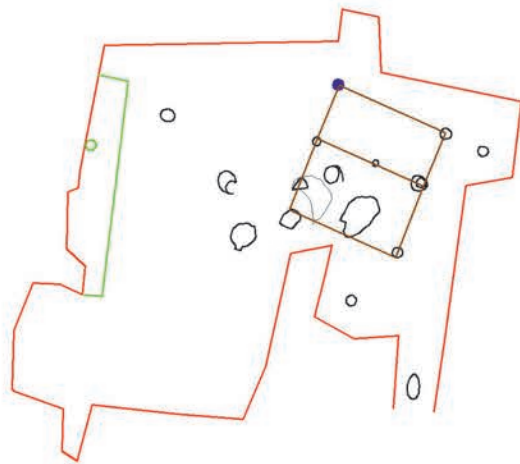
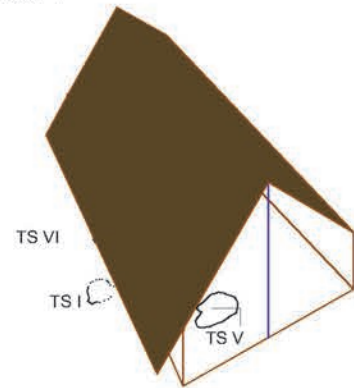
<sup>592</sup> Hierbei wird es sich dem Diamaterial nach wieder um eisen-schüssiges Gestein handeln (s. o.), darauf weist auch der lehmverbackene Schiefer aus PG I, der ausdrücklich keine Brandeinwirkungen aufwies und zusammen mit dem sog.

Plan Nr. 51

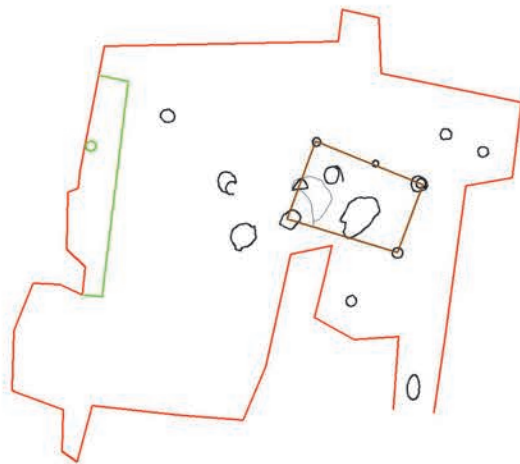
Pfostengrube X, XII-XIV in  
Westerweiterung Schnitt 3,  
genaue Lage unbekannt



Konstruktion 1  
40 qm



Konstruktion 2  
15,50 qm



Konstruktion 3  
~ 9 qm



Legende:

- rekonstruierte Schnittgrenze 1970
- rekonstruierte Pfostenbauten
- zu ergänzende Pfosten
- sichtbare, tachymetrisch eingemessene Grabungsgrenze der Nachuntersuchung 2010



Vermessung: E. Herberg 1968-70  
Layout/Rekonstruktion: S. Menic 09/10

Eisenzeitliche Podien

### Höllenrain

#### Rekonstruktion möglicher Pfostenbauten Podium 4

Isometrische Ansichten von Südosten  
Flur Höllenrain/Ziegenberg  
Wilnsdorf-Wilgersdorf/Wilnsdorf-Rudersdorf  
Kr. Siegen

Lediglich PG VI war stärker als die übrigen Pfostengruben mit Holzkohle verfüllt, aber nur in den obersten Schichten, sodass auf eine Gleichzeitigkeit mit diesen ausgegangen werden kann. Dafür sprechen auch die Höhenkoten der Pfostengruben, die noch überliefert sind. Sie liegen relativ einheitlich bei -80 cm Tiefe. Die Lage einiger Pfostengruben lässt den Verdacht aufkommen, dass es sich hierbei um Reparatur- bzw. nachträglich eingesetzte Stützpfeiler oder Pfeiler eines Vorgängerbaus handeln könnte (s. u.). Die räumliche Nähe zwischen PG VII und XI mag sich z. B. aus einer Reparatur erklären. Die Holzkohle aus PG III wurde zur anthrakologischen Analyse an U. Tegtmeier, Universität zu Köln, Institut für Ur- und Frühgeschichte, Labor für Archäobotanik, übergeben. Die Analyse konnte die Holzkohle der Erle zuweisen und „[...] lässt an der Position der holzanatomischen Ebenen einerseits und einem gebauchten Profil andererseits erkennen, dass es sich hier höchstwahrscheinlich um ein verbranntes Objekt handelt und nicht um Holzkohle aus eisentecnologischem Kontext.“<sup>593</sup>

Der Versuch, anhand der Lage, der Größe und des Inhalts der Pfostengruben eine mögliche Überdachung zu rekonstruieren, führt zu drei Konstruktionen mit unterschiedlichen Ausmaßen. Bei den folgenden Rekonstruktionen werden neben den vorhandenen Pfostengruben und den Aspekten der Statik auch die Zahl der zu ergänzenden Pfeiler berücksichtigt, soweit diese in einer Rekonstruktion erforderlich sind. Aus den beschriebenen Voraussetzungen ergeben sich drei überdachte Bereiche mit einer Fläche zwischen 9 m<sup>2</sup> und 40 m<sup>2</sup>. Allen Rekonstruktionen ist gemeinsam, dass sie aufgrund der Lage derjenigen Pfeiler, die in den Altgrabungen genau dokumentiert sind, TS III-V mit einschließen. Das regenreiche Siegerländer Wetter legt ein Dach zum Schutz dieser Technischen Stellen und die damit in Verbindung zu sehenden handwerklichen Tätigkeiten nahe.<sup>594</sup> Des Weiteren ist im Falle der, aufgrund der Befunde und Funde zu erwartenden Schmiedetätigkeit auf Podium 4 (siehe TS V-Schmiedepplatz, Podium 4) auch Schutz vor Sonneneinstrahlung bzw. Tageslicht von Vorteil, da der Schmied die Farbe des glühenden Metalls so besser bewerten und es dementsprechend behandeln kann.<sup>595</sup> Die Materialgruben TS I und VI liegen immer außerhalb einer Überdachung (Plan Nr. 51). Die Rekonstruktionen sollen im Folgenden kurz vorgestellt und auf ihre Durchführbarkeit sowie ihren Nutzwert bzw. Funktionalität hin diskutiert werden.

Konstruktion 1 stellt mit 40 m<sup>2</sup> den größten Bau dar. Bei dieser zweischiffigen Rekonstruktion wären drei bis vier Pfostengruben zu ergänzen (Plan Nr. 51 Konstr. 1), wobei einer der zu ergänzenden Pfeiler dabei außerhalb der Grabungsfläche liegt. Die Schmalseiten bzw. Giebelflächen des Grundrisses verlaufen in etwa parallel zueinander, wobei die östliche Schmalseite länger ist

als die westliche. Die südliche Längsseite schließt an der östlichen Giebelseite mit 94 nahezu orthogonal an. Die nördliche Längsseite weicht um etwa 15 von einem orthogonalen Grundriss ab und sorgt zusammen mit dem östlichen, längeren Giebel für die trapezoide Form des Grundrisses. Aufgrund der im Verhältnis zum Grundriss schrägen Anordnung der Pfeilerreihe PG I-III, kann ein bei der Größe der Konstruktion anzunehmender Firstpfeiler nicht durch die komplette Pfeilerreihe PG I-III gelaufen sein (Plan Nr. 51 Konstr. 1). Es ist eher anzunehmen, dass in dieser Rekonstruktion PG I als mittlerer Stützpfeiler für eine Firstkonstruktion gedient hat. Dabei ist an den Giebeln jeweils ein Firstpfeiler zu ergänzen. Zur Konstruktion 1 sind zwei Varianten der Dachkonstruktion denkbar. In beiden Varianten, wie auch bei den folgenden Rekonstruktionsvorschlägen, wird dabei von einer konstanten Höhe der Traufpfeiler von 1,80 m ausgegangen, da bei diesem Maß die Bewegungsfreiheit und daher die optimale Flächenausnutzung auch in diesem Bereich der baulichen Konstruktion gewährleistet ist. Aufgrund des zweischiffigen Grundrisses der Konstruktion 1 kann von einem Satteldach ausgegangen werden, für eine Walmdachkonstruktion fehlen Funde aufgehender Bauteile. Bei einem Neigungswinkel von 45°<sup>596</sup> verändert sich als einzige Größe die Höhe der Firstpfeiler von 3,60 m auf der westlichen Giebelseite auf 4,92 m am Ostgiebel. Damit nimmt die Höhe des Daches bedingt durch den nach Osten hin breiter werdenden Grundriss zur TS V hin zu. Eine solche Konstruktion erhöht den Feuerschutz genau an dem Bereich der Schmiedestelle (= TS V) und ist daher äußerst funktional. Für solche trapezoide Grundrisse gibt es in der Literatur gute Vergleichsbeispiele, wobei bei einigen von ihnen auch handwerkliche Tätigkeiten unter Einsatz von Feuer-/Hitzequellen nachgewiesen werden konnten.<sup>597</sup> Die Position der TS I und VI ließe einen ungehinderten Arbeitsfluss bei gleichzeitiger Freihaltung der Verkehrswege zu und ist seit dem Neolithikum für Materialentnahme- und auch Abfallgruben gebräuchlich. Die befundlose westliche Fläche dieser Rekonstruktion könnte mit etwa 17 m<sup>2</sup> als Wohn-/Schlafbereich fungiert haben. Ein zusätzlicher Wandaufbau in Form einer einfachen Holzverbretterung ist durchaus denkbar, um den Wohn-/Schlafbereich stärker vor Wind, Regen, Kälte und evtl. auch Wildtieren zu schützen, ist aber im Befund nicht überliefert. Die hangparallele Ausrichtung der Konstruktion mit nordsüdorientierten Längsseiten war offensichtlich ein wichtiger Aspekt bei der Errichtung, die sich in allen durchführbaren Rekonstruktionen automatisch ergibt. Diese Orientierung der Konstruktion legt zudem eine südliche Schleppdachausfüh-

feuergeröteten Schotter in PG I vergesellschaftet war. – Herberg 1968a, 4.

<sup>593</sup> Tegtmeier 2011, 2.

<sup>594</sup> Siehe zu TS V und der Verbindung zur handwerklichen Tätigkeit Kapitel TS V-Schmiedepplatz, Podium 4.

<sup>595</sup> Pleiner 2006, 53-54, 69; Modarressi-Tehrani 2009, 24-26. Mündliche Mitteilung M. Zeiler.

<sup>596</sup> Da keine aufgehenden Bauteile vorhanden sind, wird von der Grundform eines Satteldaches ausgegangen. Es ist bis in die heutige Zeit die am weitesten verbreitete geneigte Dachform und eignet sich bei einem Neigungswinkel von 45° für Rohr-, Stroh- oder Ziegelbedeckung. – Neufert 2002, 88, 92.

<sup>597</sup> Trapezoider Grundriss allgemein siehe z. B. Rhündaer Berg Gebäude 1. – Fuchs 2010, Abb. 6. – Trapezoider Grundriss mit Handwerk unter Einsatz von Feuer-/Hitzequellen siehe z. B. Sopron-Krautacker Ofenschutzdach. – Zeiler 2009, Abb. 49.



rung nahe.<sup>598</sup> Podium 4 befindet sich auf der Südseite des Ziegenberges, daher bildet dieser selbst einen natürlichen Schutz für den in der Überdachung untergebrachten Arbeitsbereich vor der morgendlichen Sonneneinstrahlung. Ein möglichst tief heruntergezogenes, südliches Schleppdach übernehme dann im Mittagsverlauf, wenn der Sonnenstand die Südhälfte des Ziegenberges erreicht hat, diese Funktion. Im Westen versinkt die Sonne wieder hinter der schützenden Kuppe des Ziegenberges. Der Schmied benötigt für seine Arbeit häufig eine konstante Abschirmung vor Tageslicht und direkter Sonneneinstrahlung, was durch eine südliche Schleppdachausführung garantiert werden würde. Somit überwiegt der Vorteil einer Schleppdachausführung gegenüber dem eines einfachen Satteldaches.

Konstruktion 2 misst eine Grundfläche von 15,50 m<sup>2</sup> und ergibt sich bei dem Versuch mit weniger Pfostenergänzungen als bei der ersten Rekonstruktion auszukommen (Plan Nr. 51 Konstruktion 2). Um dies zu erreichen, muss PG IV aus der Konstruktion ausgeschlossen werden. Somit ergibt sich ein neuer Westgiebel, zu dessen Errichtung eine Pfostengrube ergänzt werden muss. Dies bleibt der einzige zu ergänzende Pfosten. Der Firstpfosten des rechteckigen, zweischiffigen Grundrisses läuft nun durch PG I-III, die parallel zu den beiden Längsseiten der Konstruktion 2 verlaufen. Auch hier wären wieder zwei Dachvarianten denkbar, wobei eine Variante mit Schleppdach aufgrund der bereits genannten Gründe zu bevorzugen wäre. In Konstruktion 2 werden drei freigelegte Pfostengruben, die für Konstruktion 1 verwendet worden sind, nicht mit einbezogen (PG IV, VI und XI). Dafür finden aber die Pfosten, die in Konstruktion 1 nicht verwendet werden konnte, nun Anwendung. Dies sind PG II Nord, III sowie PG V, wobei letztere in Konstruktion 1 als Reparaturpfosten hätte fungieren können. Da es keine Anzeichen auf Aufgabe des Fundplatzes aufgrund eines Brandes gibt und generell kein Zerstörungshorizont vorhanden ist,<sup>599</sup> kann Konstruktion 2 kein Nachfolgebau für Konstruktion 1 sein. Damit wäre eine Erweiterung der Konstruktion 2 zu Konstruktion 1 durchaus denkbar, insbesondere vor dem Hintergrund einer längerfristigen Besiedlung am Höllenrain (siehe hierzu Kapitel Datierung). Konstruktion 2 könnte demnach neben einer weiteren Rekonstruktionsmöglichkeit, auch einen Vorgängerbau der Konstruktion 1 darstellen. Bekräftigt wird dies durch das bereits erwähnte gleichbleibende Höhenniveau der Pfostengruben. Durch zwei Bauphasen kann darüber hinaus auch die Anordnung aller freigelegten Pfostengruben erklärt werden, während eine einzige Bauphase mindestens PG II Nord und PG III nicht wirklich schlüssig als z. B. Reparaturpfosten erklären würde.

Konstruktion 3 basiert auf den aufgedeckten Pfostenlöchern, die ohne Ergänzungen einen Grundriss ergeben. Einen sinnvollen Grundriss bilden so nur PG I-III zusammen mit PG V und PG II Süd, aus denen sich ein rechteckiger, einschiffiger, 9 m<sup>2</sup> großer Bau ergibt (Plan

Nr. 51 Konstruktion 3). Anstelle eines einfachen Flachdaches wäre ein südlich heruntergezogenes Pultdach funktionaler, da dieses wieder für optimale Lichtabschirmung bei gleichzeitigem Witterungsschutz sorgen würde. In der Zusammenschau mit den übrigen Konstruktionen wirkt Konstruktion 3 wie ein möglicher Vorgängerbau der Konstruktion 2, aus dessen Ausbau sich wiederum Konstruktion 1 ergäbe. Dies würde mit der längerfristigen Besiedlung am Höllenrain einhergehen (siehe Kapitel Datierung). Genauer als allgemein latènezeitlich datierbares Material liegt aus den Pfostengruben selber allerdings nicht vor, lediglich ein Keramikfragment aus TS III lässt diese in die Früh- bis Mittel-latènezeit datieren. Zusammen mit der fragmentarisch überlieferten Dokumentation, die keine stratigraphischen Bezüge liefert, lassen sich nur drei Konstruktionsvorschläge einer möglichen Überdachung rekonstruieren. Ob diese auch in einer zeitlichen Abfolge zu sehen sind, kann nicht mehr belegt werden.

#### 6.1.4.10 Pfostengruben VIII-X & XII-XIV, Podium 4

Im Sommer 2010 konnten seitens der Verfasserin die bis dato nicht genau bestimmbare Positionen der PG VIII & IX relokalisiert werden. Der Standort der ehemaligen Pfosten war in den überlieferten Dokumenten ebenso wenig festgehalten wie der Durchmesser. Laut Grabungstagebuch ist PG IX direkt neben PG VIII bei der Anlage des Suchschnittes von Podium 4 zu 1 entdeckt worden und wurde nicht bis ins Anstehende gegraben. Diese Information zusammen mit dem Diamaterial und einem überlieferten Ostprofil<sup>600</sup> (Plan Nr. 35) ließ die ungefähre Lage eruieren, die sich daraufhin durch die Freilegung der gewählten Stelle vor Ort verorten, tachymetrisch einmessen und in den Gesamtplan der Grabungen am Höllenrain einhängen ließ (Plan Nr. 51-53).

Schnitt 6 (= Suchschnitt von Podium 4 nach Podium 1) wurde den Dokumenten nach von Nord nach Süd angelegt. Die Aufdeckung der Oberfläche in diese Richtung erbrachte die Überreste der PG VIII & IX bei 1,20 m nach Beginn des Schnittes 6 (Plan Nr. 52). Die Füllung der PG IX bestand laut Tagebuch im Gegensatz zum recht homogenen, humosen Material der PG VIII aus schiefrig-lehmigen Material und beinhaltete große Steine und Keramikfragmente. Aufgrund dieser unterschiedlichen Füllung bei direkter Nachbarschaft, wird es sich bei PG IX am wahrscheinlichsten um einen Reparaturpfosten handeln. Da die Fläche westlich der PG VIII & IX mit einer Ausdehnung von etwa 9 m<sup>2</sup> nicht weiter freigelegt wurde und auf der Ostseite überhaupt keine Schnittfläche mehr erfolgte, liegt die Vermutung nahe, dass es sich bei PG VIII und IX um einen Hinweis auf eine weitere, noch nicht aufgedeckte Konstruktion auf Podium 4 handelt. PG X, XII-XIV sollen in

<sup>598</sup> Da diese Überlegung hierbei keinen Anbau, sondern die bloße Verlängerung der südlichen Dachfläche meint, wurde in der Rekonstruktion der Neigungswinkel des Daches beibehalten.

<sup>599</sup> Herberg 1969a, 2; Herberg 1969/70, 103.

<sup>600</sup> Es handelt sich hierbei um das Ostprofil, das nach den Erkenntnissen der Sondage 2010 am Höllenrain als die, aufgrund der mündlichen Mitteilung von B. Obergfell vom 23.11.2009, verschollen geglaubte Zeichnung der postulierten künstlichen Verebnung des Podiums 4 identifiziert werden konnte.

Schnitt 3<sup>601</sup> gelegen haben und konnten in der Nachuntersuchung vor Ort nicht wiedergefunden werden. Möglicherweise sind einige dieser Pfostengruben im Plan Nr. 31 dargestellt. Dies lässt sich jedoch nicht mehr nachprüfen. Die Existenz dieser vier Pfostengruben legt jedoch die dritte mögliche Konstruktion auf Podium 4 nahe. Erhärtet wird dieser Verdacht wiederum durch die sich im Westen der Pfostenlöcher anschließende, ungedragene Fläche, die unter Berücksichtigung der gedragenen Fläche auch die einzig denkbare Ausrichtung einer möglichen baulichen Anlage bildet.

#### 6.1.4.11 Technische Stellen

Die sog. „Technischen Stellen“ wurden im Tagebuch Herbergs von 1968 anfangs als Öfen bezeichnet und später aus nicht überliefertem Grund durch den offensichtlich neutraleren Begriff „Technische Stellen“ (in den Dokumenten auch als „TS“ abgekürzt) ersetzt.<sup>602</sup> Eine Erklärung für diese Vorgehensweise liegt vermutlich in den Befunden selber, die in der Zusammenschau kein einheitliches Befundbild ergeben und von einer „Feuerstelle“, wie Wilhelmi die TS I 1966 noch bezeichnete,<sup>603</sup> über nicht unmittelbar interpretierbare Befunde technischer bzw. handwerklicher Tätigkeiten bis zu eindeutigen Schmiedebefunden reichen. Aufgrund seines synoptischen Charakters wurde der Terminus seitens der Verfasserin in der vorliegenden Aufarbeitung aufgegriffen und auf die übrigen Befunde, die auf metallverarbeitende Tätigkeiten hinweisen, ausgeweitet. Ziel ist es nun im Folgenden, sowohl die bereits konkret identifizierten Technischen Stellen wie z. B. Ofen, Schmiedewerkstatt, etc. vorzustellen, als auch die ursprünglich als Technischen Stellen bezeichneten Stellen TS I-VII soweit wie möglich funktional zu deuten und zu benennen. TS I-VI sind mitverantwortlich für die bisherige Deutung des Podiums 4 als Wohnpodium.<sup>604</sup>

#### 6.1.4.12 „Schmiedewerkstatt“, Podium 1

Von den rund 100 m<sup>2</sup>, auf denen Podium 1 in den ersten Grabungsjahren bis 1963 freigelegt worden sein sollen,<sup>605</sup> konnten in der Sommerprospektion 2010 noch etwa 37 m<sup>2</sup> zusammenhängende Grabungsfläche (Schnitt 9),<sup>606</sup> sowie zwei Suchschnitte (Schnitt 7 & 8) im Gelände sicher wiederentdeckt werden. Im nordöstlichen Bereich des Schnittes 9, in der Flucht des Schnittes 6, konnten die Überreste des rekonstruierten Ofens Krasas, den er im Sommer 1964 zusammen mit

P. Theis und O. Weber errichtet hatte, aufgedeckt werden (Befund 30171, Plan Nr. 52).<sup>607</sup> Dass der Ofen tatsächlich „[...] an Ort und Stelle rekonstruiert worden [ist]“<sup>608</sup> belegt ein Gutachten zur Ausgrabung. Dieser Umstand war für die rezente Aufarbeitung der Altgrabung unter Krasa insofern von entscheidender Bedeutung, als dass zwar die Schmiedewerkstatt als Befund schriftlich in knapper Form überliefert ist, aber ohne Positions- und Ausdehnungsangaben.

Mit der Entdeckung des rekonstruierten Ofens und der darauffolgenden Vermessung des Schnittes 9 konnte die mögliche Lage der Werkstatt zumindest eingegrenzt werden. In ihrer maximalen Ausdehnung entspräche sie demnach Schnitt 9 mit 37 m<sup>2</sup>. Angaben Krasas zufolge lagen vier der sechs aufgedeckten Öfen innerhalb der Werkstatt.<sup>609</sup> Die anderen beiden Herde der ehemaligen Schmiedeöfen befanden sich südlich vor dem Werkstattbereich (Plan Nr. 53).<sup>610</sup> Eine trapezoid eingetieft Fläche innerhalb von Schnitt 9 könnte den abgedragenen Bereich der Ofenbefunde innerhalb der Werkstatt darstellen. Dies würde wiederum bedeuten, dass die Fläche des Werkstattbereiches kleiner als 37 m<sup>2</sup> gewesen ist. Die Stelle nimmt allerdings nur 9 m<sup>2</sup> ein und wäre damit, wenn die Öfen gleichzeitig betrieben worden wären, für eine Werkstatt mit vier Öfen, die der Größe des rekonstruierten Ofens nach etwa 1 m<sup>2</sup> eingenommen haben, plus Amboss und Aktionsraum zu klein. Die Fläche ist nur ausreichend, wenn die Öfen nacheinander errichtet und in Betrieb genommen worden wären. Möglicherweise kennzeichnet die trapezoide Stelle den von Krasa erwähnten Boden der Werkstatt, der 40 cm in den Lehm eingetieft war und eine 1,20 m x 0,80 m große, schwarze Arbeitsplatte (Befund 30108) mit einem Amboss aus „[...] quarzitischer Grauwacke“<sup>611</sup> beherbergte. Bestätigen lässt sich diese Vermutung nicht mehr. Im Nordbereich des Schnittes 9 lagen die Überreste des rekonstruierten Ofens, der dem Gutachten zufolge offenbar einem abgedragenen Ofenbefund aufgesetzt worden ist. Die Werkstatt hat sich demnach im Nordbereich von Schnitt 9 fortgesetzt. Dass die nicht entdeckte TS VII im Nordbereich des Schnittes in der Grabung des Jahres 1963 schlichtweg von Krasa übersehen worden ist, belegt eine undatierte handschriftliche Notiz des späteren Grabungsleiters Herberg. Sie enthält weiterhin die Information, dass die betreffende Stelle, die von Herberg TS VII genannt wurde, in der Kampagne 1963 durchaus berührt und von Paul Theis registriert worden ist, dieser den Befund allerdings vor der Zerstörung bewahren wollte und daher geheim hielt.<sup>612</sup> Der Nordbereich des Schnittes 9 gehörte demnach zum Werkstattbereich des Podiums 1, der mit einer Fläche von max. 37 m<sup>2</sup> der Fläche des überdachten Werk-/Wohnbereiches der Konstruktion 1 Variante b auf Podium 4 mit 40 m<sup>2</sup> in etwa entspricht (s. o.).

Der Befund der TS VII, der von Herberg 1968 freigelegt worden ist (s. u.), beweist, dass in der Altgrabung

<sup>601</sup> PG XIII wird im Tagebuch in Schnitt 3 West, auf der Diabeschriftung in Schnitt 5 verortet.

<sup>602</sup> Herberg 1968a. Wilhelmi deklariert Krasa als allgemeinen Urheber des Begriffes „Technische Stellen“. – Wilhelmi 1992, 50.

<sup>603</sup> Wilhelmi 1966a, 2.

<sup>604</sup> Herberg 1969a, 2.

<sup>605</sup> Krasa 1963a, 1; Krasa 1963b, 132; Krasa 1964a, 204.

<sup>606</sup> Die betreffende Grabungsfläche wurde in der rezenten Geländevermessung als Schnitt 9 aufgenommen. Diese Bezeichnung der Fläche, sowie des Suchschnittes Krasas am Steinbruch als Schnitt 7 und der Haldensondage als Schnitt 8 werden im Folgenden zum Zwecke einer präzisen, einheitlichen Ansprache angewendet.

<sup>607</sup> Schneider 1964.

<sup>608</sup> Lange 1965.

<sup>609</sup> Krasa 1963b, 132.

<sup>610</sup> Krasa 1964a, 205.

<sup>611</sup> Krasa 1963a; Krasa 1963b, 132; Krasa 1964a, 205.

<sup>612</sup> Herberg 1970 b.

1962/63 nicht alle Befunde ausgegraben bzw. entdeckt worden sind. Eine in der Sommerprospektion 2010 gemessene Anomalie (Plan Nr. 52 Anomalie 1), die von Schnitt 7, einem Sondageschnitt Krasas, zwar berührt, aber nicht weiter verfolgt worden ist, untermauert dies. Es besteht daher neben der Möglichkeit, dass noch weitere Öfen bzw. Technische Stellen nicht aufgedeckt worden sind, die berechnete Frage, ob der freigelegte Werkstattbereich vollständig ausgegraben worden ist oder ob er unter den Grabungsgrenzen des Schnittes 9 noch weiterläuft. Eine Vertiefung/Störung anderer Art verläuft in Schnitt 9 z. T. sowohl durch den Werkstattbereich, als auch durch den Bereich des rekonstruierten Ofens. Es ist aufgrund des rekonstruierten Ofens durchaus denkbar, dass diese Störung erst entstanden ist, nachdem die Grabungsaktivitäten in diesem Bereich eingestellt waren und man möglicherweise daraufhin die nun als Störung sichtbare Stelle sekundär zur Materialentnahme für den Nachbau des abgegrabenen Ofens nutzte.

### 6.1.4.13 Öfen I – VI, Podium 1

Die Öfen I - VI wurden auf Podium 1 unter der Leitung von Krasa in den Grabungsjahren 1962/63 freigelegt. Da ihre Dokumentation nicht überliefert ist,<sup>613</sup> kann an dieser Stelle lediglich auf den rekonstruierten Ofen Krasas zurückgegriffen werden (s. o.). Von dem rekonstruierten Ofen liegt ein Foto vor (Abb. 26), seine Überreste konnten in der Nachuntersuchung im Sommer 2010 wieder entdeckt werden (Plan Nr. 53). Derartige Rekonstruktionen bergen generell die Gefahr in sich vom Betrachter als eine sichere Interpretation und nicht als eine Option dessen, was einstmals bestanden haben mag, wahrgenommen zu werden. Dies gilt für die Ofenrekonstruktion am Höllenrain insbesondere, da nach dem Endbericht Krasas *„Der Oberbau der kleinen Gebläseöfen [...] restlos zerstört, und nur die Herdmulden [...] übrig geblieben [sind].“*<sup>614</sup> Dennoch beschreibt Krasa direkt nach dieser Aussage in seinem Endbericht recht detailliert den nicht aufgefundenen Oberbau der Öfen, von denen er dann einen im Jahre 1964 dementisprechend nachbaute. *„Die Öfen waren aus Bruchsteinen gebaut, die innen und außen mit Lehm verschmiert waren. Sie werden kaum über 80 cm hoch gewesen sein mit einem inneren Durchm. von etwa 50 cm.“*<sup>615</sup> Offenbar ergänzte Krasa den Befund am Höllenrain mit seinem bis dato erworbenen Erfahrungsschatz. Darauf lässt u. a. sein ebenfalls im Jahre 1963 erschienener Artikel *„Uralte Schmieden im Siegerland“* schließen, in dem er

explizit auf die sog. Gebläseöfen eingeht.<sup>616</sup> Unter den dazugehörigen Schmiedeplätzen geht er am Schluss seines Aufsatzes auch auf den Höllenrain als Beispiel ein. Bei einigen der im Artikel zuvor genannten Schmieden/Schmiedesiedlungen fanden der Ausgräber und sein Kollege Paul Theis Reste des „Oberbaus“ der Schmiedeöfen, die scheinbar später auf den Höllenrain übertragen worden sind. Paul Theis fand nach Aussage Krasas *„Am Ausgang der Minnerbach [...]“*<sup>617</sup> einen solchen Schmiedeofen, dessen unterer Bereich des Lehmmantels in nicht genannter Höhe noch erhalten war und Krasa auf einen kuppelförmigen Aufbau des Ofens schließen ließ.<sup>618</sup> Theis selber äußert sich in einem Artikel, der u. a. auch die Minnerbach behandelt, nicht darüber, ob der Schmiedeofen noch erkennbare Reste eines Oberbaus hatte. Er verweist jedoch auf eine kurze zusammenfassende Darstellung des Schmiedebeckens durch Gerhard Scholl.<sup>619</sup> Dort findet sich nicht nur eine nähere Beschreibung, sondern auch ein Foto des Schmiedebeckens, der nach Aussage Scholls aus einer *„[...] waschkesselartige[n] Grube [...]“*<sup>620</sup> bestand und ursprünglich keinen kuppelartigen Aufbau besaß, sondern offen war.<sup>621</sup>

In der Schmiedesiedlung auf der Flur „Wensch“ bei Klafeld-Geisweid wurde in den Jahren 1955/56 auf einem der Podien, deren genaue Zahl unbekannt ist,<sup>622</sup> eine 2,20 m tiefe, schachtförmige und etwa 2 m im Durchmesser große Grube gefunden, die neben Schlackenkalotten viel Grobkeramik lieferte, darunter ein vollständig erhaltenes Gefäß. Der rot gebrannte Lehmmantel auf der Ostseite dieser Grube ließ Krasa vermuten, dass *„[...] an dieser Seite der Grube ein hoher Schmiedeofen gestanden hat.“*<sup>623</sup> Eine Brandgrube zur Herstellung von Keramik wäre der Beschreibung nach aber ebenso denkbar. Einen eindeutigen Hinweis auf einen überkuppelten Aufbau gibt es auch hier nicht, ebenso wenig wie bei einem weiteren Schmiedeofen der Wensch, von dem auch ein Foto überliefert ist.<sup>624</sup> Dieser bestand, wie schon der Schmiedeofen der Minnerbach, aus einer in den anstehenden Lehm Boden gegrabenen Grube, die durch Hitzeeinwirkung nun einen 25 cm bis 30 cm starken „Ofenmantel“ ausgebildet hatte.<sup>625</sup> Die Grube maß noch 45 cm im Durchmesser und 40 cm in der Tiefe. Zwei Basaltsteine trennte die Grube von einer 20 cm x 20 cm kleinen Mulde. Entgegen der zeitgenössischen Interpretation einer mit Steinen eingefassten Öffnung zum Abstechen der Schlacke, wird es sich hierbei um eine Einfassung für eine Düsenschnauze gehandelt haben (s. u.). Die Vormulde wäre daher als Aufnahmegrube für das Gebläse zu deuten. Darauf

<sup>613</sup> Aufgrund der Tatsache, dass Herr K.-H. Ax sowie Frau I. Schneider die Fotodokumentation der betreffenden Kampagnen übernommen hatten, wird es zumindest Bildmaterial von den Öfen gegeben haben. Die Fotos wurden bei Frau Schneider in Rudersdorf gelagert, die auch die ersten Keramikfunde in ihrer Wohnung aufbewahrte. Die Bilddokumentation war später nach Aussagen von K.-H. Ax von Frau Schneider an ihren ältesten Sohn gegangen. Sie stehen der Auswertung des Fundplatzes jedoch nicht zur Verfügung. Informationen von Herrn K.-H. Ax, Rudersdorf, ein Freund des Sohnes von Frau Schneider. – Zeiler 2009a, 6; Krasa 1963a, 3; Krasa 1964a, 204.

<sup>614</sup> Krasa 1963a, 1.

<sup>615</sup> Krasa 1963a, 1.

<sup>616</sup> Krasa 1963b. – Einen nahezu identischen Artikel veröffentlichte Krasa ein Jahr später in den Westfälischen Forschungen. Im Folgenden wird daher auf beide Artikel verwiesen. Krasa 1964a.

<sup>617</sup> Krasa 1963b, 129; Krasa 1964a, 201.

<sup>618</sup> Krasa 1963b, 129; Krasa 1964a, 201.

<sup>619</sup> Theis 1958, 12.

<sup>620</sup> Scholl 1956, 11.

<sup>621</sup> Scholl 1956, 11.

<sup>622</sup> Siehe hierzu auch Beck 1959.

<sup>623</sup> Krasa 1963b, 131.

<sup>624</sup> Krasa 1963b, 130.

<sup>625</sup> Scholl 1956, 11; Krasa 1963b, 131.

weist u. a. auch die geschichtete Struktur der Schmiedekalotten, die sich in den Schnitten zeigt und nicht durch Abfließen in eine Mulde entstanden sein können (hierzu ausführlicher Kapitel V.6.1.6.2), sowie der Befund der TS VII am Höllenrain (s. u.). Während Scholl dem Befundbild nach von einem offenen Ofen spricht,<sup>626</sup> geht Krasa von einem „[...] etwa  $\frac{1}{2}$  m hohen Oberbau aus Lehm.“<sup>627</sup> aus, der sich allerdings weder aus der Befundbeschreibung, noch aus dem Foto ableiten lässt.

In den Jahren 1957/58 wurden in Obersdorf über der Grube Silberquelle zwei Schmiedeöfen aufgedeckt, von denen der Rechte noch über die Böschung hinaus einen rot gebrannten Lehmkranz zeigte, der eine „Gichtöffnung“ von 40 cm besaß. Da dieser keinen Ausgang besaß, kam Krasa zu dem Schluss, dass sein Inhalt am Ende des Prozesses herausgehoben worden sein muss,<sup>628</sup> womit er für ihn offensichtlich einen etwas anders gearteten Schmiedeofen darstellt als der, den er am Höllenrain rekonstruierte (siehe Abb. 26). Dies wird auch in Krasis Artikel, der zum Zeitpunkt der Ausgrabung erschien, deutlich, in dem der Autor selbst die Vermutung anstellt, es könne sich bei dem Befund „[...] um einen Übergang vom Windofen zum spätlatènezeitlichen Gebläseofen handeln.“<sup>629</sup> Es wurden in Obersdorf noch sechs weitere Schmiedeöfen aufgedeckt, von denen sich fünf hintereinander reihten, was auf eine sukzessive Nutzung zurückgeführt wurde. Der Schmiedeofen, der sich etwas außerhalb dieser Ofenreihe befand, war noch in einer Höhe von etwa 50 cm erhalten und war wiederum aus einem rot gebrannten Lehmmantel errichtet. Ein etwa 30 cm breiter Ausgang führte zu einer muldenförmigen Vertiefung, was an die Rekonstruktion am Höllenrain erinnert. Der letzte der fünf gereihten Öfen war aufgrund seiner rückwärtigen Eintiefung in die Böschung noch in einer Höhe von 70 cm erhalten und besaß einen 45 cm breiten Ausgang. Es wurden jedoch keine kalottenförmigen Schlacken und auch keine Düsenziegel gefunden,<sup>630</sup> die eine Schmiedetätigkeit belegen würden.

Es gibt nur wenige vergleichende Angaben zum Durchmesser der Ofenherde. Der obere Durchmesser der Schmiedeherde in der Wensch betrug 60 cm und im unteren Bereich 30 cm<sup>631</sup> und entspricht damit in etwa dem Maß am Höllenrain mit 50 cm. Der 1935 entdeckte Schmiedebefund bei Alchen, einem Stadtteil von Freudenberg im Kreis Siegen-Wittgenstein, maß eine lichte Weite von 90 cm x 60 cm. Die Maße, nach denen Krasa den Gebläseofen am Höllenrain nachbildete, orientieren sich demnach, wie anfangs vermutet (s. o.), an dem Durchmesser, den er am Fundplatz Höllenrain fand, ergänzt durch die von ihm rekonstruierten Höhenmaße bereits gegrabener Gebläseofenanlagen. Am Höllenrain wird darüber hinaus zum ersten Mal explizit von einem beidseitig lehmverschmierten Bruchsteinaufbau als Gebläseofenkonstruktion gesprochen, während die Öfen bis dato entweder mit einem Lehmaufbau, der mit kleinen

Steinen durchsetzt ist, oder als Lehmkonstruktion, die mit einem äußeren Ofenmantel aus flachen Steinen versehen ist, beschrieben wurden.<sup>632</sup> Zumeist findet sich der mit Steinen durchsetzte Lehmaufbau in Krasis Literatur wieder, wenn die Öfen nicht in Böschungen eingetieft waren, was als dritte Konstruktionsvariante ebenfalls vertreten ist. Der kuppelförmige Aufbau der Öfen findet sich schon in den zuvor von Krasa definierten sog. Windöfen, deren Windkanal an der Ofenbrust meist mit Steinplatten gestützt wird, der so wiederum einen regelrechten Steinkanal bildet.<sup>633</sup> Anders als bei den Gebläseöfen ist der überkuppelte Aufbau der Windöfen aber durch Befunde wie z. B. an der Engsbach oder Niederschelden Wartestraße gesichert.<sup>634</sup> Beim Gebläseofen, der nun eine Düsenöffnung anstelle des Windkanals besitzt, brauchte diese aufgrund ihres schmalen Durchmessers von 2 cm nicht durch Steinplatten verstärkt werden, sodass nur die kleine Öffnung für den Schlackenabfluss mit Steinen verkleidet gewesen sein soll.<sup>635</sup> Laut Krasa war z. T. auch die Herdmulde mit Steinplatten ausgelegt wie z. B. an der Engsbach.<sup>636</sup>

Krasa interpretierte anfangs die sog. Gebläseöfen als Weiterentwicklung der sog. Windöfen, die im Westen des Siegerlandes vertreten sind und als typisch für die frühe Zeit der latènezeitlichen Eisenverhüttung in der Montanregion angesehen wurden. Aufgrund des angenommenen immensen Verbrauchs an Holzkohle und damit an Waldfläche, seien die Hüttenleute gezwungen gewesen dem Holzbestand zu folgen, was sie in das östliche Siegerland führte. Dort sei man daraufhin auch zur technischen Neuerung der künstlichen anstelle der natürlichen Luftzufuhr mittels auswechselbarer Düsenziegel übergegangen.<sup>637</sup> Ab 1963 wurden die Gebläseöfen von ihrem Entdecker nicht als Weiterentwicklung in der Verhüttungstechnologie angesprochen, sondern als Anlagen der Schmiede zum Ausheizen und Verschmelzen der Rohluppen gedeutet,<sup>638</sup> was sich bis heute in der Siegerländer Montanforschung gehalten hat. Diesem Interpretationsansatz unterliegen auch die Öfen I–VI am Höllenrain. Der reiche metallurgische Abfall, der in der Nachuntersuchung 2010 vor Ort noch zu finden war, belegt Ausheiz- und Schmiedetätigkeit am Höllenrain. Der Befund der TS V und VII sowie die metallurgischen Funde (s. u.) lassen sich nicht mit dem Bild eines überkuppelten, geschlossenen Gebläseofens in Übereinstimmung bringen, der in dieser Form wohl kaum existiert haben wird. Dies belegt auch die vorangestellte kurze Diskussion einiger alt gegrabener Schmiedebefunde, die eine offene Schmiedeesse mit künstlichem Gebläse, nicht aber einen geschlossenen Ofenkomplex mit Abstichkanal rekonstruieren lassen.

<sup>626</sup> Scholl 1956, 11.

<sup>627</sup> Krasa 1963b, 131.

<sup>628</sup> Krasa 1963b, 131; Krasa 1964a, 204.

<sup>629</sup> Krasa 1957, 8.

<sup>630</sup> Krasa 1963b, 131-132; Krasa 1964a, 204.

<sup>631</sup> Krasa 1963b, 131; Beck 1959, 284.

<sup>632</sup> Krasa 1933a, 147; Krasa 1931a, 54.

<sup>633</sup> Krasa 1931b, 1288; Krasa 1933b, 38; Krasa 1963b, 129.

<sup>634</sup> Gilles 1936, Abb. 2. Stieren 1935, Abb. 2; Garner 2010, Abb. 15, Abb. 20-23, Abb. 70-71.

<sup>635</sup> Krasa 1963b, 129.

<sup>636</sup> Krasa 1933b, 520.

<sup>637</sup> Krasa 1939; Krasa 1953a, 42; Krasa 1953b, 29, 110; Krasa 1955a, 195; Krasa 961, 16.

<sup>638</sup> Krasa 1963b, 129-132; Krasa 1964a, 200-205; Krasa 1965, 72-73; Krasa 1967a, 235.



#### 6.1.4.14 Schlackenhalde, Podium 1

Das für den Betrieb der Gebläseöfen notwendige Schlackenmaterial stammte nach Krasa und Theis möglicherweise aus einer „größere[n] Halde [...] an der Böschung des Podiums [...]“.<sup>639</sup> In der Altgrabung wurde dem Tagebuch nach ein 75 cm mächtiger Schnitt durch diese Halde gelegt, wobei zumeist kleinere Schlacken, aber auch Schlackenzapfen und kalottenförmige Schlacken zu Tage gefördert wurden.<sup>640</sup> In einer ersten Veröffentlichung des Fundplatzes schreibt Krasa von „[...] kleinere[n] haldenartige[n] Ansammlungen von größeren und kleineren Schlacken.“<sup>641</sup> Neben der von Krasa Ergrabenen gab es demnach noch weitere Schlackenhalde. In der Nachuntersuchung im Sommer 2010 am Höllenrain konnte eine haldenartige Struktur aufgrund ihrer Größe (im Durchschnitt etwa 7,50 m x 4,40 m) sicher identifiziert werden. Sie lag in dem von Krasa beschriebenen Böschungsbereich des Podiums 1 und fiel zur östlichen Schmalseite hin stark ab (Plan Nr. 50, 52, 53). Aufgrund ihrer Lage am beschriebenen Böschungsbereich und eines benachbarten, stark bewachsenen und offenbar z. T. wieder verfüllten Sondageschnittes wurde in der Frühjahrsprospektion 2010 ein kleiner Suchschnitt an der östlichen, niedrigeren Schmalseite in Nordsüdrichtung der vermuteten Halde angelegt. In dem sehr kurzen Zeitraum konnte das Anstehende zunächst nicht erreicht werden, aber der 62 cm schmale Schnitt erbrachte große Mengen an Schlackenmaterial, sodass die Sondage (Schnitt 10) im Sommer 2010 wiederaufgenommen und erweitert wurde. Schnitt 10 durchzog am Ende auf 1 m Breite etwa 5 m in Richtung Norden die Halde bis ins Anstehende bei einer max. Tiefe von rund 90 cm. Hierbei kamen sowohl Schlacken-, zapfen diverser Größen, Düsenziegelfragmente, Lupenstückchen als auch große, teilweise noch gänzlich erhaltene Kalottenstücke hervor, sowie Keramikfragmente und ein Basaltlavastück. Die Längsprofile bestätigten den Verdacht des Frühjahres, dass es sich bei den ersten Schichten der nahezu komplett von metallurgischem Abfall durchzogenen Halde um den Aushub Krasas aus dem benachbarten Suchschnitt handelte, den er in seinem Tagebuch erwähnte (Schnitt 8, Plan Nr. 49, 52, 53).<sup>642</sup> Unter diesen umgelagerten Schichten lag eine latènezeitliche Schlackenhalde (Befund 30155, Plan Nr. 49), die sich in den Profilen des Schnittes 10 weitgehend ungestört zeigte. Die einzige Störung war im Ostprofil 1 deutlich erkennbar. Die latènezeitliche Halde ist an dieser Stelle gekappt und von mit Steinen und Schlacken durchsetztem, umgelagertem Material überlagert, das aus Krasas benachbarter Sondage (Befund 30164) stammen muss. Im Westprofil ist der Befund 30155 noch ungestört. Der folgende Befund 30160 war durch diese Schlackenhalde überdeckt. In Befund 30160, der sich im Nordprofil 6 und im Planum Schnitt 10 zeigte (Plan Nr. 49, 50), fanden sich latènezeitliche Keramikfragmente, was den anfänglichen Verdacht, dass es sich um einen eisenzeitlichen Laufhori-

zont handeln könnte, erhärtete. Der Horizont zog nach Süden hin halsartig ein und mündete in Befund 30161, der ebenfalls als Laufhorizont anzusprechen ist. Der Befund unterschied sich vom Befund 30160 durch das Vorkommen kleinerer Schlackenstücke (etwa 3 cm), die im südlichen, sackartig endenden Bereich etwa die doppelte Größe erreichten. Der Befund 30161 war etwas dunkler als Befund 30160, bestand aber aus demselben Schluffmaterial und ist vermutlich mit dem Hanggefälle umgelagert worden. Auf die beiden Befunde folgte der Befund 30159. Er bestand aus anthropogen umlagertem Material des ursprünglich anstehenden Bodens, wobei Keramikfragmente in diesem eingelagert wurden. Die Schicht wird bei der Verebnung des Podiums entstanden sein.<sup>643</sup> Aus allen genannten Schichten konnten Bodenproben entnommen werden, deren Analyse noch aussteht. Aus der Bodenprobe des Laufhorizontes konnte bisher Flugschlacke und Hammerschlag aussortiert werden, was die Schmiedetätigkeit vor Ort untermauert.

Die latènezeitliche Schlackenhalde (Befund 30155) des Schnittes 10 nimmt, wie West- und Ostprofil 1 zeigen, von West nach Ost an Größe zu (Plan Nr. 50, 53). Damit besteht einerseits die Möglichkeit, dass in der Sondage 2010 die Maximalausdehnung der latènezeitlichen Halde erfasst worden ist und sie nach Osten hin langsam ausläuft, andererseits ist ein weiterer Anstieg der Halde denkbar, der dann aber bereits durch die Sondage Krasas zerstört wäre. Zusammen mit der Aussage Krasas, dass sich auf dem Podium mehrere, kleine Schlackenhalde befunden haben, lässt dies weitere latènezeitliche Schlackenhalde unter dem großen Haldenkörper des Podiums 1 vermuten, dessen ansteigender Körper aus dem Aushub der Altgrabungen, womöglich auch aus Schnitt 9, bestehen könnte. Dies kann jedoch ohne weitere Sondagen zunächst nur eine Hypothese bleiben. Eine zweite, größere Struktur dieser Art befand sich direkt an der südöstlichen Grabungsgrenze des Schnittes 9 und besteht mit hoher Wahrscheinlichkeit aus weiterem Aushub aus Schnitt 9.

Dem Befund 30161 schloss sich südlich ein Steinriegel an, der im Gegensatz zum Laufhorizont auch im West- und Ostprofil 1 auftauchte (Befund 30162) und Befund 30159 auflag. Wie weit der Steinriegel die Halde durchzog, konnte durch den Sondageschnitt nicht ermittelt werden, dazu hätte dieser nach Ost und West erweitert werden müssen, was aufgrund mangelnder Zeit unterblieb. Dass er aber zeitgleich zum Laufhorizont bestanden hat, belegen die latènezeitlichen Keramikfragmente (Fd.-Nr. 1728), die beim Abtrag der flachen, übereinander angeordneten Steine zwischen diesen auftauchten. Dieser erste Verdacht einer künstlichen Anlegung des Steinriegels bestätigte sich durch den Verlauf des Podienfußes von Podium 1, soweit er im Sommer 2010 noch sichtbar war und damit eingemessen werden konnte (Plan Nr. 49, 52). Der durch den Steinbruch gestörte Verlauf des Podienfußes von Podium 1 zielt genau auf die Halde und mündet in seiner gedachten Verlängerung im Steinriegel (Plan Nr. 50, 52). Der Steinriegel war nur noch etwa 5 cm stark erhalten. Die geringe Erhaltungstärke des Laufhorizontes und des

<sup>639</sup> Krasa 1963a, 2.

<sup>640</sup> Krasa 1962b; Krasa 1963a, 2.

<sup>641</sup> Krasa 1963b, 132.

<sup>642</sup> Krasa 1962b.

<sup>643</sup> Für die bodenkundliche Ansprache sei K. Röttger an dieser Stelle herzlich gedankt.

Steinriegels lässt die Annahme zu, dass beide erodiert sind, bevor sie von dem schützenden Haldenmaterial überlagert wurden. Damit ist es durchaus denkbar, dass der Steinriegel ursprünglich angelegt worden ist, um den Podienfuß zu stabilisieren. Ein vergleichbarer Befund wurde bei den eisenzeitlichen Siedlungspodien in Niederdorf-Hornsberg gemacht. Die dortige Steinsetzung war ebenfalls auf dem Podienfuß angelegt und barg Keramikfragmente zwischen den flachen Steinplatten.<sup>644</sup>

Südlich, unterhalb des Steinriegels, wurde Befund 30163 aufgedeckt, der ähnlich wie die Befunde 30160 und 30161 aus schwarz-grauem, humosem, lehmigem Schluff bestand. Er war mit Düsenziegelfragmenten, Schlacken und Holzkohlen durchsetzt und ist offenbar nicht durch anthropogenen Einfluss entstanden. Es handelt sich hierbei wohl um eine Sedimentfalle. Auf dem südlichen Ausläufer der latènezeitlichen Schlackenhalde lag Befund 30156 auf, eine stark korrodierte Schlackenschicht, die auch Luppenreste und Düsenziegelfragmente enthielt.

#### 6.1.4.15 Podium 2, 3 und 5

Auf Podium 2 wurde oberhalb des Hangfußes eine W-O ausgerichtete, 1 m breite Steinsetzung aufgedeckt, die von einer kohligen Erdschicht überzogen war, die sich südlich über die Steine hinaus weiter erstreckte. Die Steinsetzung und ihre beiden Aussparungen im Nordbereich wurden von Wilhelmi mit den Steinsetzungen auf Podium 4 verglichen, jedoch war die gegrabene Fläche auf Podium 2 zu klein, um genauere Aussagen zu treffen.<sup>645</sup> Denkbar wäre aufgrund der Lage der Steinsetzung einerseits eine sichernde Funktion des Podiumfußes wie sie bereits für Befund 30162 der Haldenson dage diskutiert wurde (s. o.) Aufgrund der Breite wäre es aber durchaus auch möglich, dass es sich um die Überreste eines Fundamentes handeln könnte. Wie jedoch bereits die Podien 1 und 4 gezeigt haben, ist eine genaue Ansprache der Befunde nur durch eine großflächige Aufdeckung der ausgedehnten Podien möglich. Bis dahin müssen die vorangestellten Überlegungen Hypothesen bleiben.

Podium 3 zeigte Wilhelmi zufolge bereits unter der ersten Bodenschicht mit Podium 1 vergleichbare Schlacken- und Düsenziegelreste, die wiederum auf Ausheiztätigkeiten hinwiesen (Plan Nr. 18).<sup>646</sup> Dies konnte in der Nachuntersuchung 2010 bestätigt werden (siehe Kapitel V.6.1.6.2). Wilhelmi erwähnt eine Schicht aus Schlacken-, Erzgrus und Holzkohle (Befund 30112) von mind. 2 m Radius und 10 cm Stärke, die mittig eine rundliche, mit Brandlehm, Steinen und Schlacken gefüllte Eintiefung überdeckte und hangaufwärts ausstrich. An dieser Stelle lag die Ansammlung an Schlackenmaterial dem Anstehenden auf.<sup>647</sup> Möglicherweise handelte es sich bei diesem Befund um eine Schlackenbreccie, die aus den metallurgischen Resten der Verhüttungs-, aber auch

der Ausheiztätigkeit besteht.<sup>648</sup> Da der Befund jedoch weder zeichnerisch, noch bilddokumentarisch überliefert ist, kann keine gesicherte Aussage getroffen werden. Das Magnetikbild des aktuellen Siegerlandprojektes zeigt, dass Podium 1 nicht vollständig aufgedeckt wurde und eine Anomalie im Bild lässt auf einen weiteren Ofenfund auf Podium 1 hoffen, der helfen könnte, das Bild dieses postulierten Schmiedepodiums zu schärfen (Abb. 25). Da sich eine derartige Anomalie auch auf Podium 3 wiederfinden lässt, stellt sich hier die Frage nach dem genauen Aufbau dieses Platzes und inwieweit Analogien und Differenzen zu Podium 1 bestehen. Podium 3 bietet möglicherweise erstmals nach Krasas Untersuchungen auf Podium 1 die Chance, ein solches Schmiedepodium am Höllenrain komplett zu erfassen.

Podium 5 wurde auf rund 12 m<sup>2</sup> freigelegt (Plan Nr. 20). Da der Fokus in der Nachuntersuchung im Sommer 2010 auf den großflächig gegrabenen Podien 1 und 4 lag, wurde Podium 5 nicht sondiert. Der Befund wurde in der Altgrabung nur in der Nordostgrenze freigelegt, wobei in einer Tiefe von 30 cm der brandgerötete, verziegelte Untergrund zum Vorschein kam. Die starke Holzkohlenkonzentration des Podiums hatte sich bis zur Grasnarbe hin erstreckt und erbrachte unter der Oberfläche Stein- und latènezeitliches Keramikmaterial, die Brandspuren aufwies.<sup>649</sup> Das Keramikmaterial, das während der Grabung Wilhelmi gefunden worden ist, befand sich in einer Tiefe von 15 cm. Es konnte in der damaligen Grabungskampagne allerdings nicht sicher festgestellt werden, ob der Boden umgelagert worden war.<sup>650</sup> Weitere Keramik kam im Jahre 2008 als Lesefunde aus dem Bereich eines Windwurfteilers.<sup>651</sup> Dieser Fundumstand lässt eine haubergsbedingte Umlagerung dieser oberen Bodenschichten zumindest wahrscheinlich erscheinen.

#### 6.1.4.16 TS VII - Schmiedepplatz, Podium 1

1970 entdeckte Herberg bei seinem Sondageschnitt von Podium 4 bis Podium 1 auf letztgenanntem Podium die TS VII. Sie lag westlich neben dem dort rekonstruierten Ofen, den Krasa im Jahre 1964 errichtet hatte (Befund 30171, Abb. 26-27, Plan Nr. 52, 53).<sup>652</sup> Die Rekonstruktion und TS VII lagen in etwa 40 cm voneinander entfernt. TS VII ist bei der Rekonstruktion des Ofens von Paul Theis zwar entdeckt, aber nicht weiter freigelegt und bekannt gemacht worden, um ihn vor der Zerstörung

<sup>648</sup> Der Begriff Ausheizen wird in der vorliegenden Arbeit für das Befreien der Luppe von Holzkohlen-, Schlackenresten etc. des vorangegangenen Verhüttungsprozesses, sowie das Verdichten der porösen Luppe zu einem verarbeitbaren Stück Eisen verwendet. – Ganzelewski 2000, 62-63; Schäfer 2002, 228; Garner 2010b, 178.

<sup>649</sup> Wilhelmi 1966a, 2; Wilhelmi 1992, 50.

<sup>650</sup> Wilhelmi 1966a, 2; Wilhelmi 1992, 50.

<sup>651</sup> Für die Übergabe der Lesefunde und der freundlichen Auskunft der Fundumstände sei K. Röttger an dieser Stelle herzlich gedankt.

<sup>652</sup> Laut Tagebuch unterhalb des rekonstruierten Ofens. Die Sondage vor Ort im Sommer 2010 ergab, dass die Überreste der TS VII neben dem rekonstruierten Ofen lagen. Herberg 1970.

<sup>644</sup> Stöllner u. a. 2009, 129-130.

<sup>645</sup> Wilhelmi 1966a, 3; Wilhelmi 1992, 50.

<sup>646</sup> Wilhelmi 1966a, 2-3; Wilhelmi 1992, 49-50.

<sup>647</sup> Wilhelmi 1966a, 2-3; Wilhelmi 1992, 49-50.



**Abb. 30a** Podium 4, Schnitt 1,  
TS I geschnitten. Foto: E. Th. Herberg.



**Abb. 30b** Podium 4, Schnitt 1,  
TS I geschnitten. Foto: E. Th. Herberg.



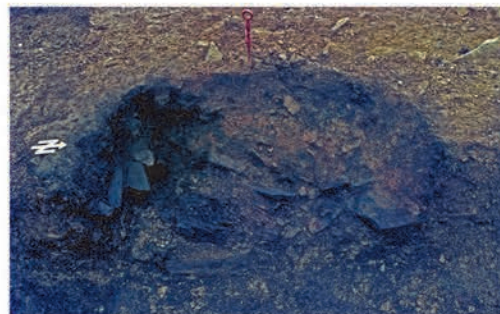
**Abb. 31a** Podium 4, Schnitt 3,  
TS VI ausgenommen. Foto: E. Th. Herberg.



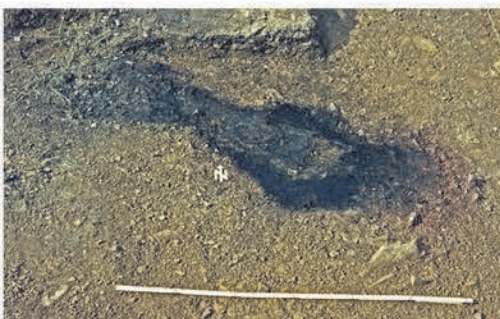
**Abb. 31b** Podium 4, Schnitt 3,  
TS VI geschnitten. Foto: E. Th. Herberg.



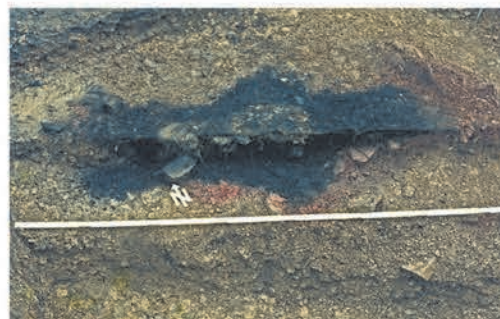
**Abb. 32** Podium 4, Schnitt 1d,  
TS V Planum. Foto: E. Th. Herberg.



**Abb. 33** Podium 4, Schnitt 1d,  
TS V geschnitten und tiefer gelegt. Foto: E. Th. Herberg.



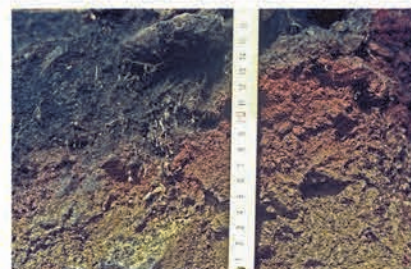
**Abb. 34** Podium 1, Schnitt 13,  
TS VII Planum. Foto: E. Th. Herberg.



**Abb. 35a** Podium 1, Schnitt 13,  
TS VII geschnitten. Foto: E. Th. Herberg.



**Abb. 35b** Podium 1, Schnitt 13,  
TS VII ausgeräumt bis auf  
„Ofensau“. Foto: E. Th. Herberg.



**Abb. 35c** Podium 1, Schnitt 13,  
TS VII geschnitten, Nachweis des Durchglü-  
hungsprozesses. Foto: E. Th. Herberg.



zu schützen.<sup>653</sup> Eine Notiz Herbergs von 1970 legt eine mündliche Weitergabe dieser Information durch Theis an Herberg nahe.<sup>654</sup> Der in der Sondage 2010 aufgedeckte Überrest der ursprünglichen etwa 1-1,30 m im Durchmesser großen TS VII zeichnete sich als eine etwa 80 cm große Holzkohlenkonzentration ab. In ihrem östlichen Bereich konzentrierte sich noch eine kreisrunde, im Durchmesser 35 cm große Schicht aus Holzkohle und verziegeltem Lehm.

Zur Zeit der Ausgrabung im Jahre 1970 kennzeichnete eine schwarze Holzkohlenschicht die TS VII. Die Holzkohlenschicht ließ sich beim gesamten Abtrag der TS verfolgen und markierte die Stelle, wie bereits erwähnt, in ihren Überresten noch in der erneuten Aufdeckung im Jahre 2010. Die Stelle war im Grabungsjahr 1970 an ihrer Ostseite von einem eindeutigen Ziegelband umgeben (Abb. 34, 35a). Die Sohle der TS VII war laut Tagebuch mit Holzkohle und heterogenen Schlackenstücken durchsetzt, wobei der Anteil an zapfenartigen Schlacken überwog. Solche zapfenartigen Schlacken waren seit seiner Entdeckung charakteristisch für Podium 1, wurden aber z. T. auch auf Podium 4 gefunden. Es stellte sich heraus, dass TS VII aus zwei übereinander liegenden Gruben bestand. Die runde Grube A lag höher als die birnenförmige Grube B (Plan Nr. 48). Beide Gruben besaßen nahezu das gleiche Füllmaterial, das sich aus Schlacken, Holzkohle, Lehm sowie gerötetem und durchglühtem Schotter zusammensetzte. Bis zu fingerbreite starke Schlackenzapfen und die „Sau“<sup>655</sup> aus Grube A offenbarten laut Herberg, dass es sich bei dieser Anlage um einen Herd handelte, der mit der Verarbeitung von Eisen in Verbindung stand. Die birnenförmige Grube B war Herberg zufolge nicht unmittelbar mit Feuer in Berührung gekommen (Abb. 35b, 60-62).<sup>656</sup> Da Grube B aufgrund ihrer Form, Größe und ihres Erscheinungsbildes nach als Arbeitsfläche nicht in Betracht kam und Grube A in ihrer rückwärtigen Zone am intensivsten durchglüht und gerötet war, könnte den Überlegungen des Grabungsleiters nach die Anlage B eine Windvorrichtung enthalten haben (Abb. 60).

Das überlieferte Bildmaterial und v. a. die Skizze Herbergs (Plan Nr. 48) zeigen Analogien zum latènezeitlichen Schmiedeplatz von Atzbach, Gemeinde Lahnau-Atzbach, Lahn-Dill-Kreis.<sup>657</sup> Die tiefere Hauptgrube des Schmiedeplatzes von Atzbach, die die Arbeitsgrube bildete, entspricht der Form und dem Grad der Härtung der Grubenwand der Grube B der TS VII vom Höllenrain (Plan Nr. 48). Die runde Grube A vom

Höllensrain entspricht der langovalen Grube von Atzbach, die dort als Esse gedeutet wird. Grube A der TS VII wäre demnach im Bereich der sog. „Ofensau“ abgerutscht. In ihrer ursprünglichen Form entspräche der Aufbau der TS VII am Höllenrain dem Schmiedebefund von Atzbach. Grube A ist demnach als Esse zu deuten. Grube B hat aber aufgrund ihrer geringeren Größe wohl nicht als Arbeitsgrube gedient, sondern wird die Gebläsevorrichtung beherbergt haben (Abb. 60).

#### 6.1.4.17 TS V - Schmiedeplatz, Podium 4

Von den sechs TS auf Podium 4 sticht nur die TS V in ihrem Befundbild hervor (Abb. 32, 33). Sie war im Gegensatz zu den übrigen Stellen auf diesem Podium schwarz gefärbt, da sie mit etwa 500 g Holzkohle verfüllt war. Im südlichen Bereich der TS wurde ein Kanal freigelegt, auf dem eine dünne, angesinterte Lehmschicht lag. Die ausgeräumte TS zeigte, dass sich von diesem Kanal ins Innere eine Zone stark geröteten, völlig durchglühten Schotters zog. Sie wurde von Herberg als möglicher Windkanal angesprochen.<sup>658</sup> TS V liefert aufgrund der Menge an Holzkohle und der durchglühten Zone<sup>659</sup> eindeutige Hinweise auf Metallverarbeitung. Dass es sich hierbei um einen ähnlichen technischen Prozess handelt wie bei TS VII, legt das Erscheinungsbild des Befundes nahe. Als weitere Vergleichsfunde zu TS V und VII können neben Atzbach die Schmiedebefunde von Mšec in Böhmen, Sopron-Krautacker in Ungarn und Sévaz in der Schweiz<sup>660</sup> genannt werden. Die auf Podium 4 gemachten Funde legen allerdings eine unterschiedliche Nutzung der TS V im Vergleich zu TS VII nahe. Der aufgefundene „Rohbarren“ (Fd.-Nr. 2795, Abb. 48-49) sowie das Stück Nr. 2440, das wohl den Zwischenschritt eines „End“Produktes darstellt (Abb. 46-47), lassen einen weiterführenden Arbeitsprozess vermuten.

#### 6.1.4.18 TS I, VI - Materialgruben, Podium 4

Laut Grabungsleiter Herberg ähnelte die Füllung der 1969 entdeckten TS VI dem Inhalt der bereits im Vorjahr freigelegten TS I,<sup>661</sup> ist aber anders als diese in keinem zur Verfügung stehenden Fundkarton überliefert (Abb. 30a-31b). Die Füllung der TS I (Befund 30116b) bestand Herberg zufolge aus gebranntem Lehm.<sup>662</sup> Es wurden keine Schlacken, aber kleine Holzkohlereste gefunden sowie Keramikfragmente. Verziegelter Lehm, wie ihn Herberg in seinem Grabungsbericht beschreibt, konnte im Material nicht entdeckt werden.<sup>663</sup> Die Durchsicht des Materials bestätigte dahingegen seine Beobachtung, dass der harte Lehm in Stücken vorliegt, die

<sup>653</sup> In Herbergs Notiz der Mitteilung von Theis meinte letzterer die Zerstörung durch die Grabungstätigkeit Krasas.- Herberg 1970b.

<sup>654</sup> Herberg 1970b.

<sup>655</sup> Herberg 1970a. – Mit der „Sau“ wird Herberg eine Ofensau, also eine durch einen Rennofen gewonnene Luppe, gemeint haben, die aber in der vorliegenden Aufarbeitung des Höllenrains im überlieferten Fundgut nicht nachgewiesen werden konnte. Abb. 35c zeigt möglicherweise den von Herberg beschriebenen Teil des Befundes, wobei es sich dem Foto nach möglicherweise um eine Schmiedekalotten handelt, der ein Rohbarren ähnlich der Fd.-Nr. 2795 (Abb. 28-29) aufliegen könnte.

<sup>656</sup> Herberg 1970a.

<sup>657</sup> Schäfer – Stöllner 2001, 100 Abb. 11, 101 Abb. 12.

<sup>658</sup> Die geht aus der Beschriftung eines von Herberg überlieferten Dias hervor.

<sup>659</sup> Da der potenzielle Windkanal aufgrund des fehlenden Planmaterials allein durch das überlieferte Diamaterial nicht verifiziert oder falsifiziert werden kann, wird dieses bei den Überlegungen nicht berücksichtigt.

<sup>660</sup> Pleiner – Princ 1984, 147-151; Zeiler 2009, 50-53; Mauvilly u. a. 1998, 145-149; Mauvilly u. a. 2008, 221-224.

<sup>661</sup> Herberg 1969a, 2-3.

<sup>662</sup> Herberg 1968a, 2; Herberg 1968b.

<sup>663</sup> Herberg 1968a, 2.



teilweise eine ebene Seite aufweisen. Die Stücke besaßen ansonsten gerundete Bruchkanten und ließen sich nicht wieder zu ihrer ursprünglichen Form zusammensetzen, sodass über ihr einstiges Aussehen zunächst keine Aussage getroffen werden konnte. Ihr homogenes Erscheinungsbild legte aber einen gemeinsamen bzw. einen gleichartigen Ursprung nahe (Abb. 34). Die Gruben, aus denen die Lehmstücke geborgen wurden, zeigen in dem überlieferten Diamaterial kein Ziegelband wie TS VII. Sie besitzen generell keine Spuren einer Durchglühung bzw. großer Hitzeeinwirkung, wie TS V und VII, und machen an ihren Randbereichen im direkten Vergleich den Eindruck sauber ausgehobener Gruben (vgl. bes. Abb. 30b, 31b, 33, 35b, 35c).

Die Füllung der TS I war, wie bereits angesprochen, noch vorhanden und konnte daher Ü. Yalçın und D. Modarressi-Tehrani zur Diskussion vorgelegt werden.<sup>664</sup> Für Yalçın handelte es sich um anstehenden mesozoischen Lehm, der keinerlei Anzeichen für direkten Kontakt mit Feuer aufwies. Als möglichen Verwendungszweck käme zum einen Keramikherstellung in Frage. Aufgrund der metallurgischen Tätigkeit auf Podium 4 läge die Auskleidung von Ofenwänden nahe oder aber die des Essenbereiches, der die Düsenziegel aufnahm. Dies schließt auch die Herstellung der Düsenziegel an sich mit ein. Der Verdacht, es handele sich bei TS I und VI um Abfallgruben konnte durch Yalçın nicht bestätigt werden, stattdessen wurde eine neue Interpretation angeregt. Es könnte sich möglicherweise um Gruben zur Entnahme von Lehmmaterial, welches für die technischen Konstruktionen von Öfen bzw. Schmieden verwendet wurde, handeln. Laut Modarressi-Tehrani bestand die Füllung der TS I aus Lehm, der geringer Hitzeeinwirkung ausgesetzt war. Sie fand Spuren auf/in dem magnetischen Lehm, die sich aber nicht als Hammerschlag bestätigen ließen. Die Beobachtungen und Aussagen Modarressi-Tehrani's erhärteten wiederum die Hypothese, dass die Füllungen von TS I die nicht mehr verwendeten Überreste einer ehemals technischen Konstruktion sein könnten.

Eine eindeutige Ansprache des Materials aufgrund makroskopischer Beobachtungen kann demnach nicht erfolgen, dazu wäre eine Analyse des Materials erforderlich. Ob nun Materialentnahme- oder Abfallgrube, in beiden Fällen wäre eine Nutzung des Materials im Zusammenhang mit der Esse und deren Luftzufuhrsystem durchaus plausibel. In diese Richtung deuten auch die durchgeglühten, verschlackten Lehmfragmente, die sich in der Altgrabung auf Podium 4 fanden und auch in der Kampagne 2010 in der Sondage der Altgrabung auf Podium 3 zutage kamen (siehe Bsp. Abb. 55-56). Sie zeigen jeweils noch zu einem Viertel eine konkave Struktur im Inneren, die sich zwanglos als Überrest einer Düsenziegelöffnung erkennen lässt. Eine Verwendung als Material zur Keramikherstellung kann aufgrund der auf Podium 4 gefundenen TS III, die möglicherweise der Keramikproduktion gedient hat (s. u.), bisher aber ebenso wenig ausgeschlossen werden.

<sup>664</sup> Ü. Yalçın und D. Modarressi-Tehrani seien an dieser Stelle herzlich für Ihre freundliche Unterstützung gedankt.

#### 6.1.4.19 TS II - Pfofengrube, Podium 4

Bereits bei der ersten Beschreibung der TS II (Befund 30121) im Jahre 1968 kamen erste Zweifel auf, was die Ansprache des Befundes als einen Ofen, später Technische Stelle, betraf. Die maximal 59 cm im Durchmesser große Stelle war nur noch 18 cm tief erhalten und erbrachte in der Füllung zwar einen größeren Schlackebrocken, kleine Schlacken, Spuren von Holzkohle und verziegeltem Lehm, ging in seiner einheitlich, braunroten Gesamtfärbung, aber eindeutig stärker ins braun-humose über. Mantelschlacke fand sich ebenso wenig wie Keramik. Die Steine in der Verfüllung waren z. T. gerötet. Die Rötung einiger Steine setzte sich im Anstehenden fort.<sup>665</sup> Der Vergleich mit den aufgedeckten Pfofengruben führte Herberg 1969 zu der Bestätigung seiner Vermutung, dass es sich bei TS II um eine Pfofengrube (PG II Süd) handelte.<sup>666</sup>

Die Zeichnungen der Pfofengruben sind nicht überliefert und das geringe Diamaterial zu diesem Befund lieferte keine ausreichenden Informationen zur Überprüfung der Aussage Herbergs. Das vorhandene Schriftmaterial dokumentiert jedoch seine präzise und kritische Arbeitsweise am Höllenrain (s. o.), sodass im Zweifelsfall die Befundbezeichnung des Grabungsleiters übernommen wurde.

#### 6.1.4.20 TS III, Podium 4

Wie bei den übrigen Technischen Stellen und auch den Pfofengruben auf Podium 4, ist die in der Liste der Fundzeichnungen aufgeführte Zeichnung zur TS III verschollen.<sup>667</sup> Herberg dokumentierte den Inhalt der Stelle (Befund 30122), die demzufolge aus einem Kern aus graugelbem, fettem Sintermaterial, Holzkohle, Basaltlava, Keramikfragmenten und „Mantelschlacke“ bestanden haben soll, und deutete sie nicht weiter. Der Kern war von einem rotbraunen Mantel „[...] aus brandgerötetem Verwitterungsschutt und humosen Lehm“<sup>668</sup> umgeben. Wie das Diamaterial zeigt, umschrieb eine Steinlage diese Stelle an ihrer westlichen Planumsseite (Abb. 38, 39). Der Aufbau schließt eine anthropogene Anlage nicht aus.

Die in der Umgebung des Höllenrains hergestellte Keramik lässt eine funktionale Deutung der TS III als offene Brandgrube für das Brennen von Keramik denkbar erscheinen. Dies legt auch die innerhalb der TS III gefundene Grobkeramik nahe (Taf. 10, 2233; Taf. 22, 2524). Die steinerne Einfassung zeigt dahingegen keinerlei Einwirkungen von Feuer oder großer Hitze, womit nicht nur die Funktion als offene Töpferbrandgrube, sondern auch eine mögliche metallurgische Nutzung, worauf die gefundene „Mantelschlacke“ deutet, fraglich erscheint. Das von Herberg beschriebene Sintermaterial, die Holzkohle und der durch Brand gerötete Schutt belegen jedoch eine Hitzeeinwirkung. Eine gesicherte

<sup>665</sup> Herberg 1968b, 1968.

<sup>666</sup> Herberg 1969a, 1.

<sup>667</sup> Für die Anfertigung und Übergabe dieser Liste sei B. Obergfell an dieser Stelle noch einmal herzlich gedankt.

<sup>668</sup> Herberg 1968a, 3.



**Abb. 36** Keramik, Schnitte der Warenarten. Darstellung: S. Menic, RUB.



Abb. 37 Keramik, Schnitte der Warenarten. Darstellung: S. Menic, RUB.

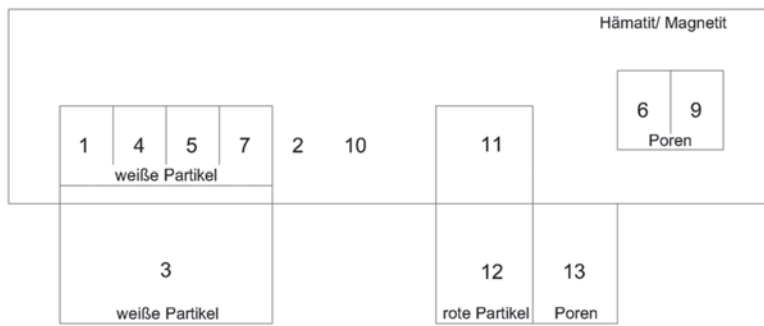


Abb. 38a Keramik, Warengruppen. Grafik: S. Menic, RUB.



Außenseite      Innenseite

Abb. 38b Keramik, Zonierungen. Grafik: Zeiler 2009, 200 Abb. 120 nach Vorlage von Röder 1995, 71-73.

Interpretation der TS III kann anhand des vorliegenden Materials aber nicht erfolgen.

#### 6.1.4.21 TS IV, Podium 4

TS IV (Befund 30123) lag in unmittelbarer Nähe zu TS III und V und konnte nur noch zum Teil erfasst werden (Plan Nr. 40). Die Informationen und Fotodokumentationen hierzu sind sehr spärlich, allerdings zeigt der einzige überlieferte Plan eines „Ofens“ diese TS IV in einer frühen Phase ihrer Entdeckung (Plan Nr. 25). Später wurde der fassbare Bereich des eigentlichen Befundes der TS IV kleiner dimensioniert (Plan Nr. 40). Der Plan offenbart, dass von dem einstmals etwa 1,40 m im Durchmesser großen, rötlichen Segment nur ein tortenstückähnlicher Ausschnitt von etwa 40-47 cm Kantenlänge als eigentliche TS in Frage kam. In der Füllung fanden sich Holzkohlestücke, Scherben und angeziegelter Lehm. Im Bereich zwischen der Westwand und der Sohle der TS IV fanden sich die deutlichsten Spuren angesinterten Lehms in Form von handtellergroßen Stücken, die mit kleinen Holzkohlepartikeln und Steinen durchsetzt und stellenweise leicht brandgerötet waren. Für Herberg machte der Befund den Eindruck, als sei er im Zentrum noch erfasst.<sup>669</sup> Möglicherweise handelt es sich hierbei erneut um eine Materialentnahmegrube. Eine Ansprache als Schmiedeanlage kann der Dokumentation nach, aufgrund der geringen Menge an Holzkohle (vgl. TS V und VII), sowie den offenbar fehlenden Durchglühungszonen ausgeschlossen werden. Da es sich hierbei aber nur um einen Ausschnitt eines Befundes handelt, dessen Dokumentation zudem nicht vollständig überliefert ist, kann keine gesicherte Interpretation erfolgen.

#### 6.1.5 Funde

Die Vorstellung der Funde erfolgt in drei Untergruppen. Unter den Kleinfunden werden alle Funde behandelt, die z. T. in Zusammenhang mit metallurgischen Prozessen vorkommen können, aber nicht müssen. Funde, die nur bei einem metallurgischen Vorgang entstehen können, werden anschließend ebenso gesondert diskutiert wie die Keramik. Von besonderer Bedeutung ist im Folgenden das Auswahlkriterium, nachdem der erste Grabungsleiter Krasa die Funde der Kampagnen 1962-63 auf Podium 1 überlieferte, da dieses einen direkten Vergleich der Podien untereinander in Zusammenschau der übrigen Grabungskampagnen unmöglich macht. Von den Grabungskampagnen auf Podium 1 unter Krasa ist ausschließlich Keramikmaterial mitgenommen und archiviert worden.<sup>670</sup> Sämtliches metallurgisches Material wurde vor Ort belassen, wie die Nachuntersuchungen

2010 zeigten.<sup>671</sup> Da bei den Nachuntersuchungen ein Basaltstück im südlichen Ausläufer der latènezeitlichen Schlackenhalde (Schnitt 10, Befund 30156) gefunden wurde, das aufgrund seiner Form als Fragment eines Mühlsteines angesprochen werden kann, ist davon auszugehen, dass außer dem metallurgischen Material auch andere Kleinfunde bei der Altgrabung auf Podium 1 vor Ort belassen und nur die Keramik aufgenommen wurde. Darauf weisen auch die großen Mengen von Brandlehm,<sup>672</sup> die bei der Sondage in Schnitt 10 auftauchten.

##### 6.1.5.1 Kleinfunde

Brandlehm ist auch in den Grabungskampagnen unter Wilhelmi und Herberg 1966-1970 der häufigste Kleinfund. Gemäß des Grabungsschwerpunktes dieser Kampagnen auf Podium 4 stammen auch nahezu alle Stücke von diesem Podium. Jedoch erbrachte auch die Sondage Wilhelms auf Podium 3 Brandlehm und ebenso stieß Herberg bei der Freilegung der TS VII darauf. Bei der Nachuntersuchung 2010 am Höllenrain konnte bei der Freilegung der Sondage Wilhelms auf Podium 3 sogar ein Düsenziegelfragment geborgen werden (Abb. 56). Auch von Podium 4 stammt ein eindeutiges Düsenziegelfragment (Abb. 55). Weitere Bruchstücke aus der Sondage auf Podium 1, Schnitt 10, und dem Altschnitt auf Podium 3 lassen stark fragmentierte Düsenziegel erkennen. Brandlehm und Überreste von Düsenziegeln sind also nicht auf Podium 4 beschränkt, eine quantitative Beurteilung bzw. eine chorologische Aussage kann aber aus den bereits genannten Gründen nicht erfolgen (s. o.).

Der zweithäufigste Kleinfund ist der Basalt, der aus selbigen Gründen wie zuvor dargestellt vor allem von Podium 4 vorliegt. Von Podium 1 stammt das bereits genannte Stück aus Schnitt 10 und auch von Podium 5 liegt ein Basaltstück als Lesefund aus einem Windwurf-tellerbereich vor.<sup>673</sup> Eine eingehende Analyse und Herkunftsbestimmung der Stücke steht noch aus, allerdings konnten zwei Gesteinssorten, die zunächst nicht näher definiert werden konnten und aufgrund ihres Magnetismus zunächst in Verdacht standen, Erze zu sein, durch die Analyse der Röntgendiffraktion im Deutschen Bergbau-Museum, durchgeführt von D. Kirchner, als Basalte identifiziert werden.<sup>674</sup> Somit lassen sich insgesamt drei Basalte am Höllenrain unterscheiden, zwei davon durch das Ergebnis der Röntgendiffraktion, ein Basalt war be-

<sup>669</sup> Herberg 1968b.

<sup>670</sup> Es wurden bei der Durchsicht der Fundkartons lediglich vier Schiefer- und zwei Brandlehmstücke entdeckt, die sich jeweils in einem Karton mit mehr als hundert stark verrollten Wandscherbenfragmenten befanden. Sie ließen sich erst bei näherer Betrachtung von dem übrigen Material unterscheiden und scheinen daher unbeabsichtigt bzw. als keramisch angenommenes Material in den Fundkarton hinein gelangt zu sein.

<sup>671</sup> Hiervon ausgenommen sind lediglich die Luppenstücke, die zur Untersuchung in die Charlottenhütte in Niederschelden kamen. Wo sie jedoch nach der Analyse hinkamen oder ob von ihnen überhaupt noch etwas vorhanden war, welche Analysen durchgeführt wurden und zu welchen Ergebnissen sie kamen, ist ebenfalls nicht überliefert. – Krasa 1962d.

<sup>672</sup> Darunter der Form nach vermutlich auch Düsenziegel-fragmente, stark fragmentiert.

<sup>673</sup> K. Röttger sei an dieser Stelle herzlich für die Informationen und die Übergabe des Fundstückes, das er im Jahre 2008 barg, gedankt.

<sup>674</sup> Für die freundliche Unterstützung sei D. Kirchner vom Deutschen Bergbau-Museum Bochum an dieser Stelle herzlich gedankt.





Abb. 39  
Fd.-Nr. 1709



Abb. 40  
Fd.-Nr. 1709



Abb. 41 Fd.-Nr. 1715



Abb. 42a Fd.-Nr. 1715



Abb. 43a Fd.-Nr. 1772

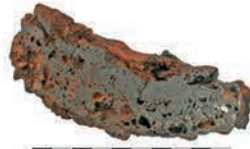


Abb. 43b  
Fd.-Nr. 1772



Abb. 42b Fd.-Nr. 1715



Abb. 44 Fd.-Nr. 1773

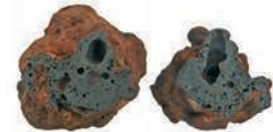


Abb. 45: Fd.-Nr. 1773

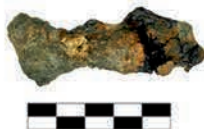


Abb. 46  
Fd.-Nr. 2440



Abb. 47  
Fd.-Nr. 2440



Abb. 48 Fd.-Nr. 2795



Abb. 49 Fd.-Nr. 2795



Abb. 50  
Fd.-Nr. 2828



Abb. 51  
Fd.-Nr. 2828



Abb. 52  
Fd.-Nr. 2829



Abb. 53  
Fd.-Nr. 2829

Abb. 39-53 Funde der Fundstelle Höllenrain vor und nach dem Schnitt. Fotos: C. Schoch, DBM und S. Menic, RUB.

reits zuvor makroskopisch identifiziert worden.<sup>675</sup> Bei der rein makroskopisch angesprochenen Sorte handelt es sich um einen hellgrauen, mit vielen, darunter auch größeren, Poren durchsetzten Basalt. Die abgerundete Randform eines Fragmentes dieses Basaltes legt die Verwendung als Mühlstein nahe. Die anderen zwei Basaltsorten unterscheiden sich bereits farblich durch ihren bräunlich-rötlichen bzw. dunkelgrau-rötlich-gelblichen Farbton (Abb. 50-53, Fd.-Nr. 2828, 2929), aber auch in ihrer festeren Struktur, die keine größeren Poren aufweist. Der hohe Magnetitanteil der beiden, der in der Analyse der Röntgendiffraktion sichtbar wurde, ist für ihre magnetische Eigenschaft verantwortlich. Sie sind meist stark fragmentiert. Z. T. besitzen sie abgerundete Ränder und ebene Flächen. Als weitere Kleinfunde wären noch zwei Sandsteine, ein wenig Quarz und Holzkohle zu nennen.

### 6.1.5.2 Metallurgische Funde

Zur Klärung der Ansprache der wichtigsten Kategorien metallurgischer Funde der Podien 1, 3 und 4 am Höhlenrain, sowie für den direkten, makroskopischen Vergleich dieser Funde, wurden repräsentative Fundstücke ausgewählt und im Labor des Deutschen Bergbau-Museums gesägt.<sup>676</sup> Hierbei konnte festgestellt werden, dass es sich bei den kalottenförmigen Stücken aus Podium 1 und 3 um Schmiedeschlacken handelt,<sup>677</sup> die beim Verdichten der schwammartigen, von Holzkohle und Schlacken durchsetzten Luppe durch Erhitzen und



Abb. 54 Podium 4, TS I Füllung.  
Foto: S. Menic, RUB.

Ausschmieden entstehen. Dabei wird die Luppe von den Holzkohle- und Schlackenresten gereinigt.<sup>678</sup> Dies bestätigt sich beim direkten Vergleich mit publizierten Abbildungen von Schmiedeschlacken bspw. von Niederer-

<sup>675</sup> Für die freundliche Unterstützung bei der Ansprache der betreffenden Stücke sei M. Zeiler und K. Röttger an dieser Stelle herzlich gedankt.

<sup>676</sup> Für die freundliche Unterstützung seien Ü. Yalçın und A. Ludwig vom Deutschen Bergbau-Museum Bochum an dieser Stelle herzlich gedankt.

<sup>677</sup> Für die freundliche Auskunft seien Ü. Yalçın, D. Modarressi-Tehrani und Ch. Wirth vom Deutschen Bergbau-Museum Bochum an dieser Stelle herzlich gedankt.

<sup>678</sup> Yalçın – Hauptmann 1995, 289-296.



Abb. 55 Podium 4, Fd.-Nr. 1965. Düsenziegelfragment.  
l: Innenansicht, r: Außenansicht Esse zugewandte Seite.  
Foto: M. Zeiler, LWL- Archäologie für Westfalen.

bach in Niederbayern, Biberist-Spitalhof im Kanton Solothurn, Mšec in Böhmen, Eisenhof bei Eiderstedt im Kreis Nordfriesland, Joldelund im Kreis Nordfriesland oder Kundl-Lus in Tirol.<sup>679</sup> Zahlreicher sind die Erwähnungen von Schmiedeschlacken ohne Abbildungen, deren charakteristischste Form in der Literatur die kalottenförmiger Schlacken Kuchen ist.<sup>680</sup> Dabei ist die untere Seite konvex gewölbt und die obere Seite flach oder konkav eingewölbt. Bei ihrer Entstehung in der Schmiedesse aus abfließenden Restbeständen der Verhüttungsschlacke, Hammerschlag und dem Baustoff der Esse bilden sie den Boden der Esse selbst ab.<sup>681</sup> Kalottenförmige Schmiedeschlacken finden neben den erwähnten überregionalen Vergleichsexemplaren auch im Siegerland selbst und seinen angrenzenden Gebieten weitere Entsprechungen. Genannt seien als Beispiele für das Siegerland der Fundplatz in Oberdielfen, in Alchen, im Mühlenbachtal bei Niedernetphen oder für den Lahn-Dill-Kreis der Fundplatz der Gemeinde Lahnau-Atzbach.<sup>682</sup> Sowohl der ausgedehnte Kreis der Vergleichsbeispiele für Schmiedekalotten,<sup>683</sup> als auch der weitreichende chronologische Rahmen, der sich bei den genannten Parallelen von der Hallstatt- bis in die Römische Kaiserzeit erstreckt, bestätigt die Aussage Keesmanns, dass der technologische Prozess, dem sie entstammen „[...] lange und ohne grundsätzliche Veränderungen beibehalten wurde.“<sup>684</sup> Nach R. Pleiner und M. Princ kennzeichnen die Schmiedekalotten einen chronologisch noch weiter gefassten Rahmen, der von den Anfängen der Schmiedetätigkeit bis in das begin-

<sup>679</sup> Keesmann 1985, Taf. 40, 1; Schucany 1986, Abb. 26; Pleiner – Princ 1984, Abb. 11; Hingst 1981, Abb. 12; Jöns 1997, Abb. 61, 7; Ganzelewski 2000, Abb. 20; Maurer 1993, Abb. 11, 10-12.

<sup>680</sup> Siehe hierzu z. B. Keesmann 1985, 351; Schucany 1986, 216; Cech – Walach 1998, 73; Ganzelewski 2000, 25; Schäfer 2002, Abb. 5, 228.

<sup>681</sup> Cech – Walach 1998, 72-73; Ganzelewski 2000, 25, 40; Pleiner – Princ 1984, 150-151, 167; Pleiner 2006, 112-122; Schäfer 2013, 297-300.

<sup>682</sup> Krasa 1963, 130-131; Krasa 1964a, 200-203; Schäfer – Stöllner 2001, 100.

<sup>683</sup> Weitere Vergleiche siehe im Folgenden.

<sup>684</sup> Keesmann 1985, 357.

nende 20. Jh. reicht und die mit Holzkohle arbeitenden Schmieden umfasst.<sup>685</sup>

Von der Schmiedeschlacke flossen im Laufe der Bearbeitung Schlackenzapfen ab, offenbar zu einer Seite hin, was evtl. auf eine Bearbeitungsrichtung bzw. Gebläse- richtung hinweist. Eine Entstehung der Schlackenzapfen durch die Verschlackung der Düsenziegel, wie es Krasa annahm,<sup>686</sup> wurde von Ü. Yalçın und D. Modarressi-Tehrani angezweifelt, da diese zu heterogen in ihrem Erscheinungsbild sind und zudem die Düsenöffnungen keinerlei Spuren von Verschlackung aufweisen. Der fehlende Nachweis kann aber auch in dem hohen Fragmentierungsgrad der Ziegel begründet sein, da ein deutlich besser erhaltenes Düsenziegel- fragment aus Netphen-Deuz Schlacke im Düsenloch aufweist (Abb. 57). Der Schnitt durch einen solchen Schlackenzapfen zeigte, dass dieser eine poröse Struktur und so gut wie keine Eisenflimmereinschlüsse besaß (Abb. 44-45). Diese Beobachtung lässt sich allerdings ohne eine ausreichende Anzahl von Vergleichsproben nicht allgemein auf alle Schlackenzapfen übertragen.

Der von Krasa beschriebene Prozess des Ausheizens in überkuppelten, geschlossenen Gebläseöfen<sup>687</sup>



**Abb. 56** Podium 3, Fd.-Nr. 2826. Düsen-  
ziegelfragment. Foto: M. Zeiler, LWL-  
Archäologie für Westfalen.

ist aus metallurgischer Sicht nicht nachvollziehbar.<sup>688</sup> Es ist von einer offenen Schmiedesse auszugehen, wie sie TS VII auf Podium 1 belegt. Die Existenz von Düsenziegeln ist durch ihre Fragmente nachgewiesen und auch das backsteinförmige Format scheint in Anbetracht der Fundstücke korrekt zu sein (Abb. 55-57). Eine auswechselbare Handhabung ist durchaus denkbar, allerdings nicht in Zusammenhang mit einem geschlossenen Ofenkomplex, sondern als Teil des Essenrandes eines offenen Schmiedeherd. Eben solche Düsenziegel wurde auch in Rhein- a.u. Kanton Zürich, gefunden und dort wie zitiert gedeutet: „Es wurden auch Düsen-  
ziegel gefunden; das sind backsteinförmige Lehmklötze

<sup>685</sup> Pleiner – Princ 1984, 150.

<sup>686</sup> Krasa 1963b, 130; Krasa 1964a, 201; Krasa 1967a, 236.

<sup>687</sup> Krasa 1963b; Krasa 1964a; Krasa 1967a.

<sup>688</sup> Für die freundliche Auskunft sei Ü. Yalçın vom Deutschen Bergbau-Museum Bochum an dieser Stelle herzlich gedankt.



**Abb. 57** Netphen: Düsen-  
ziegelfragment (mit er-  
haltener Schlacke im Düsen-  
loch) sowie Schlackenzapfen aus der Flur Altes  
Feld im Mühlenbachtal bei  
Niedernetphen.

Foto: M. Zeiler, LWL-  
Archäologie für Westfalen.

mit einem Loch, die an den Rand der Esse gelegt worden waren, durch das Loch wurde der Luftstrahl des Blasbalgs in die Glut der Esse gelenkt.<sup>689</sup> Belegt wird dies durch weitere Beispiele. Genannt sei hier das Oppidum von Manching im Landkreis Pfaffenhofen, in dem neben Schlackenkalotten auch Fragmente von obig beschriebenen Düsenziegeln gefunden wurden, aber auch Stücke, die in die Richtung kaiserzeitlicher Esse- steine gehen, wie sie auch in Joldelund geborgen wurden und unabhängig von der variierten Form dieselbe Funktion erfüllten.<sup>690</sup> Auch die Schmiedebefunde von Sévaz im Kanton Freiburg und von Sopron-Krautacker in Ungarn wurden in diesem Sinne rekonstruiert.<sup>691</sup> Die Anhäufungen kleiner Schlackenhalde am Höllenrain waren wohl eine der Komponenten, die zu Krasas Gebläseofentheorie führten. Sie und wurden als Zuschlag für ein „Schlackenbad“ gedeutet.<sup>692</sup> Das von Krasa und später auch von J.-W. Gilles angenommene Schlackenbad ist jedoch eher unwahrscheinlich, da es dazu dient, Roheisen zu frischen, welches beim prähistorischen Rennfeuerprozess allenfalls unbeabsichtigt entsteht. Die archäometallurgischen Untersuchungen zur Siegerländer Eisenproduktion des Deutschen Bergbau-Museums Bochum zeigten „[...]“, dass das angestrebte Ergebnis der Verhüttungen ein aufgekohlter, schmiedbarer Stahl gewesen ist, [...]“.<sup>693</sup> Experimente von Dipl.-Ing. J.-W. Gilles im Jahre 1960 erbrachten, dass nur 21,3 % der ausgeheizten Rohluppen zu schmiedbaren Luppen wurden, der Verlust eines Prozesses in einem „Schlackenbad“ demnach sehr hoch gewesen wäre.<sup>694</sup> Auch R. Schwab kam bei seinen technologischen Untersuchungen an prähistorischen Eisen zu dem Ergebnis, dass [...] unwahrscheinlich [ist], dass man versucht hat, Roheisen durch Frischen nutzbar zu machen. Man muss vielmehr davon ausgehen, dass

<sup>689</sup> Schreyer – Graf 1995, 33.

<sup>690</sup> Schäfer 2002, 230, 233; Jöns 1997, 101-102, 105-106, Abb. 61, 5.

<sup>691</sup> Mauvilly u. a. 1998, Fig. 6; Mauvilly u. a. 2008, Fig. 12; Zeiler (in Vorbereitung), Abb. 4 rechts.

<sup>692</sup> Krasa 1963b, 129-130; Krasa 1964a, 200-205; Krasa 1965, 73.

<sup>693</sup> Gassmann u. a. 2010, 171.

<sup>694</sup> Gilles 1960, 946.





**Abb. 58** Podium 4, TS III geschnitten, Ansicht von Oben. Foto: E. Th. Herberg.

dieses von der Luppe abgeschlagen und als unbrauchbarer Abfall liegengelassen wurde“.<sup>695</sup> Vor dem Jahre 1960 ging Gilles von offenen Schmiedeherden zum Ausheizen der Rohluppen aus,<sup>696</sup> was die Vermutung nahe legt, dass die Idee und Durchführung des Experimentes des Ausheizens über Gebläseöfen von Krasa angeregt wurde. Krasa interpretierte anfangs die Gebläseöfen als eine Weiterentwicklung der Windöfen, die im Westen des Siegerlandes vertreten sind und als typisch für die frühe Zeit der latènezeitlichen Eisenverhüttung in der Montanregion angesehen wurden.<sup>697</sup> Ab 1963 wurden die Gebläseöfen von ihrem Entdecker nicht der Weiterentwicklung in der Verhüttungstechnologie zugeschrieben, sondern als Anlagen der Schmiede zum Ausheizen und Zusammenschmelzen der Eisenrohuppen gedeutet,<sup>698</sup> was bis heute in der Siegerländer Montanforschung angenommen wird. Diesem Interpretationsansatz unterliegen auch die Öfen I-VI am Höllenrain. Der von Krasa beschriebene Oberbau der Öfen auf Podium 1, von denen er einen rekonstruierte, konnten vor Ort nicht nachgewiesen werden, da nur noch die Herdmulden vorhanden waren. Die überlieferte Technische Stelle VII, die von Herberg auf Podium 1 freigelegt wurde, ist ihrem Aufbau nach als offene Schmiedestelle anzusprechen, vergleichbar mit dem Schmiedebefund von Atzbach. Dabei kann ein solcher Herd sowohl zum Ausheizen,<sup>699</sup> als auch zum Schmieden gedient haben, da diese Prozesse keine unterschiedlichen Herde benöti-

<sup>695</sup> Schwab 2013, 276.

<sup>696</sup> Gilles 1958a – Gilles 1958b.

<sup>697</sup> Krasa 1939; Krasa 1953a, 42; Krasa 1953b, 29; Krasa 1955a, 195; Krasa 1955c, 110; Krasa 1961, 16.

<sup>698</sup> Krasa 1963b, 129-132. Krasa 1964a, 200-205. Krasa 1965, 72-73. Krasa 1967a, 235.

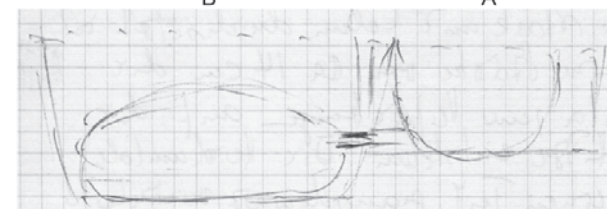
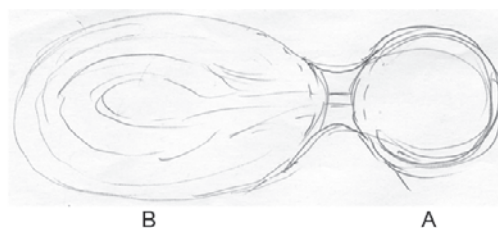
<sup>699</sup> Der Begriff Ausheizen wird in der vorliegenden Arbeit für das Befreien der Luppe von Holzkohlen-, Schlackenresten etc. des vorangegangenen Verhüttungsprozesses, sowie das Verdichten der porösen Luppe zu einem verarbeitbaren Stück Eisen verwendet. – Ganzelewski 2000, 62-63; Schäfer 2002, 228.

gen.<sup>700</sup> Insgesamt ist daher von Krasas Hypothese der geschlossenen, überkuppelten Gebläseöfen Abstand zu nehmen. Die Schlacken am Höllenrain sind vielmehr als Abfallprodukte des Schmiedeprozesses zu deuten. Die nicht weiter verwendeten Schmiedeschlacken wurden auf den Boden im Umfeld der Schmiede entsorgt, wie die Halden belegen. Dies erklärt auch, warum es Schmiedeschlacken mit und ohne Zapfen(stränge) gibt,



**Abb. 59** Podium 4, TS III geschnitten und tiefer gelegt. Foto: E. Th. Herberg.

da diese bei direktem Kontakt mit dem weichen Boden erhalten bleiben, während die Zapfen in einem geraden Bruch abbrechen, wenn die Schmiedeschlacken auf eine Halde geworfen werden. Dies konnte bei einem Stück, das bei der Materialaufnahme eben an dieser Stelle zerbrach, beobachtet werden (Fd.-Nr. 1715, Abb. 41-42b). Die kleinen Schlackenstücke, die Krasa z. B. in den Mulden der Herde gefunden hatte und als Überreste eines Schlackenbades deutete,<sup>701</sup> können einer anderen Intention entstammen. Wie der Schnitt der Schlackenkaltotte Fd.-Nr. 1709 zeigt (Abb. 39-40), ist sie ungewöhn-



**Abb. 60** Skizze Herberg 1970, rekonstruierter Aufbau TS VII, oben: Aufsicht unten: Schnittansicht. Skizze: E. Th. Herberg.

<sup>700</sup> Jöns 1997, 135; Ganzelewski 2000, 62; Schäfer 2002, 230.

<sup>701</sup> Krasa 1963b, 129-130; Krasa 1964a, 200-205; Krasa 1965, 73; Krasa 1967a, 236.





**Abb. 61** TS VII, ausgeräumt bis auf „Ofensau“ (laut Diabeschriftung). Foto: E. Th. Herberg.

lich stark eisenhaltig (vgl. hierzu Fd.-Nr. 1772, Abb. 43a-b). Dies lässt sich möglicherweise auf eine zu niedrige Temperatur beim Ausschmieden der Luppe im Herd zurückführen, was zur Folge hat, dass Eisen anstelle von (Verhüttungs)Schlacke aus der Luppe ausgetrieben wird.<sup>702</sup> Nach dem Erkalten können solche Kalotten aus einem fehlerhaften Prozess, die sich bereits durch ihr höheres Gewicht von den eisenarmen Kalotten unterscheiden, zerkleinert und die luppenartigen Stücke herausgeholt werden, um sie dem Ausheizprozess wieder zuzuführen, wie es Bachmann für die Kupferproduktion beschrieben hat oder aber auch für Verhüttungsschlacken der Siegerländer Eisenproduktion bekannt ist. Die Verhüttungsschlacken mit Luppenanteilen werden zerschlagen, um die metallenen Einschlüsse zu selektieren. Die kleinen Schlacken sind die zurückgebliebenen Partikel.<sup>703</sup> I. Keesmann bezweifelt zwar das Absinken auch kleinster Luppenstücke innerhalb der Schmiedeschlacke aufgrund ihrer geschichteten Struktur.<sup>704</sup> Jedoch hält er eine Ansammlung von Eisen, eingebracht durch z. B. Hammerschlag für möglich.<sup>705</sup>



**Abb. 62** TS VII, ausgeräumt bis auf „Ofensau“, Detailansicht. (laut Diabeschriftung). Schmiedekalotte mit aufliegender Luppe bzw. Rohbarren gemäß Auswertung der Fundstelle. Foto: E. Th. Herberg.

<sup>702</sup> Modarressi-Tehrani 2009, 23.

<sup>703</sup> Bachmann 1993, 37; Behaghel 1939, 232; Garner 2010, 45.

<sup>704</sup> Keesmann 1985, 354.

<sup>705</sup> Keesmann 1985, 354.

Ähnlich äußert sich Ganzelewski zu dem Eisengehalt allgemein in Schmiedeschlacken. Er weist auf das im Schmiedeprozess oxidierende Eisen hin, das sich als Hammerschlag ablöst und z. T. in die Schmiedeschlacke mit einfließt.<sup>706</sup> Modarressi-Tehrani äußerte bei der Sichtung des Materials vom Höllenrain (allerdings für die feinen Eisenflimmer und nicht für die größeren, luppenartigen Eisenansammlungen im Fundstück 1709) die Vermutung, dass diese aus den nun sekundär reagierenden Erzresten stammen könnten, während Yalçın auch Hammerschlag als Grund nicht ausschloss.<sup>707</sup> Solche Eisenansammlungen finden sich auch bei den Kalotten von Manching und sind dort nach A. Schäfer sekundär gebildete Eiseneinschlüsse, die sich in dem reduzierenden Milieu der Holzkohle gebildet haben.<sup>708</sup> Die mögliche Zerschlagung der Schmiedekalotten, um die metallischen Eisenstücke noch nutzen zu können, ist aus wirtschaftlicher Sicht nahe liegend und würde auch den hohen Zerstörungsgrad der Kalotten erklären. Schäfer geht hingegen von einer Zerstörung der Kalotten durch die Korrosion der Fundstücke aus, die die Kalotten zerplatzen lässt.<sup>709</sup>

Die metallurgischen Reste von Podium 4 unterschieden sich bereits äußerlich von denen der Podien 1 und 3. Ein großer, äußerlich als bräunlicher, z. T. zerfallener und aufgrund seiner bröseligen Struktur bei der Behandlung immer weiter zerbrechender „Schlackenklotz“, zeigte an den abgefallenen Flächen innen eine bläulich-violette Färbung mit grünen Bändern. Bei den abgefallenen Schlacken handelte es sich um Luppenschlacken. Das betreffende Fundstück Fd.-Nr. 2795 wog zuerst 914 g, nach Abfall der äußeren Luppenschlacken 385 g. Der innere, bläulich-violette Kern war aus härterem Material, das nicht weiter zerfiel (Abb. 48-49). Der Fund Nr. 2795 wurde im Labor des Deutschen

<sup>706</sup> Ganzelewski 2000, 23-24, 40, 63.

<sup>707</sup> Für die freundliche Auskunft seien Ü. Yalçın und D. Modarressi-Tehrani vom Deutschen Bergbau-Museum Bochum an dieser Stelle herzlich gedankt.

<sup>708</sup> Schäfer 2013, 297.

<sup>709</sup> Schäfer 2013, 297.

Bergbau-Museums geschnitten.<sup>710</sup> Die Schnittflächen offenbaren, dass sich im Innern des Schlackenklotzes metallisches Eisen befand und es sich bei dem Fundstück um ein Zwischenstadium (teil)verdichteter Luppenstücke handelte, die, wie die Form im Schnitt zeigte, möglicherweise mitten in der Produktion zu einem Barren waren (Abb. 49).<sup>711</sup> Die Gesamtlänge des Fundstückes nach dem Abfall der Schlackenfragmente betrug 12 cm. Die Breite und Höhe nach dem Schnitt betrug zwischen 2,5 cm und 4,5 cm. Vergleichbare Stücke zur Fd.-Nr. 2795 liegen aus Kundl-Lus in Tirol aus einer mittellatènezeitlichen Schmiedewerkstatt vor, wo sie generell als Luppeneisenstücke angesprochen wurden.<sup>712</sup> Möglicherweise zeugen auch die rechteckigen Eindrückte, die teilweise auf den Schmiedekalotten am Höllenrain vorkommen, von dem vermuteten Verarbeitungsschritt des Verdichtens der Luppen zu einem stabförmigen Barren.

Das zweite geschnittene Fundstück (Fd.-Nr. 2440 Abb. 46-47) war in seiner Form nicht mehr bestimmbar. Er besaß eine bräunlich-gräuliche Außenschicht, die allerdings nicht wie im vorherigen Fundstück abbröckelte. Die Schnittfläche zeigte einen fast völlig von Schlacke befreiten Eisenkern. Hinsichtlich dieser Erkenntnis könnte es sich bei Fd. - Nr. 2440 evtl. um einen Zwischenschritt des Fertigungsprozesses zu einem Stabbarren oder auch einem Produkt handeln.

Die geschnittenen Exemplare von Podium 4 zeigten demnach, dass sie sich als verdichtete Luppen in einem Zwischenstadium zum (Roh)Barren (Fd.-Nr. 2795 Abb. 48-49) und wahrscheinlich auch zur Produktherstellung (Fd.-Nr. 2440 Abb. 46-47) befanden. Hammerschlag konnte sowohl von Fundstück 2795, als auch aus der Bodenprobe des Schnittes 10 isoliert werden, was die Schmiedetätigkeit am Höllenrain belegt. Der Hammerschlag liegt in platter und in rundlicher Form vor. Bei dem rundlichen Hammerschlag handelt es sich um „Schweißperlen“, die bei dem erneuten Schmelzen von Verhüttungsschlacke entstehen. Plattiger Hammerschlag entsteht, wenn oberflächlich oxidierendes Eisen durch die Schlagkraft des auftreffenden Hammers vom restlichen Eisenkörper losgelöst wird. Die Schweißperlen können aufgrund ihrer Entstehung in Zusammenhang mit dem Ausheizen der Schmiedetätigkeit zugeordnet werden, aber auch durch die Zugabe von Quarzsand beim Schweißen entstanden sein.<sup>713</sup>

Der seitens der Verfasserin geschöpfte Verdacht, am Höllenrain habe ein Prozess stattgefunden, der sich funktional auf die einzelnen Podien verteilt, konnte durch die bisherigen Schnittansprachen von Yağın und Modarressi-Tehrani bestätigt werden. Darüber hinaus handelt es sich ausschließlich um Schmiedetätigkeit, es sind keinerlei Spuren von Verhüttungstätigkeit vor Ort im Fundgut belegt. Die angelieferten oder von einem Ver-

hüttungsplatz besorgten Luppen wurden auf Podium 1 und 3 ausgeschmiedet und bis zu einem gewissen Grad verdichtet, um dann auf Podium 4 zu Barren und möglicherweise zu Endprodukten weiterverarbeitet zu werden, wie das Fundgut des Podiums 4 nahe legt. Eine generelle Unterteilung der Podien in „[...] Wohn- bzw. Werkpodien [...]“<sup>714</sup>, wie Krasa bereits in seinem ersten Tagebucheintrag vornahm, kann nicht vorgenommen werden.

### 6.1.5.3 Keramik

Nicht nur die metallurgischen Überreste sind am Höllenrain außerordentlich zahlreich vorhanden, gerade auch die Menge der aufgefundenen Keramikfragmente führte zu den sieben Grabungskampagnen am Fundplatz. Insgesamt sind aus den Altgrabungen am Höllenrain 2906 Keramikfragmente aus einer Gesamtgrabungsfläche von etwa 193,7 m<sup>2</sup> überliefert, darunter 247 Rand- und 95 Bodenscherben, sowie 146 verzierte Wandfragmente.<sup>715</sup> Insgesamt lassen sich 526 Gefäßeinheiten (= GE)<sup>716</sup> rekonstruieren. Bei der Fundaufnahme zeigten die vorhandenen Keramikfragmente vom Höllenrain im Abgleich mit den überlieferten Keramikzeichnungen des Fundplatzes, dass 2,3% des gezeichneten Materials verschollen ist. Anhand der Zeichnungen konnten noch 0,7% der verschollenen Gefäßreste klassifiziert und datiert werden, eine Bestimmung der Warenart etc. war in diesen Fällen nicht mehr möglich.<sup>717</sup>

#### 6.1.5.3.1 Technologische Eigenschaften

Insgesamt lassen sich 13 Warenarten am Höllenrain unterscheiden (Taf. 26 W1-W13). Neun davon setzten sich aus den bereits bekannten Bestandteilen Quarz, Muskovit, Orthoklas und Albit zusammen (W1-W5, W9-W12). Im Gegensatz zu den Keramiken der übrigen bisher behandelten Fundstellen, kommen diese vier Minerale aber nie allein, sondern immer mit Eisen- und bzw. oder mit Titanverbindungen vergesellschaftet vor (s. u.). In W6 und W13 fehlt im Analyseergebnis Albit. Zu der Keramik der Warenart W8 ist nur das Grabungsjahr 1962 angegeben. Weitere Angaben zu den Fundum-

<sup>714</sup> Krasa 1962a.

<sup>715</sup> Prozentual bedeutet dies: 8,5% Rand-, 3,3% Boden- und 5,0% verzierter Wandscherbenanteil.

<sup>716</sup> Die Abkürzung GE für Gefäßeinheiten orientiert sich an Söder – Zeiler 2004/05, 116. – Unter Gefäßeinheiten werden in der vorliegenden Arbeit Rand-, Boden und/oder verzierte Wandfragmente subsumiert, die zusammen in einem Fundkarton überliefert sind und zur gleichen Warenart gehören. Daneben taucht im Zusammenhang mit der Keramik v. a. im Fundkatalog der Begriff Wandscherbeneinheit auf. Hierunter sind von der Verfasserin all diejenigen unverzierten Wandscherbenfragmente eines Fundkartons zusammengefasst, die keiner Gefäßeinheit zuzuordnen sind, aber in ihren Warenart übereinstimmen.

<sup>717</sup> Ob die betreffenden 58 GE die einzigen verschollenen Stücke darstellen, oder ob noch weiteres Fundmaterial einer Dokumentation entzogen ist, kann derzeit nicht weiter nachverfolgt werden. Das fehlende Plan- und Bildmaterial der ersten drei Grabungskampagnen, sowie v. a. das Fehlen einiger der wichtigsten Befundzeichnungen der Herberggrabungen untermauern jedoch diese Befürchtung.

<sup>710</sup> Für die Anfertigung der Schnitte im Labor des Deutschen Bergbau-Museums Bochum sei Ü. Yağın und A. Ludwig an dieser Stelle herzlich gedankt.

<sup>711</sup> Für die freundliche Hilfe bei der Schnittansprache sei Ü. Yağın und D. Modarressi-Tehrani an dieser Stelle herzlich gedankt.

<sup>712</sup> Maurer 1993, 313, Abb. 12, 6-8, 320-321.

<sup>713</sup> Ganzelewski 2000, 23-24, 64.

ständen etc. liegen nicht vor. Das kleine Fragment ist das einzige klingend hart gebrannte, scheinbengeehrte Steinzeug, das im Zusammenhang mit dem Höllenrain überliefert ist. Es handelt sich wohl um ein mittelalterliches Keramikfragment. Da es nicht sicher dem Fundplatz zugerechnet werden kann (erodiertes, verlagertes Material?), das einzige Stück seiner Art geblieben ist und nicht der hier behandelten Latènezeit angehört, wurde es weder röntgendiffraktometrisch untersucht, noch wird es in der folgenden Auswertung der Keramik mit aufgenommen.

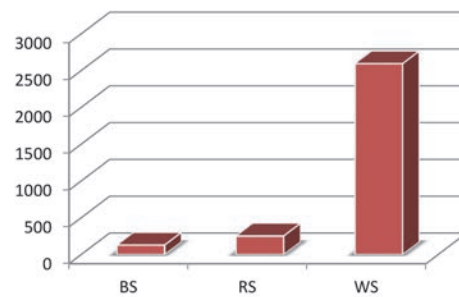
Die 54 scheinbengeehrten Keramikfragmente<sup>718</sup> am Höllenrain unterscheiden sich nicht nur durch ihre Herstellungsart von der übrigen handaufgebauten Keramik, sondern auch durch ihre überwiegend feinere Warenart (W3, W5, W7, W12, W13 siehe Abb. 16-17). Der Magnetitanteil einiger Stücke ist wohl für die magnetischen Eigenschaften einiger Keramikfragmente verantwortlich, die sowohl stark als auch schwach ausgeprägt sein kann, je nach Menge des Magnetits in der Keramik. Der Magnetismus der Keramiken ist am Höllenrain von allen Fundstellen bisher am ausgebildetsten vorhanden. Es ist bisher auch die einzige Fundstelle, bei der in jeder untersuchten Warenart Metallverbindungen enthalten sind, meist sogar mit zwei bis drei verschiedenen Varianten. Bei einer Herstellung der magnetischen Keramiken am Höllenrain selbst könnte der Magnetitanteil möglicherweise aus den Basalten Fd.-Nr. 2828 und Fd.-Nr. 2929 stammen. Ihre röntgendiffraktometrische Analyse ergab, wie bereits erwähnt, einen hohen Anteil an Magnetit. Darüber hinaus wurden diese Basaltarten meist zerschlagen aufgefunden. Basalt fand sich auch in der Technischen Stelle III am Höllenrain zusammen mit Keramikstücken, Holzkohle und Mantelschlacke, was TS III als einen ehemaligen Keramikbrennofen in Verdacht bringt. Da allerdings nur noch eine Bodenverfärbung und eine schlechte Dokumentation dieser Stelle vorhanden sind, bleibt der Verdacht spekulativ. Es ist aber auch nicht auszuschließen, dass ein Teil der Keramik am Höllenrain produziert worden sein mag. Eine Magerung mit Schlacke als Erklärung für den Magnetismus einiger Keramiken kann ausgeschlossen werden, da weder Cristobalit noch Pyroxen in den Keramikanalysen auftraten.<sup>719</sup> Eine eigene Herstellung der feinen Drehscheibenware vom Höllenrain vor Ort lässt sich noch weniger als für die magnetische Keramik belegen, da in den betreffenden Warenarten W5 und W7 der Drehscheibenstücke der Magnetitanteil fehlt. Darüber hinaus ist in der Ware W7 und auch in W4 Dolomit enthalten, was in keiner weiteren Keramikprobe vorkommt, auch nicht bei den anderen Fundstellen. Allerdings kommen am Höllenrain noch zwei weitere Proben mit Ankerit vor, das zur Dolomit Gruppe gehört.<sup>720</sup> Daneben taucht Ankerit nur noch in einer Probe am Dutenbach auf. Eine mögliche, nahe liegende Lagerstätte befindet sich im Lahn-Dill-Raum, weitere Vorkommen gibt es z. B. im Bergischen Land, aus dem

<sup>718</sup> 23 Gefäßeinheiten, das bedeutet 4,3% aller Gefäßeinheiten sind scheinbengeehrt.

<sup>719</sup> Freundliche Mitteilung D. Kirchner, Deutsches Bergbaumuseum Bochum. – Kunze 2006, 66, 79.

<sup>720</sup> Okrusch – Matthes 2005, 66-67.

### Höllenrain (inkl. verschollener Stücke)



**Diagramm 6** Höllenrain. Anzahl der Bodenscherben (BS), Randscherben (RS) und Wandscherben (WS). Grafik: S. Menic, RUB.

Sauerland und aus der Umgebung von Gießen im Taunus.<sup>721</sup> Die Probe W3 liefert durch den in ihr enthaltenen Kaolin Hinweise auf eine mögliche Herkunft aus dem Westerwald, wo es die nächsten Kaolinvorkommen gibt.<sup>722</sup> Zeiler führte sich kürzlich an, dass es aber durchaus auch, wenn auch wenige und aus heutiger Sicht wirtschaftlich unbedeutende, Kaolinvorkommen im Siegerland selbst gibt. Sie liegen im östlichen Gebiet, eine davon, Neuenkirchen-Salchendorf, unweit des Höllenrains.<sup>723</sup> Ein wirtschaftlicher Bezug in diese Richtung würde v. a. auch durch den spätlatènezeitlichen Schmiedepfanz Neuenkirchen-Zeppenfeld vorliegen.<sup>724</sup> Die restlichen Bestandteile, die in der röntgendiffraktometrischen Analyse der Warenarten am Höllenrain auftauchen, wie Anatas oder Hämatit, sind in der Zusammensetzung sowohl bei den Keramiken des Fundplatzes selbst als auch bei Keramikproben der anderen Fundstellen der Dissertation zu finden. Auffallend ist immerhin, dass durchweg alle Warenarten des Höllenrains Minerale der Hydroxid-/Oxydklasse beinhalten, während diese Klasse bei den übrigen Fundstellen bisher selten überwog. Aufgrund der Homogenität, die sich mittlerweile für die Inhaltsstoffe der Keramiken der hier behandelten Fundstellen abzeichnet, ist eine sichere Zuweisung von importierter und vor Ort hergestellter Keramik im Siegerland allein anhand der Analyseergebnisse der Röntgendiffraktometrie der dortigen Keramiken nicht möglich. Die typologischen Übereinstimmungen einiger GE am Höllenrain mit Stücken vom Christenberg bei Munchhausen, der Altenburg bei Niedenstein, sowie der Altenburg bei Neuental-Römersberg und nicht zuletzt dem Dünsberg bei Gießen (siehe Kapitel Datierung), weisen auf mögliche Ursprungsorte für solche Importstücke. Eine eingehende Analyse der entsprechenden Exemplare dieser Höhensiedlungen könnte im Vergleich mit dem Material vom Höllenrain und anderen Fundstellen möglicherweise Aufschluss darüber geben, von wo genau die Keramiken stammen. Eine eingehende, kombinierte Analyse der entsprechenden Keramikstücke vom

<sup>721</sup> Kirnbauer 1998b, 93; Kirnbauer 1998c, 200-201.

<sup>722</sup> Salmang u. a. 2007a, 474, 476.

<sup>723</sup> Zeiler 2013, 42-43, 152 Abb. 124, 157.

<sup>724</sup> Laumann 1985a; Laumann 1993c.

Höllenrain mit Exemplaren der genannten Vergleichsorte mittels Röntgendiffraktion, Rasterelektronenmikroskop etc. könnte hier zu Ergebnissen führen (siehe Kapitel VI.4). Da die vorliegende Dissertation allerdings nicht die Keramik zum Schwerpunktthema hat, würde dies den Rahmen sprengen und ist als weiterführende Aufgabe zu verstehen.

Der überwiegende Teil der Keramik am Höllenrain wurde reduzierend gebrannt. Neben ausschließlich reduzierenden und oxidierenden Brennatosphären hat es bei der Herstellung offensichtlich auch wechselnde Brandbedingungen gegeben, wie die 64 GE der Zonierung 3 und die 55 GE der Zonierung 6 zeigen. Dabei standen evtl. die Gefäße mit dem Zonierungsmuster 3 auf dem Gefäßboden, sodass nach dem reduzierenden Brand die reduzierte Atmosphäre im Gefäß nicht mehr durch die folgende Oxidierung ausgetauscht werden konnte. Dadurch entstanden helle Schau- und dunkle Innenseiten (Vgl. V.1.1.6.3 Vorbemerkungen).<sup>725</sup> Bei dem Zonierungsmuster 6 konnten die Gefäße vollständig erst reduzierend und dann oxidierend gebrannt werden, sodass sich im Bruch ein dunkler Kern und helle Außen- und Innenseiten ergeben.<sup>726</sup> Zonierung 4 ist nur mit 7 GE, Zonierung 5 mit 3 GE und Zonierung 7 nur einmal vertreten. Sie stehen alle für wechselnde Brenn-atmosphären, wobei allgemein zuerst oxidierend und dann reduzierend gebrannt wurde.<sup>727</sup> Die übrigen 190 GE konnten keiner Zonierung zugeordnet werden, da sie entweder verschollen sind (58 GE) oder sekundär gebrannt (132 GE) und damit nicht mehr bestimmbar sind.

Die Keramik am Höllenrain ist nur zu 0,8% dem Härtegrad 1-2 nach Mohs zuzuordnen und damit so weich, dass sie leicht mit dem Fingernagel eingeritzt werden kann. Zu 85,3% entspricht sie dem Härtegrad 3-4 nach Mohs, d. h. sie ist zwar noch, aber schwer mit dem Fingernagel ritzbar und nicht hart gebrannt, was auf eine Brenntemperatur unter 800°C schließen lässt.<sup>728</sup> 13,9% der Keramik weist eine Härte 5-6 nach Mohs (mit dem Messer ritzbar) auf, davon sind 1,5% Drehscheibenwaren.

31 GE und zwei Wandscherbeneinheiten am Höllenrain weisen noch Spuren einer Pichung auf.<sup>729</sup> Es sind überwiegend Breitformen, die gepicht wurden.<sup>730</sup> Pichung kommt nach W. Stöckli an unverzierten, groben Gefäßen vor und auch nach A. Bick ist verzierte und gleichzeitig gepichte Keramik selten.<sup>731</sup> Am Höllenrain beträgt der Anteil der gepichten Keramik, die zusätzlich verziert ist 21,2%.<sup>732</sup> Die Fragmente auf Taf. 22, 2452, 2318 besitzen eine ähnliche Verzierung wie das Exemplar auf Taf. 6, 2310. Möglicherweise handelt es sich

auch um dasselbe Verzierungsmotiv, für eine eindeutige Aussage sind die Stücke jedoch zu klein. Bei den wenigen Hochformen, die gepicht wurden, dominieren Warenarten mit großen Poren. Damit wären der Literatur nach die Hochformen aufgrund ihrer Porigkeit eher den Kochutensilien zuzuordnen.<sup>733</sup> Da die Pichung aber am offenen Herd verbrennen würde, wird es sich bei den betreffenden Hochformen mit Pichung eher um Vorratsgefäße handeln, während gleiche Stücke ohne Pichung durchaus als Kochtopf geeignet wären.<sup>734</sup> Die gepichten Breitformen würden aufgrund ihrer Pichung eher für Vorratsgefäße sprechen, da diese sowohl abdichtende, damit auch wasserabweisende, des Weiteren keimtötende Wirkung sowie positive Effekte auf die Auskristallisierung in Salzlake eingelegter Nahrung hat.<sup>735</sup>

### 6.1.5.3.2 Die Klassifikation der Keramik

Insgesamt konnte 5,7% des Keramikmaterials in Hoch- oder Breitformen unterteilt werden, wobei beide Formen mit einem Anteil von rund 50% vertreten sind.<sup>736</sup> Von den Hoch- und Breitformen waren 1,7% in ihrer Gefäßform weiterführend bestimmbar und damit chronologisch besser einzugrenzen, von den 5,0% verzierten Wandscherbenanteilen konnten ebenfalls 1,7% aufgrund seiner Verzierung näher datiert werden.

Unter den klassifizierbaren Breitformen sind die Schüsseln mit 22 Exemplaren am stärksten vertreten. Schüsseln zeichnen sich nach Verse, der sich wiederum an die Einteilung von V. Pingel orientiert,<sup>737</sup> durch einen geraden oder einen einziehenden Rand aus.<sup>738</sup> Durchschnittlich messen die Breitformen etwa 22 cm im Raddurchmesser, wobei der kleinste Durchmesser bei 10,2 cm und der größte bei 54 cm liegt. Unter den Schüsseln sind die Formen Sü 4.4 (Taf. 5, 2046, 2410. 6, 1803) und Sü 12 (Taf. 5, 2841, 2835, 2853. 6, 1804, 2837) nach Verse mit vier bzw. fünf Exemplaren am häufigsten. Die Form Sü 4.4 gehört zu den „Schüsseln mit aufschwingender Wandung (Sü 4)“<sup>739</sup> und ist durch eine Versteilung des Profils charakterisiert, das zusammen mit dem einbiegenden, meist kurzen und spitz zulaufenden Rand in seinem Verlauf zu einem betonten Umbruch führt.<sup>740</sup> Die Breitform Sü 12 gehört zu den „Schüsseln und Schalen mit konischem Unterteil (Sü 12)“<sup>741</sup> nach Verse. Die Varianten Sü 1.1 (Taf. 17, 2480, 2477) und Sü 1.3 (Taf. 5, 2836. 17, 2526) konnten je zweimal im Inventar bestimmt werden. Die Form Sü 1.1 ist der häufigste Vertreter unter den „Schüsseln mit einbiegenden Rand (Sü 1)“<sup>742</sup> und zeichnet sich durch einen leicht einziehenden Rand und einem gleichmäßig einschwingenden Bauchumbruch aus. Die zweite vorhandene Untergruppe der Form Sü 1, der Typ Sü 1.3, hat einen kurzen, scharf einbiegenden Rand und einen eckigen

<sup>725</sup> Zeiler 2009, 200.

<sup>726</sup> Zeiler 2009, 200.

<sup>727</sup> Zeiler 2009, 200.

<sup>728</sup> Zeiler 2009, 201-202; Tappert 2006, 33.

<sup>729</sup> Von den 31 GE sind 27 gezeichnet: Taf. 5, 2046, 2263. 6, 2212, 2101, 2197, 2266, 2310, 2265. 7, 2413. 8, 3007. 10, 2655, 2642, 3029. 12, 2068, 2103, 3031, 2100. 13, 2102. 14, 1924. 15, 1918. 17, 2526, 1852. 18, 1910, 2550, 2476. 22, 2452, 2318.

<sup>730</sup> Rund fünfmal mehr Breit- als Hochformen wurden gepicht.

<sup>731</sup> Stöckli 1979, 7-8; Bick 2007, 72.

<sup>732</sup> Taf. 6, 2197, 2310. 8, 3007. 10, 2655. 13, 2102. 15, 1918. 22, 2524, 2318.

<sup>733</sup> Stöckli 1979, 58.

<sup>734</sup> Bick 2007, 72-73; Stöckli 1979, 58.

<sup>735</sup> Stöckli 1979, 7-8, 58; Bick 2007, 72-73; Lasch 1999, 46.

<sup>736</sup> In Zahlen: 84 Breit- und 82 Hochformen.

<sup>737</sup> Verse 2006, 28; Pingel 1971, 14-18.

<sup>738</sup> Verse 2006, 46.

<sup>739</sup> Verse 2006, 48.

<sup>740</sup> Verse 2006, 48-49.

<sup>741</sup> Verse 2006, 51.

<sup>742</sup> Verse 2006, 47.



Umbruch.<sup>743</sup> Zweimal bestimmt werden konnte die Form Sü 3.1 (Taf. 5, 1805, 1950), die zu den „Kalottenförmigen Schüsseln (Sü 3)“<sup>744</sup> gehört. Dabei ist Fd.-Nr. 1950 eine der wenigen Gefäßformen, die eine Verzierung besitzt. Neben einem Fingertupfenrand besitzt sie eine umlaufende Reihe Fingertupfen in Höhe des Bauchumbruchs.

Schalen sind nur in drei Fällen näher bestimmbar (Taf. 6, 1842, 2289, 2653). Sie entsprechen den Formen Sa 4.1 nach Verse, die zu den „Schalen mit geschweiftem Oberteil, Schulterschalen (Sa 4)“<sup>745</sup> gehören, wobei der Mündungsdurchmesser der Variante Sa 4.1 dem Maximaldurchmesser der Schale entspricht.<sup>746</sup> Aufgrund der divergenten Gefäßdefinition M. Meyers fallen die betreffenden Exemplare bei ihm unter die „Gefäße[n] mit gerundeter Schulter“<sup>747</sup>, die er als Untergruppe den Terrinen zuordnet. Die Terrinenform Te-10 nach Meyer ist um Fundgut fünfmal zu identifizieren (Taf. 6, 1847, 2186, 2197, 2310). Obwohl Meyers Terrine seiner Definition nach grundsätzlich einen ausbiegenden Rand besitzt, hat seine Form Te-10 einen kurz umgelegten Rand.<sup>748</sup> Während das verschollene Objekt Fd.-Nr. 2186 lediglich durch eine Zeichnung überliefert ist, fallen die noch vorhandenen Fd.-Nr. 2197 und 2310 durch ihre Pichung, sowie umlaufende Ritzornamentik auf. Im Gegensatz zu den übrigen handaufgebauten Terrinen besitzt das scheibengedrehte Stück 2310 auch einen höheren Härtegrad (Mohs 5-6).

Töpfe sind mit 23 bestimmbaren Exemplaren neben den Schüsseln am häufigsten am Höllenrain. An Topf-Formen konnten „Töpfe mit steilem, ungegliedertem Profilverlauf (G 6)“<sup>749</sup> im Fundmaterial in zwei Varianten identifiziert werden. Nicht nur bei den nach Verse bestimmbaren Gefäßen zieht der Profilverlauf der Töpfe am Höllenrain zur Mündung hin ein,<sup>750</sup> wie es für die Form G 6 charakteristisch ist,<sup>751</sup> sondern dies ist an fast allen Hochformen des Fundplatzes zu beobachten. Die wenigen nicht einziehenden Profile verlaufen gerade. Es sind vordringlich die Formen G 6.1 (Taf. 3029) mit einem und G 6.3 (Taf. 9, 1939, 2838. 10, 2233, 2655, 3027. 11, 2847, 2854, 2850. 18, 2487, 2494, 2050) mit zwölf Exemplaren. Form G 6.1 nach Verse entspricht kleineren Gefäßen mit geradlinig ansteigenden Wandungen,<sup>752</sup> wobei die Gefäße am Höllenrain z. T. recht groß sind. Durchschnittlich messen diese Hochformen etwa 26 cm im Randedurchmesser. Selten sind kleine Durchmesser unter 13,5 cm, die eine Zuordnung zu den Becherformen erlauben und extrem große Durchmesser, die in fünf Ausnahmefällen zwischen 42 cm und 66 cm Randedurchmesser liegen. Entsprechend der Größe der Gefäße des Fundplatzes ist die tonnenförmige Form G 6.3 nach Verse häufiger vertreten, ebenso wie

die steilwandigen, hohen Töpfe der Form G 6.2 mit zehn Zuordnungen (Taf. 9, 2045, 2047. 10, 2067, 2198, 2309, 2642, 3026. 11, 2349. 18, 2495). Zwei weitere Gefäße können als tonnenförmig nach Schulze-Forster angesprochen werden (Taf. 9, 1880, 1940).<sup>753</sup>

### 6.1.5.3.3 Funktion

Sechs Gefäßformen sind aufgrund ihrer geringen Größe eher als Becher und nicht mehr als Topf anzusprechen. Eine eindeutige funktionale Deutung der einzelnen Gefäßformen ist seitens der Verfasserin nicht angestrebt und auch nicht umsetzbar. Eine Schüssel kann ebenso als Trinkgefäß gedient haben, wie ein Becher zum Schöpfen, wie bereits von Verse betont wurde.<sup>754</sup> Insbesondere bei den sehr großen Töpfen von mehr als 50 cm Durchmesser ist eine Funktion als Vorratsgefäß denkbar, aber an der Fundstelle ebenso wenig belegbar wie die funktionale Verwendung durchschnittlicher Töpfe zum Kochen. Lediglich die Stücke mit großen Poren legen eine Verwendung der Gefäße zum Kochen nahe, da große Poren nicht nur gewichtsvermindernd wirken, sondern auch zu einer Temperaturkonstanz beitragen, was beides den Kochgefäßen zugute kommt.<sup>755</sup> Porige Hochformen mit Pichung sprechen eher für Vorratshaltung (s. o.).

### 6.1.5.3.4 Verzierungen

Die Ansprache der Verzierungen erfolgt in Anlehnung an F. Verse, ergänzend nach J. Schulze-Forster und M. Zeiler<sup>756</sup> und wurde seitens der Verfasserin z. T. dem zu bearbeitenden Fundplatz entsprechend modifiziert.<sup>757</sup> Von den 146 verzierten Wandfragmenten lassen sich drei quantitativ stark vertretene Verzierungen ausgliedern. Das häufigste Ornament stellen die Fingertupfen in verschiedenen Variationen dar.<sup>758</sup> Sie sind 45-mal vorhanden und scheinen aufgrund ihrer Warenart hauptsächlich zu drei, insgesamt wohl zu neun, Gefäßen zu gehören.<sup>759</sup> Mit 37 Exemplaren am zweithäufigsten vertreten ist die Tupfen-Strich-Verzierung, die sich auf fünf Warenarten mit klarem Schwerpunkt auf

<sup>743</sup> Verse 2006, 47.

<sup>744</sup> Verse 2006, 48.

<sup>745</sup> Verse 2006, 45.

<sup>746</sup> Verse 2006, 45.

<sup>747</sup> Meyer 2008, 65.

<sup>748</sup> Meyer 2008, 66.

<sup>749</sup> Verse 2006, 57.

<sup>750</sup> Abgesehen von zwei tonnenförmigen Gefäßen (Taf. 9, 1880, 1940). – Tonnenförmig gemäß Schulze-Forster 2002, 137, Taf. 34,4.

<sup>751</sup> Verse 2006, 57.

<sup>752</sup> Verse 2006, 57.

<sup>753</sup> Schulze-Forster 2002, 137. Taf. 34,4

<sup>754</sup> Verse 2006, 41.

<sup>755</sup> Stöckli 1979, 58.

<sup>756</sup> Verse 2006; Schulze-Forster 2002; Zeiler 2010b.

<sup>757</sup> So sind bspw. die Tupfen der Tupfen- bzw. der Tupfen-Strich-Verzierung im Durchmesser kleiner (0,6 cm) als die von Verse definierten Dellen (0,8 und 1,5 cm) und drücken sich auch in keinem Falle zur Innenseite hin durch. – Verse 2006, 75-76. Die Tupfen entsprechen eher einer kleineren Variante der Fingertupfen und scheinen mit einem kleinen, runden Gegenstand angebracht worden zu sein. Da die Verzierung demnach weder als Delle definiert werden konnte, noch als Fingertupfen, musste an entsprechender Stelle eine adäquate Terminologie eingeführt werden. Ähnliches gilt für die übrigen, z. T. modifizierten Begriffe.

<sup>758</sup> In Anlehnung an Verse, der allgemein den Fingerkniff zu den Fingertupfen zählt, werden in der vorliegenden Arbeit zu den Fingertupfen auch die Fingerkniffleisten gezählt. – Verse 2006, 74.

<sup>759</sup> Warenarten: W1, 2, 3, 5, 6, 7, 9, 13. Schwerpunkt auf W2, 6, 9. Es handelt sich hierbei wie im weiteren Verlauf um Mindestangaben.

W6 konzentriert.<sup>760</sup> Auch hier ist offenbar die starke Fragmentierung der Gefäße für die höhere Zahl der verzierten Wandscherben verantwortlich, die allerdings nicht zwangsläufig mit einer hohen Gefäßanzahl gleich zu setzen ist. Die dritthäufigste Verzierungsform ist der Kammstrich, der gegittert, gebündelt und überkreuzt, am häufigsten aber vertikal und gebündelt auftritt.<sup>761</sup> Auch bei der Kammstrichverzierung zeigt die Verteilung auf die Warenarten einen Schwerpunkt.<sup>762</sup> Die weiteren Verzierungen, die am Höllenrain vertreten sind, setzen sich aus (umlaufenden) Rippen, Rillen, Strichverzierungen, Stichreihen, Knubben, Wülsten, Löchern, flächigem Kammstich, Leiste mit Kreisstempelverzierungen, einer kalenderbergartigen und einer kannelurenverwandten Reliefverzierung, sowie Kerbleisten zusammen.<sup>763</sup>

#### 6.1.5.3.5 Reparaturen

In drei Keramikfragmenten konnte noch ein Loch nachgewiesen werden. Zwei zeigen keine Spuren einer nachträglichen Durchbohrung und auch keinerlei Korrosionsspuren an der betreffenden Stelle. Sie könnten bspw. als Teil eines Aufhängesystems mittels Schnüren gedient haben, wie von B. Röder vorgeschlagen.<sup>764</sup> Ein heute leider verschollenes Wandfragment wurde, einer kommentierten Version der Zeichnung nach, von einem korrodierten Eisenstift durchstoßen (Taf. 15, 2180). Die Größe der Durchlochung entspricht mit durchschnittlich 1 cm in etwa den beobachteten Maßen von A. Bick am Nördlinger Ries, wo auch handgemachte Keramik mittels Eisenstiften repariert wurde.<sup>765</sup> Der Zeichnung nach hatte das Wandfragment eine durchschnittliche Stärke von 1,7 cm, womit es sich eher um handgemachte als um scheibengedrehte Ware handelt. Die Eisenklammer der Reparatur besaß einen rechteckigen Querschnitt, der erst in der Wand rundlich ist wie auch bei I. Kappel beschrieben.<sup>766</sup>

#### 6.1.5.3.6 Datierung

Drei scheibengedrehte Stücke vom Höllenrain finden jeweils ihre besten Entsprechungen am frühlatènezeitlichen Christenberg bei Münchhausen, Kr. Marburg-Biedenkopf.<sup>767</sup> Besonders das Christenberger Gefäßfragment auf Taf. 47, 6 lässt sich gut mit der Fund-Nr. 1842 am Höllenrain vergleichen und ähnelt darüber hinaus stark den beiden handaufgebauten (Taf. 8, 2312) bzw. dem scheibengedrehten Exemplaren (Taf. 8, 3007). Keramikstück Fd.-Nr 1842 weist auch Analogien zum mittel- bis spätlatènezeitlichen Stück auf Taf. 16, 5 der Haiger „Kalteiche“ auf.<sup>768</sup> Zwei der vier genannten Ge-

fäße entsprechen dem Typ Sa 4.3 nach Verse und datieren damit in Stufe 4, die Lt B1-C2 entspricht.<sup>769</sup> Drei der fünf Gefäße dieser Gruppe sind Drehscheibenstücke. Diese Technik nimmt in der Stufe 4 der älteren Eisenzeit nach Verse zu. Zwei Keramikfragmente scheinen auf der Drehscheibe hergestellte Gefäße zu imitieren, was sich ebenfalls mit der Definition der Stufe 4 nach Verse deckt.<sup>770</sup> Neben weiteren Gefäßanalogien zwischen Christenberg und dem Höllenrain<sup>771</sup> gibt es auch Übereinstimmungen in der Verzierung, wie bei Fingertupfen und Fingerkniffleiste,<sup>772</sup> die allerdings seit der Bronzezeit über den gesamten Zeitraum der Eisenzeit hinweg angewendet werden, z. B. auch am Dünsberg anzutreffen sind<sup>773</sup> und daher keine engere chronologische Einordnung zulassen.<sup>774</sup> Da fast keine geschweiften oder S-förmigen Profile am Höllenrain vorliegen, sondern nur noch ungegliederte Formen mit meist einbiegenden Rändern, liegt ein Schwerpunkt der Keramik am Höllenrain ab Stufe 4 nach Verse.<sup>775</sup> Gestützt wird dieser Ansatz durch Vergleiche der Keramik von Taf. 8, 2072, 2378 mit der aus Kobern, die in die jüngere HEK IIB datiert.<sup>776</sup> Weniger gut vergleichbar sind Gefäßfragmente aus Haiger.<sup>777</sup>

Das tonnenförmige Gefäß Taf. 9, 1880 lässt sich mit zwei Stücken vom Dünsberg vergleichen, die in die Stufe Lt C2-D datieren.<sup>778</sup> Das Gefäß Fd.-Nr. 1940 auf Taf. 9 scheint im Vergleich zu Fd.-Nr. 1880 ebenfalls eine Tonne zu sein.

Die weiter oben beschriebene Keramik der Gruppe G 6.2 nach Verse datiert schwerpunktmäßig in Stufe 1 und 2, läuft aber bis Ende Stufe 3 durch,<sup>779</sup> womit in der Zusammenschau der übrigen Keramik am Höllenrain eine Datierung in Verses Stufe 3, Lt A-B1, anzusetzen ist. Weniger gut eingrenzen lassen sich die durchlaufenden Formen Sü 1.1 und Sü 3.1 nach Verse, die je zweimal im stark zerscherbten Material ausfindig gemacht werden konnten. Die Exemplare am Höllenrain sind unverziert und eignen sich nicht für eine genauere Datierung als Ha B-Lt B1, wobei das Material am Höllenrain einen frühlatènezeitlichen Kontext wahrscheinlicher macht als einen späthallstattzeitlichen. Die Hochform G 6.3 und die Breitform Sü 12 laufen chronologisch ebenfalls durch und haben einen Schwerpunkt in Verses Stufe 3-4, was Lt A-C2 entspricht.<sup>780</sup> Da sich unter den Schüsseln dieser Form Drehscheiben- und gepichte Ware befinden, ist eine nähere Eingrenzung in Verses Stufe 4, Lt B1-C2, wahrscheinlich. Die am Höllenrain

<sup>769</sup> Verse 2006, 72, 105.

<sup>770</sup> Verse 2006, 107.

<sup>771</sup> Vergleiche Höllenrain Taf. 10, 2198, 3029. 1, 2046. 7, 2850. mit Christenberg Taf. 54, 2, 4, 6; Wegner 1989.

<sup>772</sup> Vergleiche Höllenrain Taf. 10, 2198. 9, 2855. mit Christenberg Taf. 54, 6. 56, 5; Wegner 1989.

<sup>773</sup> Vergleiche Höllenrain Taf. 13, 2855 mit Dünsberg Taf. K 37, 11. 6. 56, 5; Schulze-Forster 2002.

<sup>774</sup> Verse 2006, 74.

<sup>775</sup> Verse 2006, 107.

<sup>776</sup> Vergleiche Höllenrain Taf. 8, 2072, 2378 mit Kobern, Landkreis Mayen-Koblenz, Taf. 49 A, 7-9; Joachim 1968.

<sup>777</sup> Taf. 18, 5-7; Verse 2008.

<sup>778</sup> Schulze-Forster 2002, 131-132. Taf. K 34, 4., 46, 1.

<sup>779</sup> Verse 2006, 73, 105.

<sup>780</sup> Verse 2006, 72, 105.

<sup>760</sup> Warenarten: W1, 4, 5, 6, 9.

<sup>761</sup> Taf. 13, 2070, 2184. 22, 2318. 13, 2144, 2528. 21, 1933-35.

<sup>762</sup> Warenarten: W4, 5, 6, 7, 9, 13. Schwerpunkt auf W5, 6.

<sup>763</sup> Taf. 6, 1842. 13, 2102, 2379. 11, 1824. 13, 2379, 2329. 9, 1880. 22, 2064. 16, 2175. 13, 1813, 2249. 11, 2839. 15, 1921.

<sup>764</sup> Röder 1995, 74.

<sup>765</sup> Bick 2007, 73.

<sup>766</sup> Kappel 1969, 8-9, Taf. 54, 6.

<sup>767</sup> Vergleiche Höllenrain Taf. 6, 1842, 2653, 2289 mit Wegner 1989, Taf. 27, 9. 28, 6. 47, 6.

<sup>768</sup> Verse 2008.

vertretenen Formen G 6.3 zeigen zudem Analogien zu der mittel- spätlatènezeitlichen Altenburg bei Niedenstein, der Altenburg bei Neuental-Römersberg und dem Heunstein bei Dillenburg-Fronhausen/Nanzenbach.<sup>781</sup> Da darüber hinaus weitere Analogien zum Dünsberg gezogen werden können (s. u.), liegt eine eher mittel-, evtl. auch spätlatènezeitliche Datierung für die Formen näher als eine Einordnung in Lt B1-C2. Die Schüsseln der Gruppen Sü 1.3, 1.4 und 4.4 datieren in die Stufen Verse 3-4 mit Schwerpunkt in Stufe 4, damit hauptsächlich in Lt B<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>,<sup>782</sup> was auch Vergleiche mit dem Christenberg vermuten lassen,<sup>783</sup> sowie die Pichung von Fd.-Nr. 2526 und 2046. Zu Sü 1.3 liegen darüber hinaus sehr gute Vergleiche zum Heunstein vor.<sup>784</sup> Die Gefäße mit bspw. Birkenpech zu behandeln (zu pichen) ist nicht auf die Spätlatènezeit beschränkt, aber wurde zu der Zeit häufiger angewendet als in der Hallstatt- oder Frühlatènezeit.<sup>785</sup> Gerade die Randpichung war im Mittelrheingebiet in der Spätlatènezeit verbreitet.<sup>786</sup> Diese überwiegt am Höllenrain deutlich mit 30 Exemplaren, während nur für zwei Bodenfragmente noch Überreste einer Pichung festgestellt werden konnte. Zu weiteren Keramikstücken wie z. B. Taf. 11, 1801 finden sich Analogien am Dünsberg Taf.K 42, 1, die in die Mittellatènezeit datieren.<sup>787</sup> Daneben liegen eine Reihe weiterer Gefäßfragmente am Höllenrain vor, die sich durch gute Vergleiche zum Dünsberg der Spätlatènezeit zuordnen lassen.<sup>788</sup> Beispielweise finden die als Terrinen nach Meyer (Stufe 3-4 nach Meyer) bestimmbare Stücke Analogien zum Heunstein und zum Dünsberg, die dort in Lt C2-D datieren. Darüber hinaus sind sie wiederum z. T. scheibengedreht und gepicht, was eine Einordnung in diesen Zeitraum weiter untermauert.<sup>789</sup>

Insbesondere die Tupfen-Strich-Verzierung, die am Dünsberg in leicht abgewandelter Form vertreten ist,<sup>790</sup> tritt in einem Lt C2-D-Horizont auf. Der Tupfen-Strich-Verzierung vom Höllenrain kommen verzierte Wandfragmente von der Altenburg bei Niedenstein sehr nahe.<sup>791</sup> Darüber hinaus können noch weitere räumlich weniger entfernte Vergleichsstücke aufgezählt werden. So von

<sup>781</sup> Vergleiche Höllenrain Taf. 9, 1939, 2838. 10, 3027, 2233, 2655. 11, 2847, 2850, 2854. 18, 2487, 2050, 2494 mit Altenburg bei Niedenstein Taf. 16, 2, 7. 67, 5-7. 66, 7; Söder 2004. Mit Altenburg bei Neuental-Römersberg Abb. 40, 1-6. 50, 7; Söder – Zeiler 2004/05. Mit dem Heunstein Taf. 73, 208. 78, 1. 79, 4. 80, 5, 6. 97, 412, 419. 106, 494; Verse 2008.

<sup>782</sup> Verse 2006, 72, 105.

<sup>783</sup> Vergleiche Höllenrain Taf. 5, 2835, 2410, 2046, 2836. 6, 1803. 17, 2526 mit Christenberg Taf. 32, 13, 16. 54, 4; Wegner 1989.

<sup>784</sup> Vergleiche Höllenrain Taf. 17, 2526 mit Heunstein Taf. 71, 189. 92, 385; Verse 2008.

<sup>785</sup> Bick 2007, 72.

<sup>786</sup> Stöckli 1979, 7-8.

<sup>787</sup> Schulze-Forster 2002, 131-132. Taf.K 42, 1.

<sup>788</sup> Vergleiche Höllenrain Taf. 19, 2033. 3, 1808. 17, 1852. 13, 2364 mit Dünsberg Taf.K 38, 25. 1, 13. 8, 8 Abb. 87C, 143; Schulze-Forster 2002.

<sup>789</sup> Vergleiche Höllenrain Taf. 6, 2186, 1847, 2197, 2310 mit Heunstein Taf. 74, 221. 81, 304. 96, 409; Verse 2008; Vgl. mit Dünsberg Taf.K 21, 2; Schulze-Forster 2002, 131-132.

<sup>790</sup> Schulze-Forster 2002, Taf.K 6, 14-15. Abb. 87A, 134.

<sup>791</sup> Söder 2004, Taf. 35.9. 45, 11-12.

dem Verhüttungs- und Schmiedeplatz in der Minnerbach bei Siegen-Winchenbach und der Altenburg bei Obernau, die ebenfalls in die Mittel- bis Spätlatènezeit datiert werden.<sup>792</sup> Zwei weitere Wandfragmente vom Höllenrain zeigen Überreste einer Leiste mit Kreisstempelverzierung, die nach Schulze-Forster sowohl in der Spätlatènezeit als auch in der Römischen Kaiserzeit auftreten kann.<sup>793</sup> Dass eine Datierung zumindest in die Spätlatènezeit wahrscheinlich ist, zeigt ein Vergleichsfund aus Mardorf 23, Lkr. Marburg-Biedenkopf.<sup>794</sup> Ein später Datierungsansatz ist auch bei zwei weiteren Wandscherben möglich, deren „[...] *Muster aus bandförmigen Abdrücken* [...]“<sup>795</sup> laut Schulze-Forster ebenfalls zwischen Lt D<sub>2</sub> und RKZ einzuordnen ist.<sup>796</sup>

## 7. Wilnsdorf-Obersdorf

### 7.1 Leimbachtal (Fundstelle 193 u. a.)

#### 7.1.1 Topographie

Die Fundstelle 193 liegt an der oberen Leimbach auf 380 m ü. N.N. und wurde 1982 gegraben (s. u.). Das Leimbachtal ist der Gemeinde Wilnsdorf-Obersdorf zugehörig und liegt etwa 5 km von Siegerner Stadtzentrum entfernt in einem heutigen Haubergsgebiet. Zusammen mit anderen, die Sieg speisenden Seifen, liegt sie in einem Muldenbereich im oberen Siegtal, welches „[...] *den naturräumlichen Kern des Siegerlandes [bildet]*“.<sup>797</sup> Dieses Kerngebiet stößt im Nordosten an das Rothaargebirge, im Osten schließt sich die Wittgensteiner und im Südosten die Kalteichenhöhe an. Südlich wird das Gebiet von den basaltführenden Höhen des Westerwaldes und westlich vom Biggehochland begrenzt.<sup>798</sup> Das südöstlich-nordwestlich verlaufende Leimbachtal erfasst in der unteren Leimbach noch den Eisenhardter Gangzug, der auch im Tal der Minnerbach zu finden ist. In der oberen Leimbach, wo u. a. die Fundstelle 193 liegt, zieht Grimberger Gangzug durch. Die Verhüttungsstelle des oberen Leimbachtals (Fundst. 193) gehört zu einer ganzen Reihe von Fundplätzen im Leimbachtal selbst und dem umgebenden Gebiet, wie Podien, Meiler, Pingen, Halden, die sowohl vorgeschichtlich als auch mittelalterlich sein können und z. T., wie mit der Grube Ameise, bis in die Mitte des 20igsten Jhs. reichen, was die montanwirtschaftliche Bedeutung dieses Reviers verdeutlicht.<sup>799</sup>

<sup>792</sup> Behaghel 1949, Taf. 31, E 18. C 11; Krasa 1964a, 200-201; Laumann 1993, 144-147.

<sup>793</sup> Schulze-Forster 2002, 139.

<sup>794</sup> Meyer 2008, Taf. 113, 1095-5.

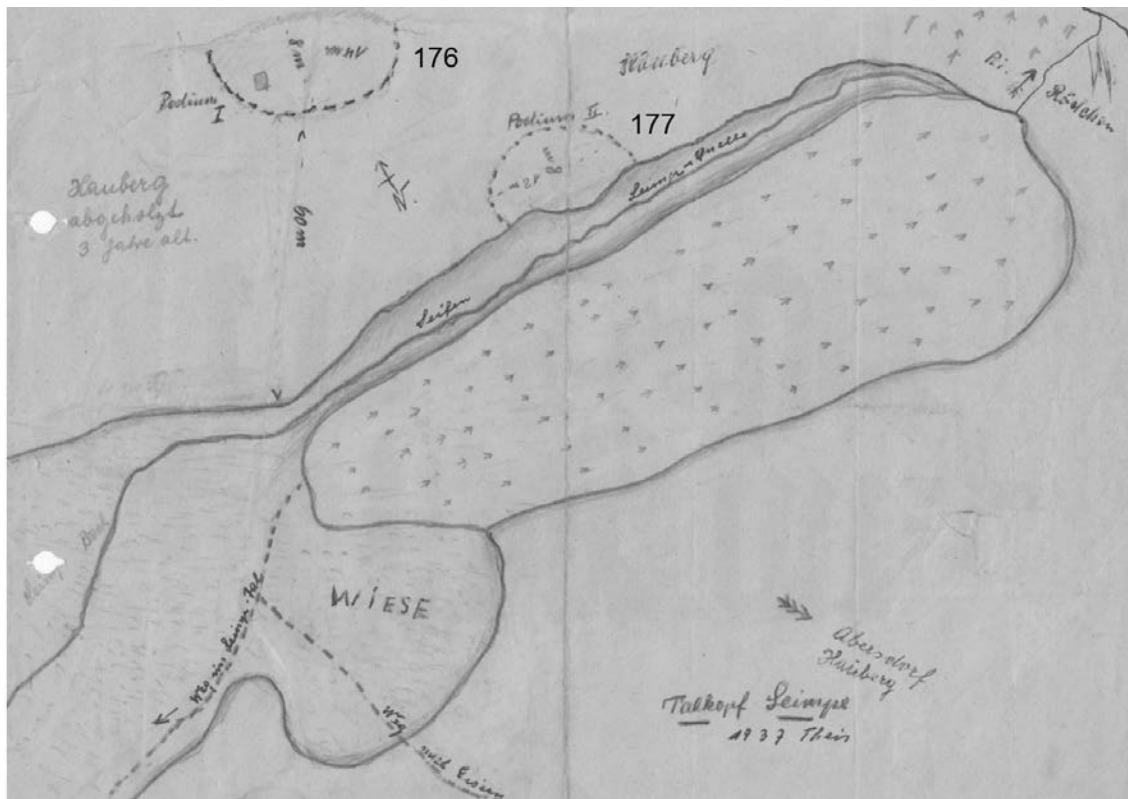
<sup>795</sup> Schulze-Forster 2002, 139. Vgl. Höllenrain Taf. 13, 2250, 2379 mit Dünsberg Taf.K 6, 12, 25. 30, 13.

<sup>796</sup> Schulze-Forster 2002, 139. Vgl. Höllenrain Taf. 13, 2250, 2379 mit Dünsberg Taf.K 6, 12, 25. 30, 13.

<sup>797</sup> Weisgerber-Schardt (o. J.), 11.

<sup>798</sup> Weisgerber-Schardt (o. J.), 11.

<sup>799</sup> Weisgerber-Schardt (o. J.), 11.



**Abb. 63** Übersichtsskizze Fundstelle 176 & 177, die von Theis & Krasa gegrabenen Podien am Talkopf der Leimbach. Fundstellenbeschriftung nachträglich durch S. Menic eingefügt. Skizze: P. Theis.

### 7.1.2 Forschungsgeschichte

1935 konnte Paul Theis im oberen Leimbachtal vier Eisenverhüttungsstellen ausmachen, von denen er eine freilegte.<sup>800</sup> Im darauffolgenden Jahr wurde im selben Gebiet „[...] am Südhang des Kneling auch ein Siedlungspodium untersucht [...]“<sup>801</sup> (Fundst. 1655) und 1952 ein Weiteres (Fundst. 176). Keramik wurde auf beiden Podien geborgen.<sup>802</sup> Die Sondage an der Fundstelle 176 wurde 1958 von O. Krasa erweitert, ein weiteres Podium (Fundst. 177) wurde auf einer Fläche von 6,5 x 5 m sondiert, wobei die Befunde und Fund (s. u.) wieder auf ein Siedlungspodium schließen ließen.<sup>803</sup> Neben den Podien hatte Krasa im Jahre 1951 einen Sondageschnitt in der Nähe der Grube Ameise angelegt, der neben einer Halde, evtl. zwei Windöfen<sup>804</sup> und eine Grube zutage brachte, die als Lehmentnahmegrube zum Bau der Öfen interpretiert wurde (Fundst. 191).<sup>805</sup> Im Juli 1980 entdeckte Dr. J. D. Boosen vom damaligen Landesmuseum für Vor- und Frühgeschichte in Münster

einen Windöfen in der Nähe der Altgrabung Theis von 1935, der daraufhin auch gegraben wurde.<sup>806</sup>

Nördlich der von Theis z. T. sondierten Verhüttungsplätze des oberen Leimbachtals (Fundst. 193) schlossen sich nicht nur die drei Siedlungspodien an, sondern auch ein Pingenfeld, das bis Anfang der 80er Jahre noch nicht untersucht worden war (Fundst. 193 Stelle VI). Daher bot sich an dieser Fundstelle der oberen Leimbach die Gelegenheit die latènezeitliche Eisenherstellung von dem Abbau der Erze an, der bergbautechnisch bis dahin noch nicht nachgewiesen werden konnte, bis zur Herstellung des Metalls nachzuvollziehen. Darüber hinaus war durch die Siedlungspodien die Möglichkeit gegeben, auch der Frage nach der Subsistenzwirtschaft der Eisenproduzenten nachzugehen. Das Leimbachtal war zu diesem Zeitpunkt durch eine geplante Mülldeponie gefährdet, daher wurde vom Deutschen Bergbau-Museum im Sommer 1982 die Geländeuntersuchungen am Fundplatz unter der Projektleitung von Gerd Weisgerber erneut aufgenommen und bis zum Herbst 1983 verfolgt.<sup>807</sup> Nachdem das geophysikalische Institut der Ruhr-Universität Bochum unter der Leitung von V. Spieß im Juli 1982 kostenlose Messungen an der Fundstelle 193 durchgeführt hatte, konnten die Stellen, die für eine

<sup>800</sup> Theis 1958, 13; Knepe 1979, 170; Weisgerber 2003, 256.

<sup>801</sup> Theis 1958, 13.

<sup>802</sup> Theis 1958, 13; Menic 2014, 17-18.

<sup>803</sup> Theis 1952; Sondagen: P. Theis 1951/52; O. Krasa 1958; Krasa 1951.

<sup>804</sup> Das Problem der Ansprache der Befunde als Windöfen wird im Befundkapitel diskutiert.

<sup>805</sup> Krasa 1951.

<sup>806</sup> Knepe 1980, 98-99.

<sup>807</sup> Weisgerber 2003, 256; Weisgerber – Schardt (o. J.).



Sondagen in Frage kamen, ermittelt werden.<sup>808</sup> So wurden vom 18.08.–15.09.1982 insgesamt fünf eisenzeitliche Stellen (Fundst. 193 Stelle I-V) unter der Ortsleitung von Hans Georg Schardt gegraben.<sup>809</sup> Die Untersuchungen im Herbst 1983 bezogen sich auf das Pingenfeld (Fundst. 193 Stelle VI) oberhalb der untersuchten Verhüttungsstellen, in der Hoffnung den zugehörigen eisenzeitlichen Bergbau nachweisen zu können. Diese Hoffnung erfüllte sich allerdings nicht, da die Radiokarbonmessungen der Holzkohle das Pingenfeld in das Spätmittelalter datierten.<sup>810</sup> Das Pingenfeld wird daher in der folgenden Aufarbeitung des Fundplatzes nicht weiter behandelt. Das Grabungstagebuch ist nicht überliefert, es gibt allerdings einen kurzen Bericht sowie ein Manuskript, die im Zuge dieser Aufarbeitung herangezogen werden konnten.<sup>811</sup> Daneben existieren noch einige wenige stichpunktartige Handnotizen zu einzelnen Sondagen, die ebenfalls berücksichtigt werden, sofern sie auswertbar sind.<sup>812</sup>

Im Zuge der Prospektionen der Pilotphase des Siegerlandprojektes in den Jahren 2002-2003 wurden im Leimbachtal 2003 neun neue Fundstellen entdeckt (Fundst. 505-514).<sup>813</sup> Dabei sind u. a. sechs Podien gefunden worden, von denen drei als Köhlerpodien angesprochen und daher zumindest in den oberen Schichten der Frühgeschichte zuzuordnen sind. Eine Nachuntersuchung des Siegerlandprojektes unter Ortsleitung der Verfasserin im März 2013 am Leimbachtal, bei dem v. a. die dem Pingenfeld nahe gelegenen Siedlungspodien zwecks Datierungsmaterial wieder aufgesucht wurden, zeigte, dass das Pingenfeld zugeschüttet ist und in seiner Gesamtfläche haubergwirtschaftlich genutzt wird.<sup>814</sup> Die Siedlungspodien konnten den Koordinaten nach geortet werden, allerdings waren weder podiale Strukturen noch irgendwelche Spuren der Altgrabungen im Gelände zu erkennen, sodass auch hier zunächst von einer Verebnung/Überprägung der Geländedenkmäler zum Zuge intensiver Waldwirtschaft auszugehen wurde. Im Laufe der Bearbeitung der diversen Fundstellen an der Leimbach stellte sich aufgrund der Dokumente aus dem Nachlass P. Theis, der die betreffenden Podien 176 & 177 entdeckte hatte, heraus, dass diese im Kartenmaterial des Siegerlandprojektes falsch

kartiert waren und in Wirklichkeit viel näher an der Leimbach lagen (siehe Kapitel V.7.1.4, Fundstelle 176 & 177).

### 7.1.3 Geomagnetik

An der oberen Leimbach wurde die Kombination von Geländebegehung, Geomagnetik und Grabung der festgestellten Anomalien durchgeführt.<sup>815</sup> Das Institut für Geophysik der Ruhr-Universität Bochum übernahm unter der Leitung von V. Spieß kostenlos die geomagnetischen Messungen am Fundplatz.<sup>816</sup> Durchgeführt wurden die Messungen mit einem Protonenmagnetometer auf einer Fläche von 70 m x 70 m bei einem Abstand der Messpunkte von 1 m - 2 m.<sup>817</sup> Es wurden so etwa 700 Punkte z. T. mehrfach vermessen, um v. a. bei den aussagekräftigsten Profilen zeitlich bedingten Abweichungen, die im Tagesverlauf bei den Messungen der Totalintensität des Magnetfeldes entstehend können, zu vermeiden.<sup>818</sup> Die Anomalien, die so sichtbar wurden, wurden in fünf Sondageschnitte untersucht.

### 7.1.4 Befunde

#### 7.1.4.1 Die Grabungen unter Theis und Krasa

##### 7.1.4.1.1 Fundstelle 193

Im Folgenden werden alle überlieferten Tätigkeiten und Befunde an und in der näheren Umgebung der Fundstelle 193 vorgestellt, um ein möglichst vollständiges Bild vom Leimbachtal zu erhalten, das „[...] mitten in einem Rohstoffzentrum lag.“<sup>819</sup> Aufgrund der unterschiedlichen Informationslagen ist eine Rekonstruktion der Tätigkeiten vor Ort nicht immer im gleichen Maße gegeben. Darüber hinaus müssen auch hier, wie bei den übrigen alt gegrabenen Fundstellen, die in dieser Dissertation vorgestellt werden, neue Befundnummern vergeben werden, da, wenn Befundbeschreibungen/-erwähnungen überliefert sind, diese keine Befundnummern haben.<sup>820</sup>

Über die Grabung der Fundstelle 193 im Jahre 1935 durch P. Theis ist nichts weiter überliefert, als dass Theis hier eine Verhüttungsstelle (Befund 30600) freigelegt hatte.<sup>821</sup> Da die Grabung des Windofens (Befund 30601) von 1980 durch Boosen, Becker und Knepe „[...] nahe der Stelle, wo bereits Paul Theis 1935 gegraben hat, [...]“<sup>822</sup> durchgeführt wurde, handelt es sich um eine der vier Verhüttungsstellen, die Theis 1935 gefunden hatte, und damit um Fundstelle 193.<sup>823</sup> Der Ofen schien den Bearbeitern durch Hangrutsch zerstört worden zu sein.

<sup>815</sup> Weisgerber-Schardt (o. J.), 12.

<sup>816</sup> Weisgerber – Schardt (o. J.), 12; Spieß 1982, 4; Weisgerber 2003, 256.

<sup>817</sup> Spieß 1982, 4, 6.

<sup>818</sup> Spieß 1982, 4, 8.

<sup>819</sup> Knepe 1979, 170.

<sup>820</sup> Es wird hier der Nummernkreis 30600 verwendet.

<sup>821</sup> Theis 1958, 13; Knepe 1979, 170; Weisgerber 2003, 256.

<sup>822</sup> Knepe 1980, 98.

<sup>823</sup> Knepe 1980, 98; Dass es sich um das Gebiet der Fundstelle 193 handelt, das auch 1982 vom Deutschen Bergbaumuseum Bochum aufgesucht und gegraben wurde, wurde

<sup>808</sup> Weisgerber – Schardt (o. J.), 12; Spieß 1982, 4; Weisgerber 2003, 256.

<sup>809</sup> Weisgerber 2003, 256; Weisgerber – Schardt (o. J.); Schardt 1982.

<sup>810</sup> Die mittelalterliche Radiokarbonatierung ergab cal. 1293-1473 AD.- Weisgerber 2003, 257.

<sup>811</sup> Weisgerber 2003, 256-257; Weisgerber-Schardt (o. J.). – Schardt sollte in diesem Rahmen seine Dissertation anfertigen, die allerdings nicht entstanden ist. Vielleicht ist dies die Erklärung für den Verbleib eines etwaigen Grabungstagebuches.

<sup>812</sup> Schardt 1982. – Möglicherweise handelt es sich bei den Notizen bereits um eine Form des Grabungstagebuches, dessen Informationsgehalt dann aber gegen null tendieren würde, da keine exakten Beschreibungen aller Befunde etc. darin enthalten sind.

<sup>813</sup> Stöllner u. a. 2009, 114.

<sup>814</sup> Für die freundliche Unterstützung vor Ort und die mündliche Auskunft über den Verbleib des Pingenfeldes sei an dieser Stelle Forstingenieur R. Unterbäumen (Wilnsdorf) recht herzlich gedankt.

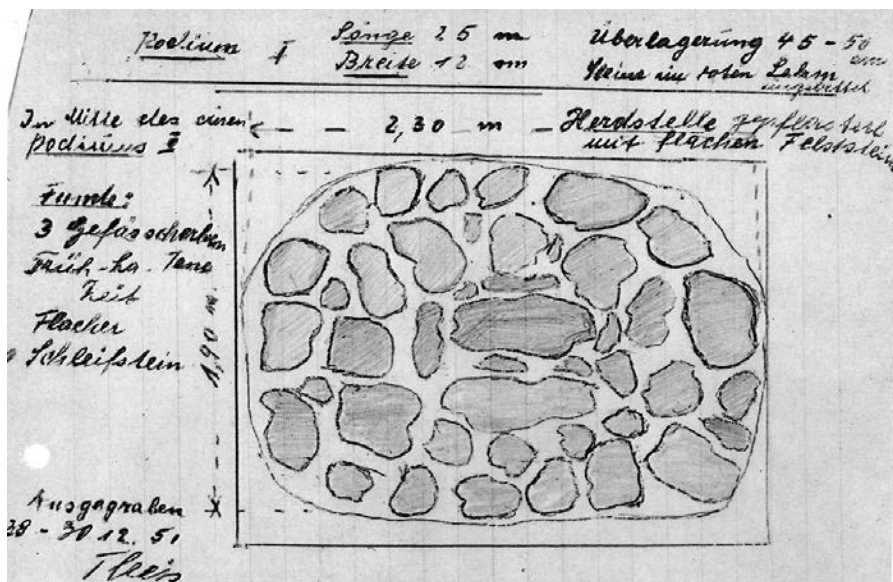


Abb. 64 Skizze Herdstelle Fundplatz 176, Planum. Skizze: P. Theis.

Sie fanden 0,50 m unterhalb der Oberfläche die typischen metallurgischen Überreste, wie Schlacken, Luppen und Ofenreste.<sup>824</sup> Mehr ist hierzu nicht überliefert. Die übrigen Befunde kamen 1982 bei den Grabungen des Deutschen Bergbau-Museums Bochum zutage (s. u.).

#### 7.1.4.1.2 Fundstelle 191

1951 wurden an der Fundstelle 191 an der Leimbach, etwa 600 m von der Grube Ameise entfernt, von Krasa zwei Sondageschnitte angelegt. Ein Schnitt lag in einem Podium, ein anderer durchzog eine Halde und den dahinter liegenden, hangaufwärtigen Bereich einer Grube.<sup>825</sup> Bei beiden Suchschnitten fehlen Angaben zur Größe. Insgesamt ist das Bild der Befunde, das von Krasa, Beck und Gilles überliefert wird, nicht ganz eindeutig. Auf dem Podium wurden zwei „rotgebrannte“<sup>826</sup> Verfärbungen (Befunde 30602, 30603) freigelegt, die aus Lehm und groben Steinen bestanden. Eine Stelle (B30603) war einige Dezimeter mächtig und verengte sich zu einer 40 cm tiefen Mulde von 55 cm Durchmesser. Auf der Basis dieser Stelle lagen Keramikscherben von etwa acht Gefäßen, daneben rote Lehmstückchen und Holzkohle. Über die zweite Verfärbung liegen keine weiteren Beschreibungen vor. Es wurden auf dem Podium weiterhin eine Luppenschlacke und einige Basaltstücke mit glatter Oberfläche gefunden.<sup>827</sup> Sowohl Beck als auch Gilles sahen in diesen Verfärbungen nicht die Überreste von Rennöfen, Krasas Ansicht ist nicht bekannt. Die Interpretationen gingen von Herdstellen über Backöfen und sollten durch größer angelegte Grabungen gesichert werden.<sup>828</sup> Allerdings scheint es hierzu

nicht mehr gekommen zu sein oder die Dokumente sind nicht auffindbar bzw. existent.

Hinter dem Haldenschnitt konnte bis in 1,10 m Tiefe unter der Geländeoberkante eine Grube (Befund 30604) von 2,20 m Durchmesser und 90 cm Tiefe freigelegt werden, von der man zu Beginn der Freilegung nach dachte, man hätte einen Grubenmeiler vor sich.<sup>829</sup> Zu dem Grubenschnitt existiert eine Skizze und eine Beschreibung (Plan Nr. 54). Nach einer etwa 30 cm starken Humusdecke folgte demnach eine gelbbraune Lehmschicht, die mit dünnen Lagen Holzkohle durchsetzt war, darunter lag rotgebrannter Lehm, dem eine bis zu 55 cm mächtige HK-Schuttschicht folgte. Die fünfte der sieben Schichten bestand wieder aus gelbbraunem Lehm, gefolgt von rotgebranntem Lehm und zuletzt einer dünnen HK-Schicht am Boden des Befundes 30604.<sup>830</sup> Beck interpretierte den Befund 30604 als Lehmentnahmegrube zum Bau der sich diesem Befund anschließenden Windöfen. Die Grube hätte sich später mit verrollten Resten gebrannten Lehms, Holzkohle, Schlacken- und Luppenstücken gefüllt.<sup>831</sup> Gilles deutete

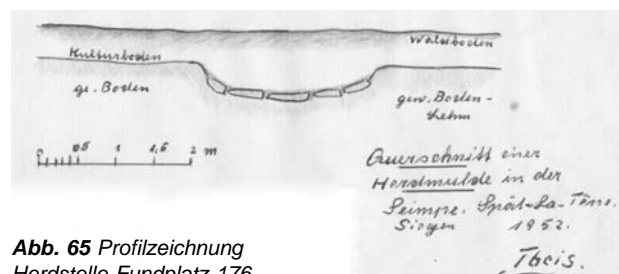


Abb. 65 Profilzeichnung Herdstelle Fundplatz 176. Skizze: P. Theis.

auch in einem Gespräch der Verfasserin mit G. Weisgerber im Jahre 2009 deutlich.

<sup>824</sup> Kneppel 1980, 98-99.

<sup>825</sup> wiss. Ass. 1951; Beck 1951c; Menic 2014, 22.

<sup>826</sup> Beck 1951.

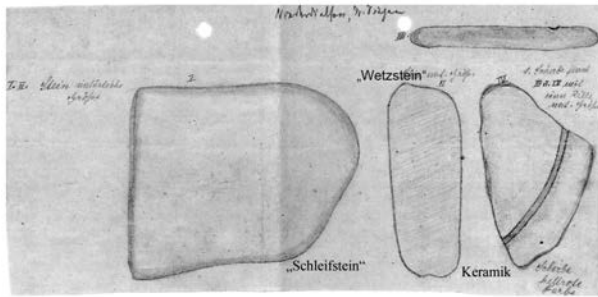
<sup>827</sup> Beck 1951a; Menic 2014, 22.

<sup>828</sup> Beck 1951b; Gilles 1951.

<sup>829</sup> wiss. Ass. 1951; Beck 1951c; Beck 1951a; Gilles 1951.

<sup>830</sup> wiss. Ass. 1951; Beck 1951c; Menic 2014, 22.

<sup>831</sup> wiss. Ass. 1951; Beck 1951c; Menic 2014, 22.



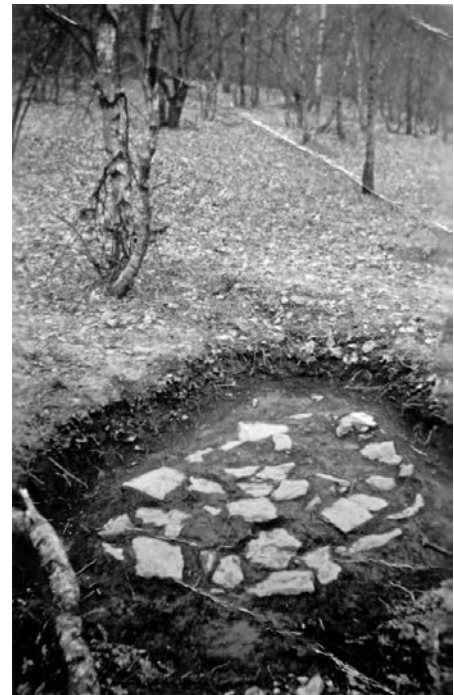
**Abb. 66** Fundzeichnungen. Funde stammen aus der Herdstelle des Fundplatzes 176. Abbildung unmaßstäblich, im Original M 1:1. Digitale Beschriftung durch S. Menic eingefügt. Zeichnung: P. Theis.

hingegen den Befund 30604 bereits selbst als einen Windofen, an dem sich zwei Nachfolgeröfen hangaufwärts anschlossen.<sup>832</sup> Teile des ersten Ofens (30604) dienten dabei dem zweiten Ofen (30605) als Windkanal (30607) (Plan Nr. 54, Skizze Endplanum Verhüttungsstelle).<sup>833</sup>

Becks Deutung kann schon aufgrund der erkennbaren Stratigraphie, die sich aus den Befundbeschreibungen und Profilskizzen ergibt, in Frage gestellt werden. Bei natürlicher Verlagerung des gebrannten Lehms, der Schlacken und Holzkohlen wären deutlich heterogenere Schichten zu erwarten. Besonders wenn man die heftigen Niederschläge bedenkt, die im Siegerland nicht selten niedergehen und für eine deutliche Vermischung des mitgerissenen Materials gesorgt hätten. Gilles Interpretation ist dagegen gut nachvollziehbar; nacheinander in den Hang gebaute Öfen unter Nutzung des Vorgängerbaus als sog. „Windkanal“<sup>834</sup> liegen im Siegerland mehrfach vor.<sup>835</sup> Der Skizze (Plan Nr. 54, Profil a) und der Beschreibung nach, weisen die zuunterst liegenden Schichten auf einen möglichen metallurgischen Befund, die von Gilles als Reste des ersten Windofens, späteren Windkanals des zweiten Ofens angesprochen wurden. Der Profilskizze a nach folgt auf dem Windkanal mit der gelbbraunen Schicht eine, möglicherweise anthropogen angelegte, Lehmschicht. Diese Überlegung einer möglicherweise künstlich aufgetragenen Schicht beruht auf der sich anschließenden, über einen halben Meter mächtigen Holzkohlenschicht, die, wie Vergleichsbefunde z. B. am Gerhardsseifen (z. B. 324, 147) oder am Rothenberg (1876) zeigten, als Meilerüberreste durchaus in dieser Mächtigkeit vorkommen.<sup>836</sup> Auch die dem möglichen Meiler aufliegende Brandlehmschicht wäre nichts untypisches, da die

Meiler mit Lehm abgedeckt wurden.<sup>837</sup> Die Frage, ob es sich hierbei wirklich um die Überreste eines Meilers gehandelt hat, kann nicht gesichert beantwortet werden, da die Holzkohle mit Gestein durchsetzt gewesen sein soll.<sup>838</sup> Ob die darüber liegende gelbbraune Lehmschicht wieder anthropogen angelegt wurde, um einen weiteren Meiler zu errichte, was dann nicht mehr zur Ausführung kam, oder ob sich der Lehm natürlich überlagert hat, kann ebenfalls nur als Interpretationsmöglichkeit in Betracht gezogen, aber letztendlich nicht mehr zweifelsfrei bewiesen werden.

Die sich dem Befund 30604 hangaufwärts anschließenden Befunde 30605 und 30606 wurden, im Gegensatz zu den eben diskutierten Befund 30604, einheitlich als Windöfen angesprochen. Bei der weiteren Befundansprache traten jedoch erneut differente Interpretationen unter den Beteiligten auf. Zum einen war beim zuletzt freigelegten Befund 30606, den die Bearbeiter noch einvernehmlich als chronologisch jüngsten Ofen ansprachen, der Windkanal auf den ersten Blick talaufwärts nach Osten hin angelegt. Gilles kritisierte diesen Befund jedoch als von Krasa absichtlich angelegt.<sup>839</sup> „Die Öfen sind von Krasa unglücklich herausgekratzt. Schon die Aushöhlung ist willkürlich. Der nach rechts eingekratzte Einschnitt ist nicht der Windkanal, sondern war die Stelle, an der der Ofen aufgebrochen wurde, um die Lupe herauszunehmen. Daher war die Trümmerstelle an dieser Stelle mit anders gefärbtem Lehm verschwemmt.“



**Abb. 67** Herdstelle Fundplatz 176, Planum. Foto: P. Theis.

<sup>832</sup> wiss. Ass. 1951; Beck 1951c; Beck 1951a; Gilles 1951; Menic 2014, 22.

<sup>833</sup> Gilles 1951; Menic 2014, 22.

<sup>834</sup> Siehe Diskussion hierzu weiter unten in diesem Kapitel.

<sup>835</sup> Z. B. Minnerbach (Fundst. 1476) oder Trüllesseifen (Fundst. 127); Behaghel 1939, 232; Garner 2010b, 180; Menic 2014, 22.

<sup>836</sup> Diese Erfahrung konnte von der Verf. Selbst in der Projekt-tätigkeit zwischen 2007 und 2013 vor Ort gemacht werden. – Stöllner u. a. 2009, 123-127.

<sup>837</sup> Siehe hierzu ausführlich Zeiler 2013, 77-79.

<sup>838</sup> wiss. Ass. 1951; Beck 1951c.

<sup>839</sup> wiss. Ass. 1951; Beck 1951c; Beck 1951a; Gilles 1951; Menic 2014, 22-23.

Oder der Ofen ist später an dieser Stelle stark zerfallen.<sup>840</sup> Letzteres dürfte nach aktuellem Stand der Forschung der Fall gewesen sein, da die Theorie des Windkanals nicht mehr aufrechterhalten werden kann.<sup>841</sup> Beck missbilligte die Arbeitsweise Krasas an dieser Fundstelle ebenfalls. *„Die Art wie Krasa in der Halde in der Leimbach die Windöfen ausgekratzt hat, ist durchaus irreführend. Ich hatte an Ort und Stelle größte Bedenken.“*<sup>842</sup> Abgesehen von der Diskussion um Deutung und Terminus dieser Befundart der „Windkanäle“, so sind diese Art Kanäle generell talabwärts orientiert.<sup>843</sup> Daher verwunderte den Zeitgenossen der Befund Krasas' *„[...] , dessen Windkanal sich erstaunlicherweise nach Osten, talaufwärts, öffnet.“*<sup>844</sup> Die Ansprache und Deutung des sog. Windkanals wird in der Forschung mittlerweile neu diskutiert. Die Frage ist, ob diese wirklich für eine verbesserte Windzufuhr sorgen sollten oder ob sie nicht eher als Arbeitskanäle anzusprechen sind.<sup>845</sup> Hinweise auf einen Arbeitskanal liefern z. B. die Schlackenbreccien, die sich, wie z. B. am Trüllesseifen, vom Ofen bis zum Seifen hin in diesem Kanal erstrecken.<sup>846</sup> Ein ausschlaggebendes Argument gegen eine Interpretation als Windkanal wurde kürzlich von Zeiler formuliert, nämlich die Ausrichtung der Kanäle *„[...] quer zur Windrichtung der lokalen Hangwinde [...] Dadurch befindet sich der Schürkanal unterhalb der Geländeoberfläche und folglich liegt diese Ofenöffnung im Windschatten.“*<sup>847</sup>

#### 7.1.4.1.3 Fundstelle 176 & 177

In den Jahren 1951/52 wurde von Theis ein kleiner Suchschnitt in der Fundst. 176 angelegt (Abb. 63). Das betreffende Podium lag etwa 130 m von der Fundst. 193 und knapp 100 m von der Fundst. 177 (Abb. 63) entfernt und maß 12 m x 6 m.<sup>848</sup> Der Schnitt brachte einen ovalen Herdplatz von 2,30 m x 1,90 m (30608) auf dem Podium hervor, der mit zugeschlagenen Grauwackenschiefen ausgekleidet war (Abb. 64-65, 67).<sup>849</sup> Der Herd lag 20 cm unter dem Hausbodenniveau und war von einer dunklen, mit Holzkohle durchzogenen Schicht umgeben, die bei 4,30 m von Herdmitte aus gemessen, endete. Am Ende der Verfärbung stieg das Bodenniveau um 10 cm an. Die Steine und der dazwischenliegende Lehm waren rötlich verfärbt, woraus Theis auf eine längere Nutzung schloss, was aber aufgrund fehlender <sup>14</sup>C-Datierung und der Überlieferung von nur sechs der 20 Keramikstücke in der Aufarbeitung des Fundplatzes nicht weiter beurteilt werden kann.<sup>850</sup> Neben der Keramik

sollen noch ein als Luppenstück gedeutetes Objekt sowie zwei Steine, von denen einer als Schleif- und einer als Wetzstein interpretiert wurde, geborgen worden sein.<sup>851</sup> Die Funde sind nicht überliefert, lediglich eine Zeichnung von einigen der genannten Gegenstände ist vorhanden, wobei die Zeichnung der Steine diese zunächst nicht mit Sicherheit als Werkzeuge interpretieren lässt (Abb. 66, Taf. 23, Fd.-Nr. 7149-7151). Leider lässt die schlechte Dokumentationslage bei dem betreffenden Podium (Fundst. 176) keine klare Interpretation des Befundes zu. Die Größe der mit Steinen ausgelegten Fläche von 4,37 m<sup>2</sup> wäre für eine Herdstelle allerdings überdimensioniert. Evtl. gab es einen bestimmten Bereich innerhalb der Pflasterung, der sich als Herd deuten ließ, aber dies lässt sich anhand der Dokumente nicht feststellen. Die Brandzeugnisse wie der Holzkohlenbereich und die rötliche Verfärbung der Pflasterung könnten auch von einer abgebrannten Konstruktion zeugen.

Die Fundstelle wurde 1958 von Krasa, ohne Theis, erneut freigelegt, wobei er eine zweite sog. Herdstelle in 2 m - 2,5 m Abstand von 1,5 m x 1,2 m Größe und vom selben Erscheinungsbild wie die ersten Herdstelle freilegte (30609 und 30610). Den ersten Herdplatz hatte er bei seiner Sondage erneut aufgedeckt und anders als Theis mit 1 m x 1,2 m angegeben.<sup>852</sup> Bebauungs-, sowie Metallherstellungs- oder Verarbeitungsspuren fehlten völlig, hingegen konnten wie bei der Grabung Theis wieder Mahlsteine aus Basalt und Keramikbruchstücke geborgen werden.<sup>853</sup> Es ist allerdings nicht bekannt wie groß die Schnittfläche der Grabung Krasas' gewesen ist, sodass mögliche Bebauungs- bzw. Pfostenspuren durchaus unentdeckt geblieben sein könnten. Krasa wurde im weiteren Verlauf seiner Grabung von dem Lehrer und Heimatforscher M. Sönnecken unterstützt.<sup>854</sup> Es konnte noch eine dritte sog. Herdstelle freigelegt werden und ein als Fibel vermuteter Gegenstand wurde vom Finder Sönnecken an Theis übergeben. Dieser schickte das Stück zu H. Beck ans Landesmuseum für Vor- und Frühgeschichte, Außenstelle Arnberg/Westf., der es röntgen ließ und zu der Erkenntnis kam, dass die vermeintlichen Fibel wohl eher ein Erzstück sei. Vermutlich ging das Stück nach dem Röntgen wieder in die Theis Sammlung zurück, von der heute bis auf Teile des schriftlichen Nachlasses und wenigen, verstreuten Fundstücken nicht viel auffindbar ist.<sup>855</sup>

Ein weiteres Podium (Fundst. 177) wurde ebenfalls 1958 durch Krasa auf einer Fläche von 6,5 m x, 5 m sondiert. Neben Pfostenspuren (30611) konnte auch hier wieder Keramik gefunden werden (Taf. 23-24, Fd.-Nr. 7152-7159). Daneben traten zwar Holzkohlen und roter Lehm auf, aber Schlacken oder andere Spuren einer Eisenherstellung oder -verarbeitung waren nicht vorhanden, sodass hier wieder von einem Siedlungspodium

<sup>840</sup> Gilles 1951.

<sup>841</sup> Stöllner 2010a, 110; Zeiler 2013, 123. - Siehe näheres hierzu weiter unten in diesem Kapitel.

<sup>842</sup> Beck 1951b.

<sup>843</sup> Garner 2010a, 19, 70. Garner 2010b, 176.

<sup>844</sup> wiss. Ass. 1951.

<sup>845</sup> Stöllner 2010a, 110; Garner 2010b, 177-178; Zeiler 2013, 123.

<sup>846</sup> Garner 2010b, 178.

<sup>847</sup> Zeiler 2013, 125.

<sup>848</sup> Theis 1935, 13; Theis 1952a; Menic 2014, 18.

<sup>849</sup> Theis 1952a; Menic 2014, 18.

<sup>850</sup> Von den sechs Keramikstücken sind nur drei Randfragmente, die näher bestimmt werden können, vorhanden. Theis 1952d; Theis 1952c; Menic 2014, 20.

<sup>851</sup> Theis 1952d; Menic 2014, 20.

<sup>852</sup> Theis 1952a; Aktenvermerk Fundst. 177; Beck 1958a; Krasa 1959; Menic 2014, 21.

<sup>853</sup> Theis 1952a; Aktenvermerk Fundst. 177; Beck 1958a; Krasa 1959; Menic 2014, 21-22.

<sup>854</sup> Baaes u. a. 2007, 13-14; Beck 1958a.

<sup>855</sup> Beck 1958a; Beck 1958b; Beck 1958c; Menic 2014, 22.





**Abb. 68** Leimbach, Fundstelle 193. Eine typische Ofenschlacke der Grabung Weisgerber/Schardt. Der Detailschnitt zeigt Eisenflimmer. Vermutlich handelt es sich um das Produkt eines fehlgeschlagenen bzw. nicht optimal gesteuerten Verhüttungsprozesses. Foto: S. Menic, RUB.

ausgegangen wurde.<sup>856</sup> Die hier freigelegten Pfosten-  
spuren erhärten die Vermutung, dass sowohl auf diesem  
Podium als auch auf dem benachbarten Podium (177)  
jeweils eine Konstruktion gestanden haben könnte. Im  
Falle einer Brandzerstörung dieser, wären die Konstruk-  
tionen mitverantwortlich für die Brandspuren auf den  
Podien, die in dem Ausmaß wohl weniger allein von dem  
Nutzen der Steinpflasterungen, als sog. Herdstellen,  
hergerührt haben werden.

## 7.1.4.2 Die Grabung Weisgerber und Schardt

### 7.1.4.2.1 Fundstelle 193

Von den fünf Sondagestellen, die sich 1982 aus der  
Geomagnetikmessung ergaben, waren nur drei, Stelle  
II Halde (30612), Stelle IV Ofen (30613) und Stelle V  
Halde (30614), erfolgreich (siehe Plan Nr. 55).<sup>857</sup> Die  
Suchschnitte der Stelle I und III konnte jeweils gemese-  
sene Anomalie an den Stellen nicht erklären.<sup>858</sup> Wie im  
einzig überlieferten Profil des Stelle I ersichtlich (Plan  
Nr. 56) lagen nur natürlich anstehende Schichten ohne  
Befunde vor, mit der Humusschicht in den obersten  
30 cm, gefolgt von etwa 17 cm Schuttlehm, eine gut  
70 cm mächtigen Schicht groben Schutts mit Lehm und  
zuletzt dem anstehenden Verwitterungsschiefer, wobei  
hier dann bereits Grundwasser einlief<sup>859</sup>. Wie aus dem  
Übersichtsplan hervorgeht (Plan Nr. 55) wurde Stelle I

durch vier und Stelle III durch drei kleine Suchschnitte  
von 1 m x 2 m untersucht und nicht wie die übrigen  
Stellen durch einen einzigen, größer angelegten  
Schnitt.<sup>860</sup> Aus den überlieferten Notizen geht weiterhin  
hervor, dass diese kleinen Sondagen der Stelle I und III  
meist nur 1-2 Tage durchgeführt und dann erfolglos ein-  
gestellt werden mussten. Lediglich Stelle III erbrachte  
im dritten Planum ein wenig Schlacke und roten Lehm  
in einer Kieslage (Plan Nr. 56), aber offenbar zu wenig  
um als Haldenüberrest zu gelten. Möglicherweise be-  
stand hier einst eine Halde, die durch mittelalterliche  
Nachnutzung oder neuzeitlichen Wegebau zerstört wur-  
de.<sup>861</sup> Nachweisen lässt sich dies jedoch nicht mehr.  
Verwunderlich ist an Stelle III die aufliegende Verwitte-  
rungsschicht, die hier mit einer Stärke von rund 1,5 m  
bis 1,6 m dokumentiert ist. Diese Schicht bildete im  
Profil der Stelle I die unterste, erreichte Schicht. Mög-  
licherweise handelte es sich bei Stelle III nicht um eine  
anstehende Verwitterungsschicht, sondern um Aushub-  
material der Altgrabungen. Am Höllenrain waren die  
letzten Spuren der latènezeitlichen Schlackenhalde  
ebenfalls durch stärkere Aushubaufgaben der Altgrabung  
Krasas überdeckt gewesen.

Stelle II schnitt mit einer Fläche von 16 m<sup>2</sup> eine  
Schlackenhalde (30612), die im ersten Planum gut  
11 m<sup>2</sup> der Schnittfläche einnahm und sich im zweiten  
Planum auf 8,80 m<sup>2</sup> verkleinerte, wobei sie sich dann  
im nördlichen Bereich der Schnittfläche zurückzog (Plan  
Nr. 57). Die Schlacken- und Ofenwandstücke, die man  
in der Halde fand, lagen in einer verfestigten Schicht

<sup>856</sup> Aktenvermerk der LWL-Archäologie für Westfalen, Außen-  
stelle Olpe.

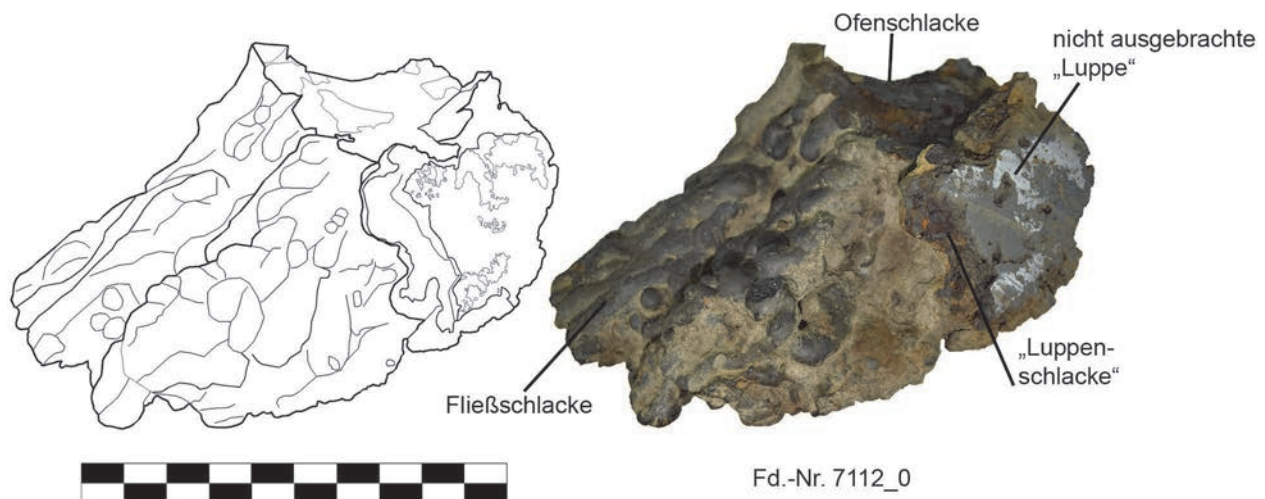
<sup>857</sup> In dem Übersichtsplan der Leimbach waren nur die Schnitt-  
grenzen eingetragen. So wurde hier, wie bspw. auch an der  
Engsbach, die digitalisierten Planzeichnungen nachträglich  
eingefügt, um einen informativeren Übersichtsplan zu erhal-  
ten.

<sup>858</sup> Weisgerber 2003, 256.

<sup>859</sup> Schardt 1982.

<sup>860</sup> Bei dem Übersichtsplan ist zu beachten, dass dieser, wie  
alle übrigen Pläne, in einem lokalen Vermessungsnetz auf-  
genommen wurde, das sich nicht mehr in ein Weltkoordina-  
tensystem wie z. B. Gauß-Krüger Koordinaten übertragen  
lässt. Daher sind die Pläne nicht georeferenziert. Die Lage  
der Grabungsstelle geht lediglich aus einer im Gauß-Krüger-  
System gemessenen Koordinate hervor.

<sup>861</sup> Krasa 1959a, 45; Knepe 1979, 170; Zeiler 2010c, 136.



**Abb. 69** Leimbach, Fundstelle 193. Orientierbares Verhüttungsschlackenagglomerat. Herabgeflossene, erstarrte Fließschlacke befindet sich noch an Ofenschlacke. Am Übergang beider liegt ein Luppenschlackenrest, der im Schnitt nicht ausgebrachten Eisenreste zeigt. Foto & Umzeichnung: S. Menic, RUB.

aus zerbrochenen Schlackenstückchen, die vermutlich durch Grundwassereinwirkung zu einer festen Schicht wurden. Die hier gefundenen metallurgischen Reste zeugen von Verhüttungstätigkeit (s. u.), vielmehr Informationen sind nicht vorhanden. Es gibt keine überlieferte Profilzeichnung von Stelle II, die schwarzweiß-Fotos legen eine Schnitttiefe von 40 - 50 cm nahe. Die Halde trat unterhalb der Rasenschicht und einer darauffolgenden 20 cm dicken Humusschicht auf.<sup>862</sup> Über ihre Mächtigkeit lässt sich ebenfalls keine Aussage treffen.

Stelle IV lag nördlich, auf der anderen Uferseite der Leimbach, gegenüber der Halde Stelle II. Den überlieferten Dokumenten ist nicht viel mehr zu entnehmen, als das hier ein Ofen (30613) mit davor befindlicher Arbeitsstelle aufgedeckt wurde. Nähere Ausführungen zur Arbeitsstelle sind nicht vorhanden. Die Planumszeichnung scheint den Ofenbefund wiederzugeben, allerdings passt die Profilzeichnung, deren Position auch in der Planumszeichnung markiert ist, nicht zum Planum (Plan Nr. 58). Ein Arbeitsfoto, das den erweiterten Schnitt zeigt, lässt ebenfalls keine genaueren Aussagen zu, bestätigt aber, dass von dem Ofen nur noch die eingetieftete Herdstelle, aber kein Ofenaufbau mehr vorhanden war. Der Fotodokumentation nach wurde der Schnitt nach Süden zur Leimbach hin erweitert, was auch zur zusammenfassenden Beschreibung passt, da sich demzufolge nach Süden hin die Arbeitsstelle sowie eine rote „[...] mit verwitterten Magerungsmitteln der Ofenwandung [...]“<sup>863</sup> durchsetzte und eine holzkohlenhaltige Lehmschicht anschlossen. Erstere war zwischen 1,20 m und 1,40 m breit, zwischen 10 cm - 20 cm stark und lief vom Osten der Schnittfläche in einen Bereich, in dem sich Schlacken, Bachgeröll und Eisenerze anhäuferten.<sup>864</sup> Wenn man die überlieferten Fotos und die Planumszeichnung hinzunimmt, scheint der Bereich der

Anhäufung sich etwa mittig im Schnitt zu befinden. Allerdings korreliert die Zeichnung nicht wirklich in allen Punkten mit der Befundbeschreibung, sodass sie ein Planum vor der vollständigen Befundfreilegung dokumentiert. Die zweite Lehmschicht war zwischen 15 cm und 20 cm stark und wurde südlich von der Leimbach gestört.<sup>865</sup> Die verwitterte Ofenmagerung in der roten Lehmschicht mag ein Hinweis auf eine Schicht aus den Überresten des zerstörten Ofenaufbaus sein, ebenso könnte die holzkohlenhaltige Lehmschicht aus dem Ausräumen des Ofens herrühren. Dem Planum nach wurde zunächst ein Schnitt von 4,55 m x 3 m angelegt (Plan Nr. 58), Pläne mit der Erweiterung des Schnittes, die den Fotos zu entnehmen ist, sind nicht vorhanden.

Die Sondage der Stelle V schnitt nach einer zwischen 20 cm und 50 cm starken Schicht aus Auelehm wieder eine Halde (30614), deren Schlacken mit denen der Stelle II und IV korrelierten. Aufgrund des eintretenden Grundwassers wurde hier offenbar das Anstehende nicht erreicht und die Halde nicht komplett geschnitten. Die Haldenschnitte sind etwa 10 m voneinander, der Ofenbefund liegt zwischen 10 m und 15 m von diesen entfernt, daher ist es gut möglich, dass die beiden Haldenschnitte einen einzigen Haldenkörper erfasst haben, der je nach Mächtigkeit mehr bzw. weniger Anomalie im Geomagnetikbild erzeugt hat. Die Schnitte können aber auch zeitlich nacheinander entstandene Halden erfasst haben. Aufgrund der Theis-Grabung war der zweite Ofen bereits gegraben, darauf weist auch der Bericht der Geomagnetik, der den alt gegrabenen Ofen im nordöstlichen Bereich der Stelle IV verortet.<sup>866</sup>

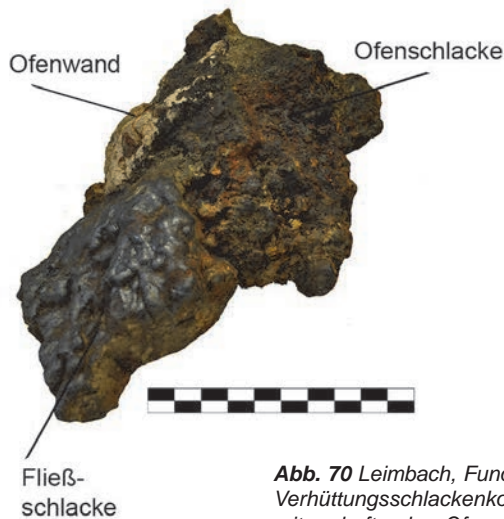
<sup>862</sup> Weisgerber – Schardt (o. J.), 12; Weisgerber 2003, 256.

<sup>863</sup> Weisgerber – Schardt (o. J.), 12; Weisgerber 2003, 256.

<sup>864</sup> Weisgerber – Schardt (o. J.), 12; Weisgerber 2003, 256.

<sup>865</sup> Weisgerber – Schardt (o. J.), 12; Weisgerber 2003, 256.

<sup>866</sup> Spieß 1982, 7.



**Abb. 70** Leimbach, Fundstelle 193. Verhüttungsschlackenkonglomerat, mit anhaftender Ofenwand. Foto: S. Menic, RUB.

## 7.1.5 Funde

Da bis auf einigen Steinen und Keramikfragmenten der Grabungen Theis und Krasa kein Fundmaterial der Altgrabungen vorliegt bzw. bekannt ist und es sich um mehrfach gegrabene Fundstellen handelt, werden im Folgenden die Funde der Altgrabungen und der Grabungen des Deutschen Bergbau-Museums Bochum zusammen behandelt.<sup>867</sup>

### 7.1.5.1 Kleinfunde

Von den Kleinfunden der Grabung Theis und Krasa sind nur die Zeichnungen von zwei Steinen und einigen Keramikfragmenten vorhanden (Abb. 66, Taf. 23 Fd.-Nr. 7149-7151, Taf. 23-24, Fd.-Nr. 7152-7159). Von den beiden Steinen zog Theis einen als Schleifstein und den anderen als Wetzstein in Betracht, was sich allerdings allein aus seiner Zeichnung weder belegen noch widerlegen lässt.<sup>868</sup> Von den als Getreidemahlsteine angesprochenen Stücken liegen weder die Fundstücke noch bildliche Überlieferungen dieser vor.<sup>869</sup>

Von der Leimbachgrabung 1982 ist wenig Kleinfundmaterial im Depot des Deutschen Bergbau-Museums Bochum archiviert. Unter den geborgenen Steinen befindet sich ein, an der Oberseite rundlich geformter Basalt, der auf einer Seite, die als Unterseite angesprochen werden kann, flach ist. Auf dieser flachen Seite trägt der Stein eine rundliche Vertiefung (Abb. 71). Der Stein liegt aufgrund seiner Form gut in der Hand und besonders gut in der linken Hand. Es wird sich hierbei wohl um einen Klop- oder Pochstein handeln. Vermutlich wurde er meist linkshändig geführt. Solche Poch-

steine wurden auch in den Grabungen der späthallstattfrühkeltischen Verhüttungsstellen in Neuenbürg im Nordschwarzwald gefunden. Die dortigen Experimente bestätigten die Entstehung der rundlichen Vertiefungen in den Steinen durch die Zerkleinerung der Erze.<sup>870</sup> Aufgrund des Fundes des Steinwerkzeugs in der Grabung von 1982 scheint die Interpretation der eben genannten Steinwerkzeuge der Grabung Theis durchaus realistisch.

### 7.1.5.2 Metallurgische Funde

Schlacken sind aus den Leimbachgrabungen Theis und Krasa nicht überliefert. Ein vermutetes Fibelstück wurde ans Landesmuseum für Vor- und Frühgeschichte, Außenstelle Arnberg/ Westf., geschickt und dort von H. Beck geröntgt, der zu dem Schluss kam, dass es sich wohl eher um ein Erz handele.<sup>871</sup>

Von der Grabung des Deutschen Bergbau-Museums Bochum 1982 sind keine Erze im Fundmaterial. Ebenso fehlen Luppenstücke. Allerdings sind einige der Ofenschlacken magnetisch und tragen auch die typische Färbung der Luppenschlacken. Die Ofenschlacken sind z. T. recht groß und schwer und zeigen bereits makroskopisch an ihren Bruchstellen kleinste Eisenflimmer (Abb. 68). Der vorliegende Teil der Ofenschlacke von der Leimbach scheint demnach aus einem nicht optimal geführten Verhüttungsprozess zu stammen, bei dem viel Eisen in die Ofenschlacke verloren gegangen ist. Hierauf weist auch ein Fließschlackenstück mit anhaftender Ofenschlacke, an der ein Bereich mit noch nicht ausgebrachter „Luppe“ bzw. nicht ausgebrachten Eisens in situ anhaftet (Abb. 69).<sup>872</sup> Möglicherweise wurde an diesem Fundplatz an der Leimbach nicht mit der gleichen Erfahrung wie an den anderen Fundstellen gearbeitet, was die Abweichungen und den offenbar höheren Metallverlust, der im Rennfeuerverfahren ohnehin schon hoch ist, erklären würde.



**Abb. 71** Leimbach, Fundstelle 193. Pochstein. Foto: S. Menic, RUB.

<sup>867</sup> Wobei natürlich explizit erwähnt wird, aus welchem Kontext die vorgestellten und diskutierten Stücke stammen.

<sup>868</sup> Theis 1952d; Menic 2014, 20.

<sup>869</sup> Theis 1952a; Aktenvermerk Fundst. 177; Beck 1958a; Krasa 1959; Menic 2014, 21-22.

<sup>870</sup> Gassmann – Wieland 2998, 141-142.

<sup>871</sup> Beck 1958a; Beck 1958b; Beck 1958c; Menic 2014, 21-22.

<sup>872</sup> Für die korrekte Ansprache der metallischen Reste in der Luppenschlacke sei G. Gassmann an dieser Stelle recht herzlich gedankt. Freundliche Mitteilung G. Gassmann am 13.11.2014. – Gassmann – Schäfer 2013, 370-372.

Insgesamt sind im Deutschen Bergbau-Museum Bochum rund 9 kg Fließschlacken und 62 kg Ofenschlacken von der Grabung an der Leimbach archiviert.<sup>873</sup> Dabei wiegt bereits das Ofenschlackenstück der Montage 6,5 kg (Abb. 68, 71-73). Allerdings sind die vorliegenden Schlacken von der Leimbach auch weniger fragmentiert als diejenigen der anderen Fundstellen und daher wiegen die einzelnen Funde mehr. Die Ofenwände sind dagegen ähnlich stark fragmentiert wie bei den übrigen Grabungen. Es liegt nur ein unverschlacktes Stück vor, die übrigen 18 kg sind verschlackt. Ebenso sind alle neun Düsenöffnungen verschlackt. Sie wiegen durchschnittlich 240 g und ihre Öffnungsdurchmesser liegt zwischen 4 cm und 8 cm (Taf. 25). Einige Exemplare stülpen sich an der Düsenmündung zur Ofeninnenseite hin aus (Taf. 25, Fd.-Nr. 7109, 7113, 7116). Ähnliche „[...]schnauzenartig in den Ofeninnenraum hinein“<sup>874</sup> ragende Düsenöffnungen kamen auch an der Wartestraße vor, sowie den eisenzeitlichen Rennöfen in Bayrisch-Schwaben im Rothtal.<sup>875</sup> Bereits Garner wies auf die Entstehung dieser Form durch den Herstellungsvorgang des Düsenloches, der wohl mit einem einfachen Rundholz etc. in den feuchten Lehm der Ofenkonstruktion gestoßen wurde. Wie an der Wartestraße, sind auch an der Leimbach die Innenseiten der Düsenöffnungen ebenmäßig und glatt.<sup>876</sup> Bei den Düsenfragmenten, die ohne diese Schnauze sind, wird diese wohl abgebrochen sein, wie besonders deutlich an Fd.-Nr. 7114 zu erkennen ist (Taf. 25).

### 7.1.5.3 Keramik

Von der Grabung Weisgerber sind die 47 gefundenen Keramikfragmente im Deutschen Bergbau-Museum Bochum archiviert und können in die Auswertung der Fundstelle mit einbezogen werden. Die insgesamt mind. 70 Keramikstücke, die in den Grabungen von Theis und Krasa auftraten, ließen sich bisher nicht ausfindig machen und sind damit nicht auswertbar. Lediglich die Zeichnungen einiger, weniger Keramikstücke der Fundstellen 176 und 177 sind noch vorhanden.<sup>877</sup> Daher können diese zwar klassifiziert, aber nicht technologisch bestimmt werden. Ein Fundkarton, der in dem Nachlass der Sammlung Theis<sup>878</sup> im Magazin der LWL-Archäologie für Westfalen in Münster-Coerde archiviert ist, trägt zwar u. a. die Beschriftung „Leimpe“, ein Begriff der bereits zur Zeit Theis' eine antiquierte Bezeichnung für

Leimbach war,<sup>879</sup> in dem Falle konnte noch nachvollzogen werden, dass es sich um die Fundstelle „Minnerbach-Reithalle“ handelt. Theis benutze in seinen Aufzeichnungen öfters den Begriff „Leimpe“ für das Gebiet der Leim- und der Minnerbach. Die Notizen zur Fundsituation der Minnerbach-Reithalle werden durch eine Skizze ergänzt, die nicht nur die Richtigkeit dieser Zuordnung der Funde zu dieser Fundstelle unterstreicht, sondern darüber hinaus auch die ungefähre Anordnung der Öfen und der Keramikfunde zeigt (siehe Kapitel V.8.1 Minnerbach-Reithalle, Fundstelle 1468).<sup>880</sup>

Unter den Keramiken aus den Grabungen des Deutschen Bergbau-Museums befinden sich acht Rand- und nur eine Bodenscherbe, den Rest bilden Wandfragmente. Die Stücke kommen nahezu ausnahmslos aus Schnitt IV, von dem allerdings nur ein Zwischenplanum mit 12,80 m<sup>2</sup> Fläche überliefert ist. Die letztendliche Flächengröße, auf der die Keramik streute, ist aufgrund fehlender Dokumente nicht zu eruieren. Allerdings handelt es sich bei Schnitt IV um eine freigelegte metallurgische Arbeitsfläche (s. o.), in der praktisch die gesamte Keramik der Leimbachgrabung 1982 beherbergt war, was auch wieder zeigt, dass größere Keramikansammlungen nicht gleichbedeutend mit einem Wohnplatz sind.

#### 7.1.5.3.1 Technologische Eigenschaften

Unter der Leimbachkeramik ist Warenart W13 auffallend häufig vertreten, die auch bei fast allen anderen in der Dissertation ausgewerteten Fundstellen auftritt. Danach folgt an der Leimbach Warenart W30 mit 11 Stücken, die übrigen neun Waren treten nur gering mit einem bis drei Fragmenten in Erscheinung. W30 stammt wie die meisten anderen Stücke aus Schnitt IV. Fast alle Vertreter von W13 gehören offenbar zu zwei Gefäßen (Taf. 23, 7124, 7120).<sup>881</sup> Sie stammen alle aus dem Halbinschnitt II, stimmen jeweils in ihrer Wandstärke überein<sup>882</sup> und tragen Besenstrichverzierung.

Bei der Keramik überwiegt die Zonierung 3 was, wie beim Höllenrain bereits erläutert, durch einen fehlenden Austausch der reduzierenden Bedingungen innerhalb des Gefäßes mit oxydierender Atmosphäre entstanden sein könnte, was zu dunklen Innenwandungen und hellen Außenseiten führt.<sup>883</sup> Das Zonierungsmuster 2, das komplett reduziert gebrannte Gefäße widerspiegelt,<sup>884</sup> tritt als zweithäufigstes Muster auf, gefolgt von Zonierungen 6 und 1, die mit ein bis zwei Vertretern Ausnahmerecheinungen sind. Die Leimbacher Keramik ist zur Hälfte sehr hart gebrannt mit Mohs 5, die andere Hälfte ist mit Mohs 3-4 weicher, wobei sich beides bzw. v. a. auch ersteres nicht auf sekundären

<sup>873</sup> Nicht miteingerechnet sind hierbei einige sehr große und schwere Schlacken, die seitens der Verf. nicht ohne weiteres bearbeitet werden konnten.

<sup>874</sup> Garner 2010a, 40.

<sup>875</sup> Garner 2010a, 40-42; Wischenbarth 2001a, 22; Wischenbarth 2001b, 62.

<sup>876</sup> Garner 2010a, 40.

<sup>877</sup> Diese konnten im Herbst 2014 bei der Durchsicht der Fundstellenzeichnungen der LWL-Archäologie für Westfalen, Außenstelle Olpe, durch die Verf. entdeckt werden. Für die freundliche Überlassung der Kopien zur Bearbeitung innerhalb der Dissertation sei M. Zeiler an dieser Stelle recht herzlich gedankt.

<sup>878</sup> Der Nachlass Theis besteht überwiegend aus Schriftdokumentation. Einige wenige Funde seiner Sammlung konnten im Zusammenhang mit Fundstellen gefunden werden.

<sup>879</sup> In dem Siegener Urkundenbuch von 1887 werden für Leimbach und dem frühmittelalterlichen Gut Leimbach auch die Begriffe Leimpe und Lemphe angegeben. - Philippi 1887, 33, 35, 188, 231.

<sup>880</sup> Theis 1923-57; Theis 1958, 12-13; Theis 1952d.

<sup>881</sup> In Zahlen: Einmal je zwölf und einmal vier von insgesamt siebzehn Keramikfragmenten gehören zu zwei Gefäßen.

<sup>882</sup> Fd.-Nr. 7124 mit 0,7 cm, Fd.-Nr. 7120 mit 0,8 cm.

<sup>883</sup> Zeiler 2009, 200.

<sup>884</sup> Zeiler 2009, 200.



Brand zurückführen lässt. Insgesamt ist die Keramik gut erhalten, nur rund 6,5 % ist abgerollt und praktisch nur die Fundstücke der Fd.-Nr. 7124, 7120 aus der Halde sind korrodiert, was vermutlich auf ihre Lagerung innerhalb der korrodierenden Schlackenkonglomerate zurückzuführen ist. Insgesamt konnten nur drei Breitformen definiert werden.

Die sechs verschiedenen Warenarten an der Leimbach wurden exemplarisch mittels Röntgendiffraktometrie untersucht (W9, W13, W30-33).<sup>885</sup> Sie weisen keine Besonderheiten auf und entsprechen dem bisherigen Bild<sup>886</sup> der durchschnittlichen Keramik im Siegerland, die durch die vier Hauptbestandteile Quarz, Muskovit, Orthoklas und Albit gekennzeichnet ist. Zusätzlich können noch Kaolin und bzw. oder Eisen- und Titanverbindungen auftreten. So treten auch an der Leimbach zwei Proben mit Magnetit bzw. Hämatit und Anatas auf (W9, W31).

### 7.1.5.3.2 Die Klassifikation der Keramik

Von den drei Breitformen der Fundstelle 193 an der Leimbach lassen sich zwei dem Typ Sc-26 nach Meyer zuordnen. Es handelt sich hierbei um die beiden Gefäße aus dem Haldenschnitt, die ihrer Warenart nach praktisch an allen hier besprochen Fundplätzen vorkommt. Die Ränder der Fundstücke sind gerade bis einbiegend mit gleichbleibender oder leicht verdickender Randlippe. Von Fd.-Nr. 7140 ist ein nicht gut erhaltenes Randstück vorhanden, das sich der Form nach noch dem Typ Meyer Sc-12 zuordnen lässt.

Von der Grabung Theis der Fundstelle 176 sind noch die Zeichnungen von drei Randscherben überliefert.<sup>887</sup> Es sind zwei Hochformen und eine Breitform vertreten. Die Hochformen verteilen sich auf einen Topf (Taf. 23, 7151) und einen Becher (Taf. 23, 7150). Beide haben eine gleichbleibende Ausbildung der Randlippenform, ebenso wie die Schüssel, die als einzige Breitform in den Zeichnungen auftritt. Sie lässt sich dem Typ Verse Sü 1.1 zuordnen.

Zur Fundstelle 177 liegen acht Zeichnungen zu drei Boden, zwei Wand und drei Randfragmente vor.<sup>888</sup> Während sich die Boden- und Wandstücke nicht weiter klassifizieren lassen, sind die Randstücke drei unterschiedliche Gefäße erkennen. Dabei stellt Fd.-Nr. 7152 ein tonnenförmiges Gefäß nach Schulze-Forster dar, wie es auch in ähnlicher Form z. B. am Höllenrain gefunden wurde.<sup>889</sup> Es besitzt einen ausbiegenden Rand und ist kleiner als die Vergleichsfunde vom Höllenrain. Der Topf nach Verse G 6.3 (Taf. 24, 7155) besitzt einen stark einbiegenden Rand der Form c2 mit der Lippenform c nach Verse und ist in dem überlieferten Bereich unverziert. Das letzte, überlieferte Keramikfragment lässt sich

<sup>885</sup> Für die freundliche Unterstützung sei D. Kirchner an dieser Stelle herzlich gedankt.

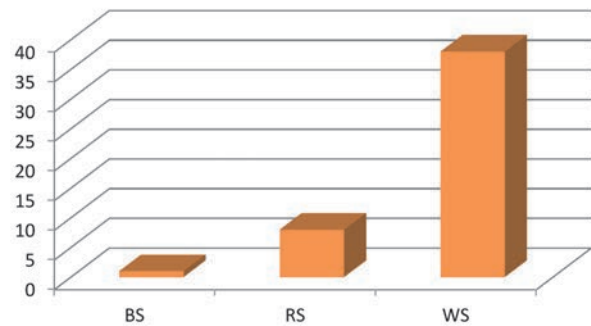
<sup>886</sup> Den Höllenrain ausgenommen.

<sup>887</sup> Taf. 23, 7149-7151.

<sup>888</sup> Taf. 23, 7153, 7158-7159. Taf. 24, 7152, 7154-7157.

<sup>889</sup> Vgl. vorliegende Dissertation Taf. 9, 1940, 1880; Vgl. auch Schulze-Forster 2002, 137. Taf. 34,4.

## Leimbach



**Diagramm 7** Leimbach. Anzahl der Bodenscherben (BS), Randscherben (RS) und Wandscherben (WS). Grafik: S. Menic, RUB.

als Schüssel Sü 12 nach Verse ansprechen (Taf. 24, 7154).<sup>890</sup>

### 7.1.5.3.3 Funktion

Außer den Korrosionsspuren der Gefäße Fd.-Nr. 7124, 7120, die wohl von der Lagerung der Keramik innerhalb der Schlackenhalde herrühren dürfte, besitzen die Keramikstücke insgesamt keine Spuren, die auf eine bestimmte Funktion direkt hinweisen würden. Die Gefäße Fd.-Nr. 7124, 7120 sind allerdings feiner und mit Verzierungen hergestellt, was sie von der übrigen Grobkeramik unterscheidet. In ihrer Form könnten sie als Schüssel bei der Nahrungsaufnahme gedient haben. Die Verzierungen der Fundstelle 176 sind sehr grob durchgeführt und scheinen daher nicht nur zu Dekorationszwecken (s. u.), sondern auch zur besseren Griffigkeit der Keramik angebracht worden zu sein. Die Keramik der Fundstelle 177 ist generell, soweit den Zeichnungen entnehmbar, durch ihre Wandstärke und auch in ihrer Verzierungen etwas feiner hergestellt. Möglicherweise hängt dies mit dem Siedlungscharakter der Fundstelle zusammen. Sicher kann dies bei der Dokumentationslage aber nicht mehr nachvollzogen werden.

### 7.1.5.3.4 Verzierungen

Die bereits erwähnten Keramiken der Fd.-Nr. 7124, 7120 der Fundstelle 193 tragen Besenstrich als Verzierung, daneben gibt es nur eine weitere verzierte Scherbe. Das Stück der Gefäße Fd.-Nr. 7139 wurde mit vertikalem Kammstrich geschmückt. Das schlecht erhaltene Randstück der Fd.-Nr. 7140 könnte Spuren einer Riefenverzierung tragen (Taf. 23, 7140).

Von den drei Keramikformen an der Fundstelle 176 sind die beiden Hochformen verziert gewesen. Dabei war der Becher sehr einfach durch vertikale Striche gemustert (Taf. 23, 7150), während der Topf am Schulterumbruch durch Fingertupfen und daran anschließend abwärts die Wandung folgend durch eine recht wilde Anordnung sich z. T. überlagernder Besenstriche verziert

<sup>890</sup> Verse 2006, 51, 67 Abb. 17,12.

war (Taf. 23, 7151). Das tonnenförmige Gefäß der Fundstelle 177 ist im Bereich des Rand-Schulterüberganges zweimal mit einer umlaufenden Rippen- und Rillenverzierung dekoriert gewesen (Taf. 24, 7152). Von den beiden Wandstücken der Fundstelle ist eines kammstrichverziert und eines durch einen einfachen Strich.

#### 7.1.5.3.5 Datierung

Die beiden Schüsseln der Fundstelle 193 vom Typ Sc-26 nach Meyer datieren in seine Stufe 2-3 und lassen sich damit LT B-C zuordnen. Der Besenstrich lässt sich zum Datieren ebenso schlecht nutzen wie der Kammstrich, da diese Verzierungsformen gesamte Eisenzeit durchläuft. Die Keramik Sc-12 nach Meyer datiert in seine Stufe 1 und damit in LT B1. Eine solche Datierung unterstützt die Keramik vom Christenberg, jedoch für die beiden anderen Schüsseln.<sup>891</sup> Die aufgrund der schlechten Erhaltung nur noch vermutbare Riefenzier der Schüssel Typ Sc-26 legt jedoch durch ein Vergleichsstück am Dünsberg eine Datierung Lt C1-D nahe.<sup>892</sup>

Der Topf- und die Becherform der Fundstelle 176 haben ihren Schwerpunkt v. a. am Beginn der frühen Eisenzeit. Auch die Verzierungen eignen sich nicht für eine genauere zeitliche Eingrenzung. Die Schüssel datiert zwischen Ha C2 und Lt B1 und legt damit ebenfalls einen frühen Horizont nahe. Die von Theis postulierte, längere Nutzungsdauer der Fundstelle 176 kann damit nicht wirklich belegt werden, da sie über mehrere hundert Jahre durchläuft und nicht Anfangs- und Endpunkt einer Keramikentwicklung festhält. Zudem ist die Menge der Keramik an der Fundstelle nicht sehr hoch, wie es im Falle einer längeren Platznutzung zu erwarten wäre. Das tonnenförmige Gefäß von Fundstelle 177 datiert dahingegen aufgrund seiner Vergleichsfunde spät in Lt C2-D.<sup>893</sup> Ebenfalls in den Zeitraum Lt C2 fällt der Topf Fd.-Nr. 7155, der zwar durch alle Zeitstufen Verses hindurch vorhanden ist, seinen Schwerpunkt aber in Stufe 3-4 und damit in der Früh- bis Mittellatènezeit hat.<sup>894</sup> Die Schüssel Typ Verse Sü 12 an der Fundstelle 177 läuft die gesamte ältere Eisenzeit durch, hat aber ebenfalls seinen Schwerpunkt am Übergang zur Mittellatènezeit.<sup>895</sup>

<sup>891</sup> Allerdings für andere Gefäßformen. - Vgl. Taf. 23, 7124, 7120 mit Wegner Taf. 18, 4.

<sup>892</sup> Schulze-Forster 2002, Taf.K 20, 7.

<sup>893</sup> Siehe in dieser Dissertation Taf. 9, 1940, 1880; Vgl. Schulze-Forster 2002, 131-132. Taf.K 34,4., 46,1.

<sup>894</sup> Verse 2006, 73.

<sup>895</sup> Verse 2006, 51.

## 8. Siegen-Winchenbach

### 8.1 Minnerbach (Fundstelle 1476) & Minnerbach-Reithalle (Fundstelle 1468)

#### 8.1.1 Topographie

Der namensgebende Seifen des Tals und der Fundstelle Minnerbach liegt westlich der Leimbach im Stadtteil Siegen-Winchenbach. In Höhe des heutigen Leimbachstadions und einer Reithalle laufen in etwa 50 m Entfernung von der dortigen Hauptstraße die beiden Seifen Leim- und Minnerbach zusammen (Abb. 72, Plan Nr. 60).<sup>896</sup> Wie bereits im Kapitel zur Leimbach erwähnt, sorgt der Eisenhardter Gangzug für das Erzvorkommen im Minnerbachtal.<sup>897</sup> Das Minnerbachtal steigt von 300 m ü. N.N. am Ausgang der Minnerbach seifenaufwärts an auf 400 m ü. N.N. an der Bachquelle.

Die ehemaligen Verhüttungsstellen der Grabungen von 1933/34 liegen heute großteils auf einer steilen Wiesenfläche. Am östlichen Rand dieser Wiesenfläche verläuft die Minnerbach, an der sich der Wald, der die gesamte Wiese umfasst, anschließt. Am nördlichen Eingangsbereich zu dieser Wiesenfläche liegt im Wald die ehemalige Grube Löwe.<sup>898</sup> Am wiesenseitigen Bachufer zeichnen sich heute noch durchgängig größere und kleinere metallurgische Schichten ab und es finden sich immer wieder Schlacken im Seifen selbst sowie in dessen Ufer.

#### 8.1.2 Forschungsgeschichte

Paul Theis legte, nach seiner Entdeckung der Fundstelle im Jahre 1931, die Minnerbach zusammen mit Heinz Behaghel 1933 nahe der Bachquelle in einer mehrwöchigen Grabungsaktion in Teilen frei.<sup>899</sup> Die bis dahin erzielten Ergebnisse führten 1934 zu einer gut einjährigen Großgrabung, die u. a. auch vom Landesmuseum für Vor- und Frühgeschichte, namentlich A. Stieren, begleitet sowie unter Ortsleitung von H. Behaghel an mehreren Halden durchgeführt wurde.<sup>900</sup> Es handelt sich bei der zunächst 1933 und dann 1934 freigelegten, ersten Stelle um die Halde 5, die der Bachquelle von allen untersuchten Schlackenhaldden am nächsten liegt.<sup>901</sup> Daneben wurden noch drei weitere Halden gegraben.<sup>902</sup> Es gibt nur wenige überlieferte, schriftliche Dokumentationen zur Minnerbachgrabung und auch bei den Publikationen sieht es schlecht aus. Die Minnerbach wird

<sup>896</sup> Scholl 1970, 11.

<sup>897</sup> Weisgerber-Schardt (o. J.), 11.

<sup>898</sup> Behaghel 1939, 228.

<sup>899</sup> Scholl 1970, 70; Theis 1923-57; Theis 1958, 12-13; Behaghel 1939, 228; Zeiler 2013, 13; Menic 2014, 10.

<sup>900</sup> Behaghel 1939; Behaghel 1940, 228; Theis 1958, 12. – Zu Stieren und weiteren Halden siehe Beschriftung des Planmaterials sowie zur Übersicht auch Behaghel 1939, 229 Abb. 1.

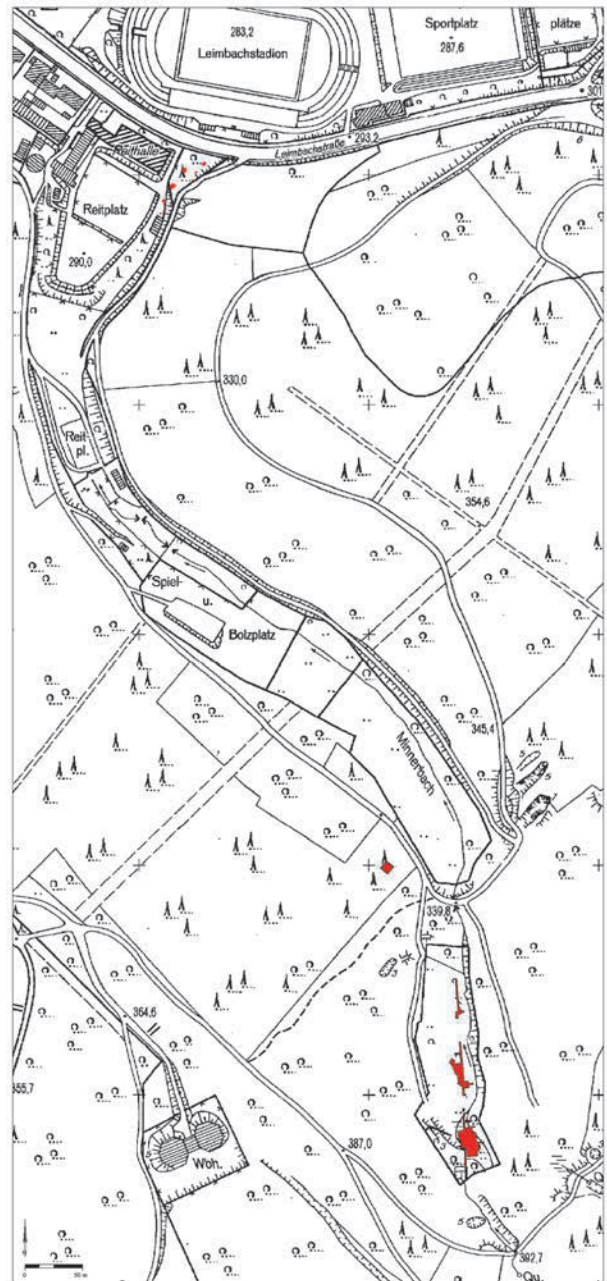
<sup>901</sup> Theis 1958, 12; Theis 1923-57.

<sup>902</sup> Behaghel 1939.

zwar immer wieder in der Forschung als Beispiel herangezogen,<sup>903</sup> aber bis heute sind es die wenigen zusammenfassenden Berichte v. a. von H. Behaghel, die das Bild der Fundstelle prägen.<sup>904</sup> Vollständig ausgewertet wurde der Fundplatz nie. Behaghel nennt die gerade erwähnte Halde 5 in seinem Artikel 1939 Halde 1. In den Altgrabungsplänen der Fundstelle sind die Halden genau in der umgekehrten Reihenfolge benannt, wie Behaghel sie im Text vorstellt, wobei er sich auf Halde 1 und 2 konzentriert; den Altgrabungsplänen nach sind es die Halden 5 und 4 (Plan Nr. 59).<sup>905</sup> Da die vorliegende Auswertung der Minnerbach überwiegend auf den Plänen als Hauptdokumentationsmaterial beruhen muss, wird sich im Folgenden an den Bezeichnungen und den weiteren, detaillierten Informationen der Pläne gehalten, um innerhalb derer nicht durcheinander zu kommen. Die so erhaltenen Informationen werden durch die Inhalte der publizierten Artikel ergänzt. Abweichungen von Haldenbezeichnungen etc. zur literarischen Ansprache werden im Folgenden kenntlich gemacht. Die Grabung an der Minnerbach 1933-34 ist mit 633 m<sup>2</sup> die größte bisher bekannte Grabung dieser Zeit, neben der im gleichen Zeitraum gegrabenen Engsbach.<sup>906</sup> Den Anmerkungen auf den Zeichnungen ist zu entnehmen, dass im Verlauf der Minnerbach noch weitere, nicht gegrabene Haldenstrukturen auftraten.

In den 1950er Jahren konnten nahe dem Zusammenfluss von Minnerbach und Leimbach weitere, z. T. metallurgische Befunde gemacht werden (Abb. 72-79, Plan-Nr. 2). Bereits im Oktober 1955 wurden bei den Baggerarbeiten zur noch heute dort befindlichen Reithalle in Siegen-Winchenbach an der unteren Minnerbach zwei Herdstellen entdeckt, die 15 m voneinander entfernt lagen und in etwa dasselbe Befundbild zeigten. Die übrigen Befunde beinhalteten Holzkohle und Keramikreste, woraufhin sie allgemein als Siedlungspuren interpretiert wurden.<sup>907</sup> Ende Juli 1956 kamen dann erneut durch Baggerarbeiten die restlichen Herd- und auch zwei Schmiedestellen zum Vorschein und wurden durch Theis, Scholl, Gilles und einem Siegener Journalisten dokumentiert (Plan Nr. 60, Ofen I & II, Abb. 2-8).<sup>908</sup>

Gemäß den Fundumständen und der topographischen Lage werden im Folgenden zur Unterscheidung der beiden Grabungen diejenigen der 1930er Jahre



**Abb. 72** Lage der Fundstellen (rot = Altgrabungsflächen) an der oberen Minnerbach und der Minnerbach-Reithalle. Plan: S. Menic, RUB. Kartengrundlage: Geobasisdaten der Kommunen und des Landes NRW © Geobasis NRW <2013>.

auch obere Minnerbach genannt und die Grabungen der 1950er Jahre Minnerbach-Reithalle bzw. auch untere Minnerbach.

Begehungen an der Minnerbach durch das Siegerlandprojekt 2011 führten im Jahre 2012 zu Prospektionsarbeiten mittels Geomagnetik, Bohrungen und kleinen Sondagegrabungen an der oberen Minnerbach. Im Fokus des Interesses standen das Wiederfinden der Altgrabungsschnitte, die geophysikalische Ermittlung des Ausmaßes der metallurgischen Überreste vor Ort

<sup>903</sup> Siehe z. B.: Stöllner 2009b, 106-107; Stöllner 2010a, 102, 109; Stöllner – Zeiler 2011; Garner 2010a, 12, 45, 63; Garner 2010b, 178-180; Zeiler 2010c, 148; Zeiler 2012, 62-63; Zeiler 2013, 13-23, 38, 77, 127. – Jeweils mit weiterführender Literatur.

<sup>904</sup> Behaghel 1939; Behaghel 1940; Behaghel 1949, 84, 89-90, 153, 155, Taf 31 E, Taf. 44 A-K; Theis 1958, 12-13; Menic 2014, 10.

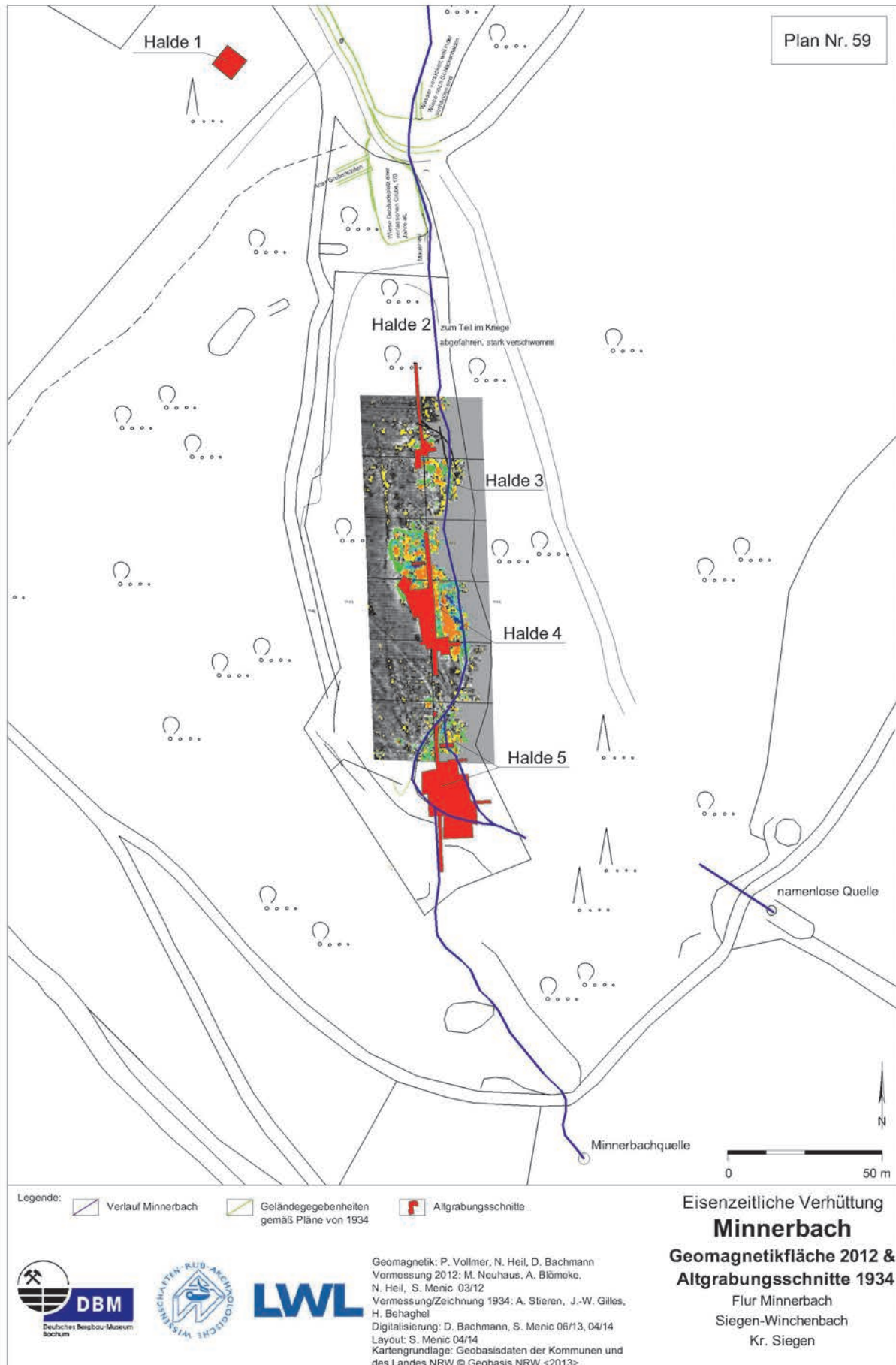
<sup>905</sup> Behaghel 1939.

<sup>906</sup> Die gegrabene Fläche (inklusive aller Sondagen) der Engsbach umfasst den Altplänen nach 456 m<sup>2</sup>. Die Pläne Minnerbach und Engsbach wurden von A. Stieren, J.-W. Gilles und H. Behaghel angefertigt. – Menic 2014, 10.

<sup>907</sup> Genauer gesagt werden sie direkt als „Wohnstellen“ angesprochen. – Theis 1923-57; Theis 1955; Scholl 1956.

<sup>908</sup> Theis 1923-57; Scholl 1956; Theis 1958, 12-13. – Für die freundliche Unterstützung sei L. Burwitz und Chr. Brachhäuser vom Stadtarchiv Siegen an dieser Stelle recht herzlich gedankt.







und deren Zerstörungsgrad,<sup>909</sup> die Ansprache von Anomalien im Bohrprofil sowie das Bergen von Probenmaterial für Datierungszwecke, Anthrakologie, Palynologie und Archäometallurgie.<sup>910</sup> Das Zusammenspiel digitalisierter Altgrabungspläne und moderner Nachuntersuchung führte an der Minnerbach zu einem hohen Erkenntniszuwachs und hilft deutlich das Auswertungspotenzial möglichst maximal auszuschöpfen.

### 8.1.3 Geomagnetik

Mitte März 2012 konnten im Zuge der Prospektionskampagne des Siegerlandprojektes geomagnetische Messungen an der oberen Minnerbach durchgeführt werden.<sup>911</sup> Es wurden die gesamte Wiesenfläche und der Übergang zum Waldbereich, soweit wie es im schwierigen Gelände dort möglich war, gemessen und so insgesamt eine Fläche von rund 4700 m<sup>2</sup> erfasst (Plan Nr. 61). Das Geomagnetikbild zeigt v. a. entlang der gesamten, im Messbereich liegenden Minnerbach Anomalien (Plan Nr. 62). Im mittleren Bereich des Bildes gibt es eine sehr auffällige, dichte, großflächige Anhäufung von Anomaliestrukturen (Plan Nr. 62, Konzentration 1). Zwei weitere Konzentrationen liegen nördlich und südlich davon (Konzentration 2 und 3). Die drei Konzentrationen liegen in den Bereichen der Halden 3-5 der Altgrabungspläne. Auf der vom Seifen abgewandten, westlichen Seite des Talausschnittes liegen nur wenige, schwache und schwer zu deutende Anomalien. Größere Konzentrationen sind nicht darunter.

Die große Konzentration 1 liegt in der Mitte des Geomagnetikbildes auf Halde 4 und zeigt die höchsten nT-Werte mit bis zu 120 nT, was im Siegerland ein typischer Anzeiger für mögliche Ofenstandorte ist.<sup>912</sup> Etwa neun solch hoher Werte sind in diesem Bereich vorhanden (Konzentration 1.1). Davon liegt die Hälfte nicht in den Schnitten der Altgrabungen und könnte daher noch ungestört sein. Konzentration 2 ist deckungsgleich mit der in den Altgrabungsplänen eingetragenen Halde 3 und zeigt im nördlichsten Bereich eine Ansammlung von vier parallel angeordneten Anomalien, die Werte um die 90 nT in der Geomagnetik zeigen (Konzentration 2.2). Sie könnten ähnlich wie in Konzentration 1 auf Ofenstandorte weisen, die bei den niedrigeren nT-Werten dann allerdings wohl gestört wären. Da der Altgrabungsschnitt aber nicht alle Anomalien erfasst, ist der Grund einer evtl. Störung der beiden südlichen Anomalien zunächst ebenso wenig klar wie ihre Deutung

(siehe Kapitel 8.1.4). Am nördlichen Ende der Konzentration 2 liegen fünf große grubenförmige Anomalien. Mit Werten bis zu 45 nT weisen sie auf verbranntes Material hin, evtl. Holzkohle (Konzentration 2.1). Möglicherweise verbergen sich dahinter Schmiedegruben und das Areal ist ein ehemaliger Schmiedeplatz. Direkt am Bachufer liegt ein größeres Schlackenareal ähnlich der Konzentration 1, hier aber mit 70 nT wohl ohne Öfen (Konzentration 2.3). Konzentration 3 stellt offenbar den Ausläufer der Halde 5 dar und misst bis zu 85 nT.

Daneben gibt es noch sechs weitere Anomalien. Störung 4 und 5 lassen mit bis zu 25 nT bzw. 27 nT und Durchmessern zwischen 7 m und 8 m Kohlenmeiler vermuten, wie sie am Rothenberg in Siegen-Niederschelden in der Geomagnetik zu erkennen waren.<sup>913</sup> Anomalie 2 könnte eine Geländekante und Störung 7 eine Art Graben oder Wegestruktur darstellen, was aber ohne nähere Untersuchungen der betreffenden Stellen nicht sicher gesagt werden kann. Anomalie 8 zeigt drei Seiten einer vielleicht ehemals quadratischen Struktur. Die etwa 6 m x 6 m große Struktur zeigt in der Magnetik Werte bis zu 25,7 nT an. Aufgrund der Form, Größe und den Messwerten wäre eine Gebäudestruktur denkbar, bleibt aber bei den momentan vorliegenden Informationen rein hypothetisch. Die letzte Störung, Anomalie 9, ist vielleicht ein dritter Meiler mit bis zu 14 nT und einem Durchmesser von etwa 6 m.

Im Juni 2014 ergab sich die Möglichkeit, die Halde 5 an der Minnerbach, die in der Prospektion 2012 nicht gemessen werden konnte, in zwei Grids magnetisch zu erfassen (Plan Nr. 75).<sup>914</sup> Die Messflächen lagen hierbei im bewaldeten Hangbereich der Minnerbach und waren, anders als der prospektierte Wiesenbereich 2012, bei den Messarbeiten schwer zugänglich. Der erste Grid, von 20 m x 20 m Ausmaß, deckt nahezu die gesamte Altgrabungsfläche auf Halde 5 ab. Der zweite Grid musste aufgrund der Geländegegebenheiten kleiner dimensioniert werden (Plan Nr. 76). Dennoch war es möglich die beiden Flächen so anzulegen, dass sie an die geophysikalischen Messungen von 2012 anschließen (Plan Nr. 75). Insgesamt sind eine Anomaliekonzentration,<sup>915</sup> drei weitere Anomalien (Anomalie 9-11) sowie vier Strukturen im Magnetikbild zu erkennen.<sup>916</sup>

Die Messwerte von Anomaliekonzentration 4.1 lassen an dieser Stelle verbranntes Material vermuten. Die Werte von Anomalie 9 weisen mit 45-98 nT möglicherweise auf einen ehemaligen Ofenstandort hin. Anomalien 10 und 11 zeigen mit Werten zwischen 25 nT und 43 nT Hochtemperaturbereiche an, möglicherweise befinden sich hier Reste von verziegeltem Lehm etc.

<sup>909</sup> Z. B. sind 120 nT charakteristisch für Siegerländer Öfen. Somit besteht bei solchen Werten die Möglichkeit noch nicht gegrabene Öfen zu finden. – Für die freundliche Auskunft B. Sikorski an dieser Stelle recht herzlich danken.

<sup>910</sup> Nachdem die Begehungen 2011 durch M. Zeiler und J. Garner durchgeführt worden sind, lag die Leitung der Prospektionsarbeiten vor Ort in den Händen der Verf. – Stöllner – Zeiler 2011.

<sup>911</sup> Die Arbeiten wurden von P. Vollmer durchgeführt. Bei der Interpretation der Messungen fand die Verf. in B. Sikorski, die bisher die meisten geomagnetischen Messungen im Siegerlandprojekt durchgeführt hat, eine wertvolle Diskussionspartnerin.

<sup>912</sup> Diese Ansprachen beruhen auf den Erfahrungsschatz von B. Sikorski und unserer Diskussion.

<sup>913</sup> Zeiler 2013, 109-112.

<sup>914</sup> Haubergsvorsteher W. Oeder sei an dieser Stelle für die Erlaubnis der Messarbeiten recht herzlich gedankt.

<sup>915</sup> Übersicht Plan Nr. 75, hellbraun gefüllte Kreise. Detailplan Plan Nr. 76, Konzentration 4.1, schwarz umrandete, offene Kreise.

<sup>916</sup> Die Magnetik wurde von B. Sikorski durchgeführt.



**Abb. 73** P. Theis (rechts) und G. Scholl (links) bei der Freilegung des Befundes 30250. Foto: Stadtarchiv Siegen, Bestand Sammlungen Nr. 554.



**Abb. 74** P. Theis (rechts) und G. Scholl (links) bei der Freilegung des Befundes 30250. Foto: Stadtarchiv Siegen, Bestand Sammlungen Nr. 554.

## 8.1.4 Befunde

### 8.1.4.1 Vorwort: Die Altgrabungspläne von 1934 an der oberen Minnerbach

Die Pläne aus dem Grabungsjahr 1934 sind mit einem hohen Informationsgehalt angelegt. Dies ermöglicht es einerseits zwar, dass auch 80 Jahre später noch Grabungsschritte, angelegte Schnittflächen, Befundlagen etc. in großen Teilen nachvollzogen werden können, andererseits sind die Pläne durch ihre Komplexität extrem unübersichtlich. Es wurden allein auf Halde 5 neben einem großflächigen Grabungsschnitt knapp 20 weitere Suchschnitte angelegt, die zusammen mit weiteren Informationen im dortigen Übersichtsplan angegeben sind. Die Position der Schnitte sowie die Markierungen wichtiger Kreuzungs-, Bezugs- und Befundpunkte wurden ebenfalls in den überlieferten Plänen eingetragen. Es entsteht so auf allen Plänen, unabhängig davon ob es sich um Übersichts-, Detail-, Planums- oder Profilzeichnung handelt, ein Liniengewirr, das nur schwer zu durchschauen ist. Die Pläne sind schwarz-weiß gehalten und besitzen nur wenige Schraffurtypen, die in keiner Legende erklärt werden. Stattdessen sind die diversen Schichten etc. in den Zeichnungen direkt beschriftet. Erleichtert wird das Lesen der Pläne erst durch ihre Digitalisierung. Das layergesteuerte Arbeiten am CAD-System ermöglicht es, sich ausgewählte Befunde, Schnitte etc. anzeigen zu lassen. Langsam stechen so die aussagekräftigen Schnitte hervor, lassen sich Zusammenhänge erkennen etc. Dabei zeigt sich, dass viele Schnitte nicht nur durch wichtige Befunde gelegt worden sind, sondern auch allgemein der Geländeaufnahme gedient haben.<sup>917</sup> Aufgrund der Vielzahl an Zeichnungen, können in dieser Dissertation nur diejeni-

<sup>917</sup> Ein ähnliches Vorgehen konnte bei den Altgrabungen der Engsbach beobachtet werden.

gen mit relevanten Befunden etc. abgebildet werden. Digitalisiert wurden die Pläne zwecks Archivierung des Dokumentationsmaterials jedoch alle.

Die Fülle der Schnitte und Schnitt- bzw. Befundpositionspunkte wurden in den Altgrabungsplänen in einem System aus lateinischen Buchstaben sowie lateinischen als auch arabischen Zahlen und diversen Kombinationen dieser drei Elemente verschlüsselt, sodass sich hiermit in den Plänen Hauptlinienführungen der Schnitte und davon abhängige Nebenlinienführungen angeben ließen. Ergänzt wurde das Ganze z. T. mit nivellierten Höhenangaben in den Schnitten sowie Höhenlinien in den Planzeichnungen und den bereits genannten schriftlichen Kurzbeschreibungen der Befunde, wie z. B. Farbigkeit, Zusammensetzung oder auch genauere Lageangaben. Die Anordnung der einzelnen Zeichnungen auf einem Plan richtete sich dabei, v. a. bei den Schnittprofilen, nicht nach Schnitt-, Befundzusammenhängen etc., sondern war darauf bedacht, möglichst viele Einzelzeichnungen auf einem Plan unterzubringen.

Insgesamt wurde bei der Aufarbeitung der Pläne schnell klar, dass eine bloße Digitalisierung und Abbildung der Altgrabungspläne für eine Auswertung nicht ausreicht. Für eine verständliche, gut und schnell erfassbare Darstellungsweise dessen, was in den Originalen in mühevoller Kleinarbeit aus den Plänen herausgelesen werden muss, war es notwendig, den Informationsgehalt übersichtlicher und zusammenfassender darzustellen. Zur besseren Lesbarkeit und besserem Verständnis wurde in der vorliegenden Aufarbeitung des Fundplatzes die Anzahl der Zeichnungen auf die wichtigsten Schnitte etc. reduziert und in einzelnen Plänen<sup>918</sup> zusammengeführt. Detaillierte Befundzeichnungen z. B. von Öfen wurden in ihrer Anordnung gemäß in Anlehnung an Dreitafelprojektionen hin verändert

<sup>918</sup> Mit Bedacht auf die Handhabbarkeit der Pläne meist in A4 Format, dort, wo notwendig, max. A3 Format.

(vgl. Plan Nr. 66 & Abb. 82). In den Planzeichnungen der überlieferten Originalpläne sind die Schnitte meist nur in ihrer Schnittführung und nicht in ihrer angelegten Breite angegeben.<sup>919</sup> Im Zuge der Aufarbeitung der Altgrabungspläne wurden auch die Beschreibungen der Farbverhältnisse etc. zum Großteil durch kombinierte farbige und/oder symbolische Legenden ersetzt. Ebenso wurde eine vereinfachte Ansprache der wichtigsten hier vorgestellten Schnitte eingeführt, die den lateinisch-arabischen Buchstaben-Nummern-Komplex ersetzt.<sup>920</sup> Ebenso wurden Befund- und Fundnummern nach der Systematik des Siegerlandprojektes vergeben. Diese notwendige Umbenennung wurde in einer Konkordanzliste festgehalten.<sup>921</sup> In den Altgrabungen wurde alles, unabhängig ob Fund oder Befund, mit „M“ für Minnerbach und durchlaufender Nummerierung benannt, sodass anders als im Siegerlandprojekt, den Nummern nicht direkt ablesbar ist, ob sie für einen Fund- oder Befund stehen.<sup>922</sup> Durch diese Umbenennung fielen einige Altgrabungsbezeichnungen auf, die keinem Befund zugeordnet werden konnten. Hierbei wird es sich um ehemalige Funde handeln, die allerdings nicht vorliegen und daher nicht näher bezeichnet werden können.<sup>923</sup> Unklar muss zunächst auch bleiben, ob es sich um Einzel-, Sammelfunde oder beides handelt.<sup>924</sup> Einige wenige Fundnummern konnten dank der Tagebuchaufzeichnungen Theis konkret Funden zugeordnet werden, auch



**Abb. 75** G. Scholl (vorn) mit Steinen des Befundes 30250. Hinten P. Theis mit Schlacken. Foto: Stadtarchiv Siegen, Bestand Sammlungen Nr. 554.

<sup>919</sup> In einigen Fällen sind beide Informationen vorhanden, die sich z. T. bei der Zusammenführung der Pläne nicht zu hundert Prozent decken (z. B. Planums- & Schnittzeichnung nicht dieselbe horizontale Länge).

<sup>920</sup> Z. B. Schnitt 2 anstelle von Schnitt E15-A15-D151 oder Schnitt 4 anstelle von Schnitt D1620-C I-C Ia1 in den Altgrabungsplänen.

<sup>921</sup> Die Konkordanz der Fundnummern ist ebenfalls in der Datenbank des Projektes festgehalten. Sie sind im Befundkatalog im Anhang dieser Dissertation mit aufgelistet.

<sup>922</sup> Ein ähnliches Benennungssystem tauchte bereits bei der Engsbach auf (Kapitel V.4.1.5).

<sup>923</sup> Dies legt das Tagebuch zur Grabung von P. Theis nahe. Unter den wenigen Aufzeichnungen, die dort zu finden sind, waren auch Funde in der Art durchlaufend benannt.

<sup>924</sup> Für Halde 5 sind dies die Nummern M1, M6-7, M24, M29-30 und M39, die wohl Funde widerspiegeln.

wenn diese nicht vorliegen. Aber sie bestätigen noch einmal die konsequente Durchnummerierung aller Funde und Befunde im selben Benennungssystem in der Altgrabung an der Minnerbach.

#### 8.1.4.2 Befunde an der oberen Minnerbach 1934

##### 8.1.4.2.1 Halde 1-2

Halde 1 wurde auf einer Fläche von 63 m<sup>2</sup> gegraben. Es wurden zwei Längs- und vier Querschnitte angelegt. Nur ein Querschnitt erbrachte als Befund eine neuzeitliche Industrieschicht, die restlichen Schnitte trafen offenbar keine weiteren Befunde und dokumentieren lediglich das Gelände. Die Industrieschicht wird aufgrund ihrer, schon namensgebenden, neuzeitlichen Datierung hier nicht weiter behandelt und könnte dies auch nicht, da keine weiteren Informationen hierzu vorliegen. Sie scheint demnach keine Funde geliefert zu haben bzw. sind diese nicht überliefert.

Halde 2 wird im Altgrabungsplan lediglich mit „Halde 2 zum Teil im Kriege abgefahren, stark verschwemmt“<sup>925</sup> und mit südlicher Haldengrenze angegeben. Der genaue Verlauf der gesamten Halde ist nicht in den Plänen dokumentiert und konnte aufgrund der starken Zerstörung wohl auch nicht verfolgt werden. Der Bereich der Halde 2 wurde durch drei Querschnitte untersucht, die allerdings auf keinen Befund oder Fund stießen. Lediglich in einem Schnitt ist die „*vermutliche Lage der Halde 2*“<sup>926</sup> vorsichtig skizziert. Diese Information ist allerdings so vage, dass Halde 2 hier nicht weiter thematisiert werden kann.

##### 8.1.4.2.2 Halde 3 (Ofen I-II, X)

Halde 3 wurde auf einer Fläche von rund 55 m<sup>2</sup> freigelegt, wobei die Hauptgrabungs-, und -Befundfläche 23 m<sup>2</sup> beträgt, an der sich nach Norden hin ein 27,87 m langer Suchschnitt anschließt (Plan Nr. 59, 63). Bei den



**Abb. 76** P. Theis, G. Scholl und zwei Besucher am Befund 30250. Foto: Stadtarchiv Siegen, Bestand Sammlungen Nr. 554.

<sup>925</sup> Beschriftung laut Altgrabungsplan.

<sup>926</sup> Beschriftung laut Altgrabungsplan.



zugehörigen Plänen sind die Informationen teilweise nur skizzenhaft überliefert. So wurden z. T. Zeichnungen von Profilen begonnen, die nicht weiter profilabwärts in ihrer Stratigraphie dargestellt wurden (Plan Nr. 63, 30240 Schnitt C-C). Daher gestaltet sich die Befundansprache z. T. schwierig, wenn kein zusätzliches Dokumentationsmaterial vorliegt.

Auf der Befundfläche der Halde 3 wurden die Überreste zweier schlecht erhaltener Verhüttungsöfen (Ofen I-II, 30232, 30233) sowie die eines Vorgängerofens (30243) und eines wohl als Schmiedestelle zu interpretierender Befundes (30240) aufgedeckt (Plan Nr. 63). Zu Befund 30240 liegen allerdings fast keine Informationen im Plan vor, daher ist die Befundansprache nicht gesichert. Die Länge von rund 1,5 m und die Muldenform der Holzkohlenschicht, die in der Altgrabungszeichnung dokumentiert sind, legen aber einen Schmiedebefund, ähnlich wie TS VII am Höllenrain, durchaus nahe. Auch ein Röstplatz wäre denkbar, aber es scheinen keine Erze in der Holzkohlenschicht vorhanden gewesen zu sein oder sie wurden nicht dokumentiert. In Schnitt E-E der Halde 3, der zweimal gegraben wurde, kam ein weiterer metallurgischer Befund zutage, der sich wohl am ehesten Ofen II zurechnen lässt. Im Planum ist dieser Befund (30244) nicht eingezeichnet. Seinem Abstand zu Ofen II von gut 1,50 m nach (gekennzeichnet durch die grobe Schnittführungsangabe) sowie dem Aufbau des Schnittes E-E nach zu urteilen, handelt es sich um den Bereich, der dem Arbeitskanal des Ofens II vorgelagert ist. Eine in den Altgrabungsplänen als „gerostete schwarze Schicht“ beschriebene Materialansammlung in dem Profil des Schnittes spricht für eine Breccie, die einer Schicht aus Schlacken- und Ofenmaterial auflag (Plan Nr. 63, Schnitt E-E, 30245, 30246). Dieses letztere Material wiederum wird wohl noch von einem Vorgängerofen gestammt haben, der sich in der Altgrabung unter Ofen II abgezeichnet hat. Die Errichtung neuer Verhüttungsöfen unter Nutzung der Windkanäle der Vorgängeröfen tritt auch bei anderen Fundstellen im Siegerland auf, wie z. B. der hier vorgestellten Leimbach oder Engsbach, und ist auch an der Minnerbach regelhaft anzutreffen, wie im Folgenden noch deutlich werden wird (s. u.). Es handelt sich demnach bei Befund 30233, soweit den Originalplänen entnehmbar, um einen Verhüttungsöfen, der noch 30-40 cm hoch erhalten war und einen inneren, roten Ofenkörper von 1 m Durchmesser hatte. Der innerste, rötlichste Ofenbereich maß inklusive Herdstelle 70 cm im Durchmesser und ging in einen hellen, bis ins gelbliche des anstehenden Lehms gehenden äußeren Ofenbereich über. Der dem Ofen vorgelagertem, in Richtung Seifen ausgerichteten Arbeitskanal schloss sich dann die bereits genannte Breccie (30245) an, die, wie der Ofen selbst, auf einem Vorgängerofen ruhte, dessen Arbeitskanal noch weiter genutzt wurde. In Höhe dieses älteren Vorgängerofens (30243) zeichnet sich eine Halde ab, die sich wohl zeitgleich mit evtl. auch direkt aus dem Betrieb des Vorgängerofens gebildet hat (Plan Nr. 63, Schnitt E-E und B-B, laut Originalplanbeschriftung: älteste Halde 3 bzw. Halde 3 a und b).

Von Ofen I (30232) sind ein Längs- und ein Querschnitt vorhanden (Plan Nr. 63, Schnitt C-C und D-D). Wie bereits erwähnt, ist der grob wiedergegebene

Längsschnitt C-C nicht so aussagekräftig wie er bei der vollständigen zeichnerischen Darstellung des Profils hätte sein können. Dieses Phänomen der skizzenhaften Darstellung nur einiger, z. T. nur der obersten Schichten eines Profils taucht in den Altgrabungsplänen der Minnerbach immer wieder auf und kann möglicherweise Zeitdruck geschuldet sein. Ein ähnliches Phänomen trat schon bei der Engsbach auf. Möglicherweise war Ofen I auch einfach zu schlecht erhalten für eine genaue Dokumentation. Allerdings ist der Querschnitt im Vergleich recht detailliert wiedergegeben. Die besonders gut erhaltenen Befunde, Öfen 4-6 der Halde 4 und Ofen 9 der Halde 5, wurden in fast allen Profilen detailliert gezeichnet (s. u.). Auffällig ist hierbei, dass es wieder die Längsschnitte sind, die z. T. nicht als vollständiges Profil in den Originalplänen dokumentiert wurden.

Ofen I hatte Schnitt C-C nach einen Durchmesser von 1 m und stand noch 50 cm tief in einer Schwemmlerhschicht auf Halde 3. Bei Anlegung des Querschnitts D-D war der Ofen bereits zu 20 cm abgetragen. Er misst dort noch einen Durchmesser von 80 cm und verjüngt sich somit nach unten hin, was auch der Längsschnitt zeigt. Eine muldenförmige, schwarz gebrannte Holzkohlenschicht ist, auch den Beschriftungen der Originalpläne nach, als Ofenherd anzusprechen. Die graue Lehm-schicht in Schnitt D-D wird ein Hinweis darauf sein, dass der Ofen nicht direkt nach seiner Aufgabe vollständig zerfiel, sondern wohl erst noch eine Zeit, zumindest in Teilen aufrecht stand, sodass sich eine graue Schicht aus dem umgebenden weißgrauen Lehmschotter im Ofen ansammeln konnte, die dann beim Zerfallen des restlichen Ofenmaterials von diesem begraben wurde. Dafür sprechen auch die beiden Holzkohlen-Schuttschichten neben dem Ofen. Die erste Holzkohlen-Schuttschicht liegt auf Höhe des Ofenherdes und wird zu der Zeit als der Ofen noch in Betrieb war, entstanden sein. Die zweite Holzkohlen-Schuttschicht verläuft in Höhe der genannten grauen Schicht des Ofens I und wird in etwa zur selben Zeit entstanden sein. Erst danach zerfiel der Ofen komplett und sowohl Ofenreste als auch die Holzkohlenschicht wurden von Humus überlagert. Der Ofen I der Minnerbach wurde also nach seiner Auf-



**Abb. 77** G. Scholl (vorn) mit Steinen des Befundes 30250. Hinten P. Theis mit Schlacken. Foto: Stadtarchiv Siegen, Bestand Sammlungen Nr. 554.





**Abb. 78** Der freigelegte Befund 30250. Foto: Stadtarchiv Siegen, Bestand Sammlungen Nr. 554.

gabe nicht mehr als Arbeitskanal etc. weiter genutzt. Dem verstürzten Ofenkörper folgt eine Steinpflasterung, die mit den bereits genannten Lehm- und Schuttschichten überdeckt ist. Bei den Steinen wird es sich möglicherweise um den letzten Rest des Arbeitskanals des ehemaligen Ofens gehandelt haben.

#### 8.1.4.2.3 Halde 4 (Ofen III-VII)

Den Plänen nach wurde Halde 4 insgesamt auf einer Fläche von 214 m<sup>2</sup> gegraben. Das Geomagnetikbild der Prospektion 2012 zeigt jedoch, dass sich die hier befindliche Schlackenhalde auf einer Fläche von gut 595 m<sup>2</sup> erstreckt (Plan Nr. 62). Sie bedeckt gut ein Drittel der Wiesenbreite an dieser Stelle der Minnerbach und wurde somit nur zu einem Teil in der Altgrabung erfasst. Die neun Anomalien, die in dem Geomagnetikbild auftreten, wurden bereits angesprochen (s. o.). Drei dieser Anomalien lassen sich bei Hinzunahme der Altgrabungspläne, hierbei v. a. der Übersichtspläne, als die Öfen 2-4 nach Behaghels Publikation identifizieren (Plan Nr. 64-65, 30218, 30236, 30237).<sup>927</sup> Bringt man den Übersichtsplan der Altgrabung von Halde 4 mit dem Bild der Geomagnetik zusammen, so zeigt sich nur eine geringe Abweichung der Ofenpositionen zu den Anomalien, die sich aus der unterschiedlichen Genauigkeit der modernen, tachymetrischen Vermessung und des Handaufmaßes der Altgrabungen ergibt (Plan Nr. 65). Die Übereinstimmung ist dennoch unverkennbar und legt die Interpretation von drei der Anomalien als die Öfen 2-4 nach Behaghel bzw. Öfen III, V und VI nach der Nummerierung der vorliegenden Dissertation nahe. Da die Übersichtspläne der Altgrabung in ihrer Zusammenführung in sich stimmig waren, wurde seitens der Verf. auf eine Lagekorrektur des Altgrabungsplans der Halde 4 an dieser Stelle verzichtet.<sup>928</sup> Den bisherigen Erkenntnissen nach, scheint es sich bei den übrigen sechs An-

omalien auf Halde 4 um weitere Öfen zu handeln, die in den Grabungskampagnen der Jahre 1933-34 nicht freigelegt worden sind, da sie außerhalb der Grabungsschnitte lagen (Plan Nr. 65).

Schließt man die Vorgängeröfen der Öfen VII (30218) und VI (30237) in der folgenden Betrachtung mit ein, so liegen die Öfen der Halde 4 durchschnittlich 10 m auseinander, in einer Reihe zur Minnerbach (Plan Nr. 64).<sup>929</sup> Die Kanäle der Öfen sind hier jeweils zur Minnerbach hin ausgerichtet, die Ofenkörper sind dabei durchschnittlich gut 15 m von dem Seifen entfernt. Die Öfen und ihre Kanäle sind nicht orthogonal zum Bach ausgerichtet, sondern dem Hanggefälle gemäß orientiert, das in diesem Bereich um 5 m recht stark abfällt. Diese Bauweise eines Ofens unter Ausnutzung der natürlichen Hangneigung tritt auch bei Halde 5 auf (s. u.). Da die Öfen demnach intentionell in den Hang, mit dem Kanal Richtung Seifen und dem Hanggefälle folgend angelegt worden sind, wird es sich hierbei um eine Bauweise handeln, die der Technologie und Betriebsführung der Öfen entgegen kam (siehe Kapitel VI.1). Darauf weisen auch die übrigen Öfen wie z. B. der Fundstelle Engsbach, wo die Öfen ebenfalls meist in den Hang gebaut sind (siehe Kapitel V.4.1.4).

Zu den Öfen III-VI der Halde 4 an der Minnerbach sind Detailpläne überliefert. Bei den Originalzeichnungen von Ofen IV (30237) fiel auf, dass die Beschriftung der Profilzeichnungen der Schnitte A und C des Ofens IV vertauscht worden sind und diese so mitverantwortlich waren für die schwierige Lesbarkeit des Plans (Abb. 82, Plan Nr. 66). Nimmt man sich die publizierte Zeichnung Behaghels des betreffenden Ofens (dort ebenfalls als Ofen IV bezeichnet) hinzu,<sup>930</sup> so sieht man v. a. in dem Längsschnitt L2-L4 des Befundes, dass dieser in der Originalzeichnung vollkommen anders dargestellt ist als in der veröffentlichten Version (Abb. 80 & 82). Auch in der Planumszeichnung der Publikation finden sich z. B.



**Abb. 79** Befund 30250. Stöcke markieren die Befundgrenze. Vor dem Befund verläuft nun eine Steinpflasterung, die auf Abb. 78 noch nicht zu sehen war. Foto: Stadtarchiv Siegen, Bestand Sammlungen Nr. 554.

<sup>927</sup> Behaghel 1939.

<sup>928</sup> Der Übersichtsplan der Minnerbach setzt sich insgesamt aus vier Einzelübersichten zusammen, die sich an dafür festgelegten Punkten zusammenführen lassen. Dieses System wurde auch bei der Engsbach angewandt.

<sup>929</sup> Zu einem ähnlichen Ergebnis kam Behaghel 1939. – Behaghel 1939, 233.

<sup>930</sup> Behaghel 1939, 231 Abb. 3.

Steinplatten am Boden des Arbeitskanals, die in der Originalversion nicht in der Planumszeichnung enthalten sind. Die Tatsache, dass Behaghel an beiden Darstellungen beteiligt war, legte nahe, die Informationen beider Zeichnungsversionen in der Auswertung probehalber zusammenzufassen. Bei diesem Vorgang zeigte sich dann, dass die skizzenhafte Darstellung des Längsschnittes im Originalplan einen Zustand vor denjenigen in der Publikation zeigt. Konkret zu benennen ist der Unterschied in der sog. „braunen Schutteinschwemmung“<sup>931</sup> im Arbeitskanal des Ofens, die in der publizierten Version der Zeichnung des Ofenbefundes bereits entfernt ist (Abb. 80 & 82, Plan Nr. 66). Da diese, dem eigentlichen Ofenkörper vorgelagerte, Verfüllung allerdings in den Querschnitten A und B des Originalplans dargestellt ist, wurde sie in der Digitalisierung als Information mit aufgenommen (Plan Nr. 66). Darüber hinaus ist der Längsschnitt im Originalplan nur skizzenhaft angedeutet und v. a. im Bereich des Ofenkörpers nicht weiter ausgeführt. Es sind auch einige Schichten in den Originalplänen nicht weiter schraffiert oder beschriftet, sodass hier nicht mehr nachvollzogen werden kann, um was es sich einst gehandelt hat. Möglicherweise handelt es sich bei dem publizierten Längsschnitt und dem Originallängsschnitt doch um die Dokumentation desselben Grabungsfortschrittes und Behaghel hatte in der Veröffentlichung lediglich auf die Schwemmschicht verzichtet, da sie nicht zur eigentlichen Ofenkonstruktion, die er zeigen wollte, dazugehörte.

Ofen IV (30237) war noch bis 96 cm Höhe erhalten. Zu dem Befund gibt es publizierte Beschreibungen von Behaghel sowie ein schwarz-weiß Foto.<sup>932</sup> Der Boden des Ofens war demnach, wie auch dem Plan zu entnehmen ist, leicht hangabwärts geneigt. Die Herdsohle maß 60 cm im Durchmesser und der Ofen war noch mit Schlacken gefüllt. Die verschlackte Innenwand des Ofens maß 5 cm. Auf sie folgte der rot gebrannte Ofenwandbereich, der zusammen mit der verschlackten Innenwand den eigentlichen inneren Ofenbereich bildete. Dieser innere Ofenkörper hatte an der Gichtöffnung eine Stärke von 30 cm und nahm nach unten hin ab. Insgesamt maß die innere Ofenschicht im Durchmesser 1,15 m nach Behaghel, auf dem Längsschnitt erreicht er ein Maximum von 1,30 m.<sup>933</sup> Darauf folgte der äußere, ungebrannte und daher hellgelbe Ofenmantel, der sich nach Behaghel ohne die aufliegende Holzkohlenschicht, die wohl verbrannten Gichtbühne stammte (s. u.), nicht vom übrigen, anstehenden Lehm Boden abgehoben hätte. Im Ganzen hatte der Ofen so nach Behaghel einen Durchmesser von 1,80 m.<sup>934</sup> Möglicherweise handelte es sich bei der äußeren Schicht um einen Kaolinmantel wie er auch am Trüllesseifen und zuletzt am Gerhardsseifen beobachtet werden konnte. Die Kaolinumantelung führte bei den Öfen am Gerhardsseifen ebenfalls zu einem durchschnittlichen Durchmesser von 1,80 m. Dem

Längsschnitt lässt sich eine maximale Ausdehnung von gut 2,50 m für den Ofen entnehmen. Dabei ist die Überdeckung des Arbeitskanals, wie schon bei Behaghel, mitgerechnet. Die Deckplatte des hangabwärts gerichteten Kanals soll 1,50 m in der Länge gemessen haben.<sup>935</sup> In den Plänen ist dies so nicht zu finden (Abb. 80 & 82). Es zeigt sich aber in den Zeichnungen, dass auch hier, wie von Behaghel beschrieben, der Kanal von Steinplatten gebildet wird. Dort lässt sich in den Schnitten auch ablesen, dass sich der Kanal nach der Aufgabe des Ofens mit dem eben erwähnten Schutt gefüllt hat. Zusammen mit dem mit Schlacke- und Ofenwandmaterial verfüllten Ofenkörper selbst, werden diese Verfüllungen mit dafür verantwortlich gewesen sein, dass sich der Ofen so gut erhalten hatte und nicht zerdrückt war. Das Ende des Arbeitskanals ist nicht eingezeichnet. In einem Abstand von etwa 1,20 m von der eingezeichneten Schwemmschicht des Kanals beginnt dem Längsschnitt nach unterhalb des Kanals eine Schlackenschicht, die zusammen mit einer darüber liegenden Schlackenschuttschicht auf 80 cm Stärke kommt (Plan Nr. 66). Den Querschnitten ist zu entnehmen, dass der Ofen seitlich nur von etwa 20 cm schmalen Schlackenschichten umgeben war. Eine dem Kanal vorgelagerte, hohe Schlackenhalde kommt auch bei dem folgenden Ofen V vor und ist als Abfallprodukt der Ofenentleerung(en) nach Ende des Verhüttungsprozesses zu sehen.

Eine Besonderheit, die sich bei Ofen IV erhalten hatte, sind die Spuren von vier Pfostenlöchern, die Behaghel auf die bereits erwähnte Gichtbühne schließen ließen. Aufgrund der rechteckigen Form der hangwärtigen Pfostenlöcher ging er an dieser Stelle von schräg in den Hang hineingestoßenen Hölzern aus.<sup>936</sup> Es wurden vor Ort Düsenbruchstücke gefunden, die einen Durchmesser von 6 cm besaßen. Nach Behaghel hätte an der Außenseite des Ofens keine Möglichkeit zur Anbringung dieser bestanden, daher hätten sie nur am Ende des Arbeitskanals angebracht sein können.<sup>937</sup> Wie allerdings der Befund des Ofens I an der Wartestraße gezeigt hat, gab es auch Öfen, deren Düsen im oberen Kuppelbereich angebracht waren.<sup>938</sup>

Direkt am nördlichen, unteren Pfostenloch von Ofen IV lag Ofen III (Plan Nr. 66, 30238 & Pfostenloch 3).<sup>939</sup> Der Pfosten liegt über Ofen III, daher wird es sich wohl, wie von Behaghel interpretiert, um einen Vorgängerofen handeln, der vor dem Pfostenloch der Gichtbühne von Ofen IV dort stand.<sup>940</sup> Ofen III scheint auf den ersten Blick kleiner zu sein als Ofen IV. Vergleicht man allerdings die inneren, rot gebrannten Ofenbereiche des Ofen IV mit der Größe des rot gebrannten, inneren Bereiches von Ofen III, so stimmen diese so gut überein, dass es sich bei Ofen III um einen Ofen selben Ausmaßes wie Ofen IV gehandelt haben wird, wie bereits die Altfor-

<sup>931</sup> Ansprache gemäß Beschriftung im Originalplan.

<sup>932</sup> Behaghel 1939, 233-236; Behaghel 1940, 252-253; Behaghel 1949, 90-91.

<sup>933</sup> Behaghel 1939, 233-234 Abb. 4; Behaghel 1940, 252-253; Behaghel 1949, 90-91.

<sup>934</sup> Behaghel 1939, 234; Behaghel 1940, 252-253.

<sup>935</sup> Behaghel 1939, 234; Behaghel 1940, 252-253; Behaghel 1949, 90-91.

<sup>936</sup> Behaghel 1939, 234-236 Abb. 5.

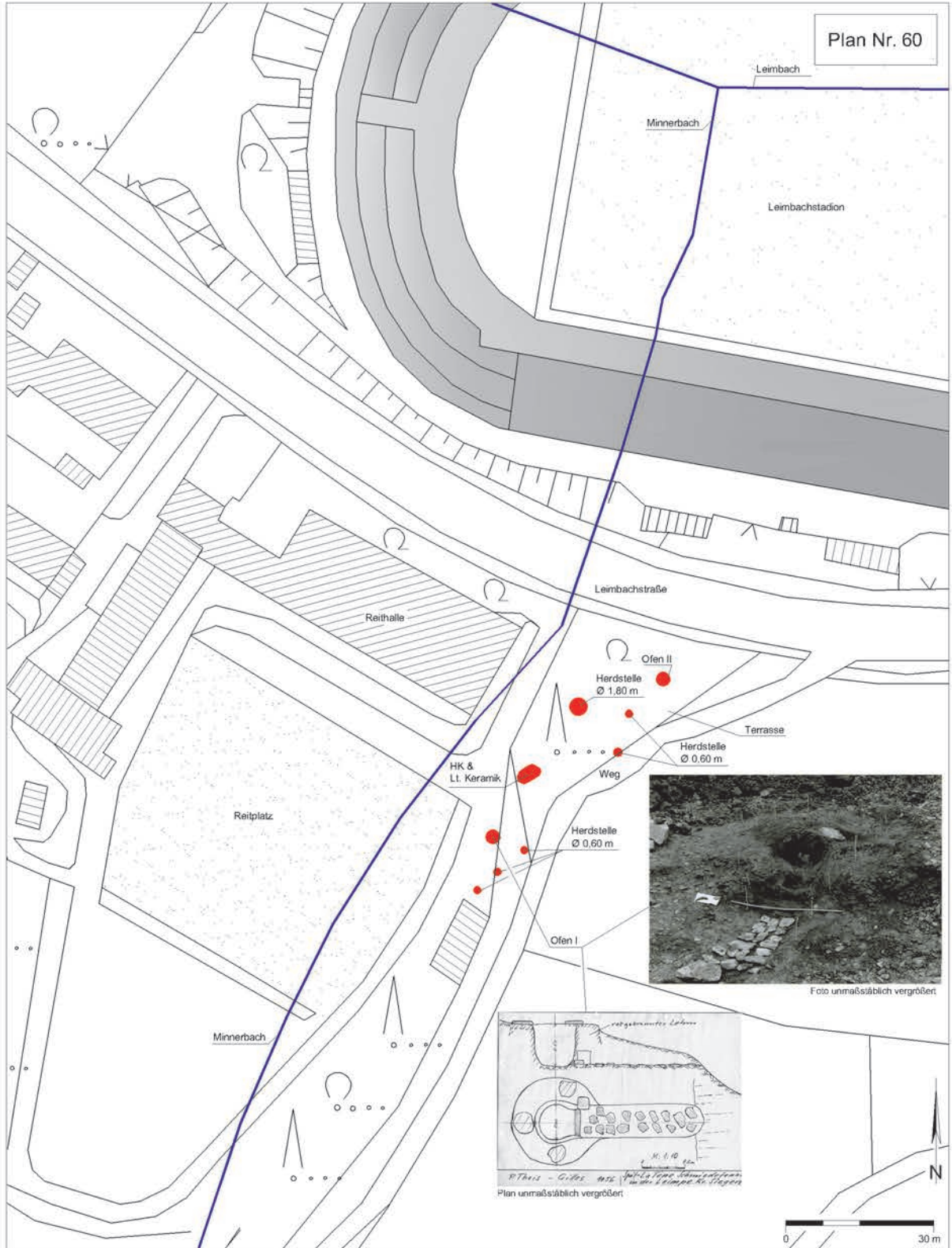
<sup>937</sup> Behaghel 1939, 235; Behaghel 1940, 253; Behaghel 1949, 90.

<sup>938</sup> Garner 2010a, 27.

<sup>939</sup> Behaghel 1939, 231 Abb. 3.

<sup>940</sup> Behaghel 1939, 231 Abb. 3.





Eisenzeitliche Terrassen  
**Minnerbach-Reithalle**  
 Schmiede- und  
 Siedlungsbefunde 1956

Flur Minnerbach  
 Siegen-Winchenbach  
 Kr. Siegen



Übersichtsskizze: P. Theis 1956  
 Foto: Siegener Journalist  
 Schmiedepfan: J.-W. Gilles  
 Digitalisierung & Layout: S. Menic 04/14  
 Kartengrundlage: Geobasisdaten der Kommunen und  
 des Landes NRW © Geobasis NRW <2013>

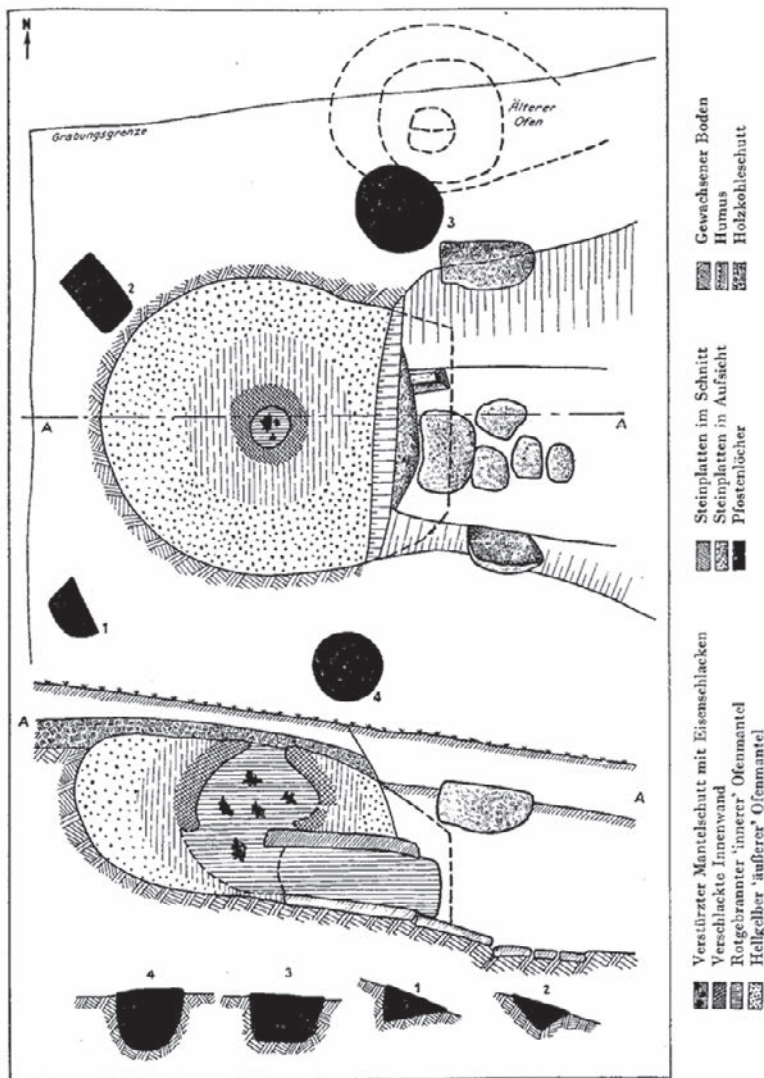


Abb. 3. Plan und Längsschnitt von Ofen 4. M. 1:33 1/2 (= 3:100).

Abb. 80 Die von H. Behaghel 1939 publizierte Zeichnung zu Ofen 4. Befund 30237 in der vorliegenden Arbeit. Plan: Behaghel 1939, 231 Abb. 3.

sung richtig erkannt hat.<sup>941</sup> Der nach Behaghel schwer erkennbare hellgelbe, äußere Ofenmantel wird hier wohl nicht mehr in seinen Grenzen erfasst worden sein und konnte daher auch nicht dargestellt werden.

Zwischen den Öfen Befund 30236 und 30237 (Ofen V und IV) liegt eine Ansammlung diverser Pfostenlöcher (30229), die sich aufgrund fehlender Angaben zunächst nicht recht deuten lassen (Plan Nr. 64). Sie weisen auf eine weitere Konstruktion zwischen diesen Öfen. Gleiches gilt für die rötliche Verfärbung (30225) zwischen Befund 30236 und 30218 (Ofen VII und V), die, ähnlich wie auf Halde 5 (s. u.), die letzten Spuren eines Verhütungsofens darstellen könnte (Plan Nr. 70, 30213). Es zeichnet sich ab, dass die 10 m breiten Zwischenräume der drei zur Grabungszeit noch gut erhaltenen Öfen IV, V und VII (30218, 30236, 30237) ebenfalls zu technologischen Zwecken genutzt worden sind und diese Bereiche nicht leer standen. Die Bebauung war demnach dichter als es zunächst den Anschein hatte, v. a. wenn

man bedenkt, dass sich nicht viele Befunde auf einer Fundstelle so gut erhalten haben, wie der hier vorgestellte Ofen IV. Zudem sind Vorgängeröfen durch den Bau weiterer Öfen zerstört oder stark überprägt worden. Gerade auch die überprägten Vorgängeröfen IV und VII zeigen, wie schon auf Halde 2 Ofen II und dessen Vorgängerbau, die maximale Ausnutzung der vorhandenen Fläche. Dies war auch schon bei der Engsbach zu beobachten. Die dichte Bebauung der Haldenfläche 4 zeigt sich auch direkt im südöstlichen Anschluss des Ofens VII (Befund 30218)<sup>942</sup>, an dem sich auf einer Fläche von nur gut 20 m<sup>2</sup> drei weitere Befunde anhäufen (Plan Nr. 64, 30220, 30223 & 30230), die aus Ofenwandresten bestanden. Behaghel deutete den von ihm als sog. „Trümmerzone“ angesprochenen Befundbereiche als

<sup>941</sup> Behaghel 1939, 235.

<sup>942</sup> Bei Behaghel ist es der Ofen 2. Behaghel zählte die Vorgängeröfen nicht mit, sondern nur die ganz erhaltenen Befunde. In der vorliegenden Dissertation werden alle sicheren Ofenbefunde gezählt und durchnummeriert, sodass sich hier Unterschiede zu den Bezeichnungen Behaghels ergeben. Behaghel 1939; Behaghel 1940; Behaghel 1949, 89-91.

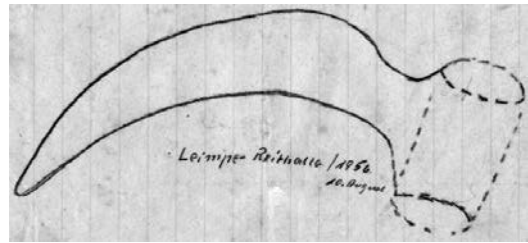


Reste eines „[...] südwestlich davon gelegenen, noch nicht aufgedeckten Ofen[s] [...]“.<sup>943</sup>

Der in dieser Befundanhäufung liegende Befund 30219, eine kreisförmige Anordnung von Schlacken, könnte, wie sonst von Steinsetzungen bekannt, zur Sicherung eines Pfostens gedient haben, der zu der Gichtbühne einer der Öfen gehört haben mag (Plan Nr. 64, 68). Der Detailplan zu Ofen VII (Plan Nr. 68, 30218) legt dies gerade im Vergleich zu Ofen IV und den dortigen Pfostensetzungen nahe. Eine der Schlackenordnung ähnliche Steinsetzung kam auch an der Wartestraße vor, wo diese ebenfalls zur Pfostenstabilisierung diente.<sup>944</sup> Eben solche Steinsetzungen, die zur Standsicherung der Pfosten dienten, wurden auch am Gerhardsseifen gefunden.<sup>945</sup> Einen Pfosten mit Schlacken anstelle von Steinen zu verkeilen, ist eine nahe liegende Maßnahme. Dieses Abfallprodukt ist auf Halde 4 in Massen vorhanden gewesen, wie die Höhe der zur Grabungszeit noch vorhandenen Halden mit bis zu 2,60 m zeigt,<sup>946</sup> und mit seinem Eigengewicht durchaus für eine Verkeilfunktion geeignet. Solche Verkeilungen von Pfosten mittels Schlacken konnten auch im kaiserzeitlichen Joldelund nachgewiesen werden.<sup>947</sup> Eine weitere aus „Mantelbrocken“ bestehende Anordnung dieser Art soll 1 m von dem Schlackenkranz entfernt gelegen haben und könnte die Verkeilung eines zweiten Pfostens gewesen sein.<sup>948</sup>

Befund 30218 (Ofen VII) ähnelt dem bereits besprochenen Ofen IV (s. o.). Auch hier konnte durch eine dunkle Verfärbung der äußerste Ofenmantel von dem anstehenden Lehm der Umgebung unterschieden werden (Plan Nr. 68).<sup>949</sup> Dass diese Schicht ebenfalls von einer ehemaligen Gichtbühne stammen könnte, legt der eben besprochene Schlackenkranz (30219) nahe. Dass sich nicht immer alle Pfosten Spuren erhalten haben, lassen auch die unterschiedlichen Pfosten Spuren auf Halde 5 vermuten (s. u.). Auch in den Dimensionen stimmen die Öfen III und VI überein, sodass sich hier zusammen mit den übrigen vorgestellten Fundstellen möglicherweise ein standardisierter Verhüttungsofentyp abzeichnet, der z. T. nachweislich eine Gichtbühne hatte.

Ofen VII hat ebenfalls einen Herd von 60 cm Durchmesser und auch der Aufbau des Ofens mit innerster, verschlackter Ofenwand, rotem inneren Ofen und gelben, äußeren Ofenmantel stimmt mit dem Bild von Ofen IV überein.<sup>950</sup> Der Herddurchmesser von Ofen VII ergibt sich den Altgrabungsplänen nach aus dem Durchschnittswert des oberen und unteren Ofenkörperinnenmaßes. Anders als bei dem, aus der Publikation Behaghels rekonstruierten Längsschnittes des Ofens IV,



**Abb. 81** Metallartefakt, das bei Befund 30250 geborgen wurde. Auf Abb. 84 links neben dem Befund auf einem weißem Untergrund ausgelegt. Zeichnung: P. Theis.

scheint bei Ofen VII nun erstmals ein vollständig gezeichneter Ofenlängsschnitt vorzuliegen. Im direkten Vergleich der beiden Längsschnitte von Ofen IV und VII fällt auf, dass der Ofen IV offenbar sehr idealisiert bzw. schematisiert wiedergegeben worden ist. Der Längsschnitt von Ofen VII ist der einzige detailliert gezeichnete Schnitt dieser Art durch einen Verhüttungsofen an der oberen Minnerbach. Nur Ofen IX auf Halde 5 ist noch komplett im Längsschnitt wiedergegeben (Plan 14). Von dem Aufbau der inneren Ofenschichten her ist er allerdings weniger detailliert wiedergegeben als derjenige von Ofen VII.

Der vorgelagerte Kanal von Ofen VII ist mit rund 40 cm nur halb so breit wie bei Ofen IV. Allerdings zeigt Schnitt C-C auch, dass der Arbeitskanal hier stärker zerdrückt ist als bei Ofen IV. Ansonsten stimmt die Bauweise durch Steinplatten, die ein rechteckige „Schnauze“ vor dem Ofen bilden, überein. Wie dem Längsschnitt von Ofen VII (Plan Nr. 68, Schnitt A-A) zu entnehmen ist, war der Boden des Kanals ebenfalls mit Steinen ausgelegt. Die dichten, schwarzen Schlackenschichten zeugen wohl noch von der letzten Ofenreise, während das Schwemmmaterial im Ofeninneren nach Behaghel von dem Ofen selbst stammen musste und zwar von der Esse, da der Ofenkörper ansonsten intakt war.<sup>951</sup> Auch Befund 30218 (Ofen VII) hatte, wie schon Befund 30237 (Ofen IV) einen Vorgänger (Ofen VI, Befund 30224), dessen Spuren noch z. T. erhalten waren. In diesem Falle wurde der Vorgänger ebenfalls untersucht bzw. ist die Dokumentation dieser Untersuchung überliefert. Bei Ofen VII (30224), dem Vorgänger von Ofen VI (30218), scheint keine weitere Dokumentation stattgefunden zu haben oder diese ist nicht vorhanden. Von den überlieferten Untersuchungen am Ofen VI ist sind die Schnitte E-E und D-D aufschlussreich. Schnitt D-D lässt besonders gut den Höhenunterschied des Ofen VI zum nachfolgenden Ofen VII erkennen (Plan Nr. 68, 30224, 30218). Der Höhenunterschied zeigt hier, was sich bereits bei Ofen IV und dessen Vorgängerbau durch die überlagernde Pfostensetzung angedeutet hatte: die Öfen an der Minnerbach wurden den Seifen folgend talseitig beginnend, hangaufwärts angelegt und nicht von der Bachquelle, dieser hangabwärts folgend, errichtet. Dieser Eindruck, die Öfen an der Minnerbach seien

<sup>943</sup> Behaghel 1939, 232-233.

<sup>944</sup> Garner 2010a, 20-21 Abb. 8.

<sup>945</sup> Zeiler 2013, 83 Abb. 66.

<sup>946</sup> Gilles 1936, 252. - Plan 11, Schnitt 1. Dort noch 2,17 m hoch erhalten gewesen.

<sup>947</sup> Jöns 1997, 102-103.

<sup>948</sup> Behaghel 1939, 232-233. – Die Auseinandersetzung mit den Altgrabungsplänen der diversen, hier behandelten Fundstellen zeigte, dass es sich bei diesen sog. Mantelstücke oder -brocken um Ofenwände handelt.

<sup>949</sup> Behaghel 1939, 233-234.

<sup>950</sup> Behaghel 1939, 233-234.

<sup>951</sup> Behaghel 1939, 235.

von der Quelle hangabwärts nacheinander erbaut worden, entsteht in dem Artikel Behaghels von 1939, weil er dort mit den wichtigsten, da besonders gut erhaltenen, Befunden in seinen Ausführungen beginnt. Diese liegen auf Halde 5, hangabwärts gefolgt von Halde 4 etc. Ebenso beginnt er mit der Nummerierung der Öfen bei Halde 5, sodass der Eindruck entsteht, der erste Ofen stand auf Halde 5 und weitere wurden dann hangabwärts errichtet. Dies lässt sich aber anhand der Pläne genau anders herum belegen.

Ofen V (30236) liegt mittig der beiden vorgestellten Öfen IV und VII (Plan Nr. 67). Von Ofen V ist allerdings nur der innere, rote Ofenkörper vorhanden. Dieser zeigt in den überlieferten Altgrabungszeichnungen einen Herddurchmesser von 40 cm (Plan Nr. 67, Schnitt B-B und C-C). Allerdings sind hier die Längsschnitte nicht zur Gänze gezeichnet, sodass die untere Ofenhälfte fehlt. Da die obere Ofenhälfte mit den Maßen der anderen Öfen an dieser Stelle übereinstimmt, ist anzunehmen, dass Ofen V auch in seinem unteren, nicht dargestellten Bereich ähnliche Maße wie Ofen IV und VII gehabt haben wird. Die beiden von Behaghel erwähnten, steindurchsetzten Verfärbungen, die er als Überreste von Pfostenverkeilungen deutet<sup>952</sup>, sind in den Plänen allerdings nicht eingezeichnet. Sie lassen sich jedoch durch Behaghels Beschreibung in ihrer Lage rekonstruieren und ergeben dieselbe Anordnung wie schon bei den anderen Öfen (Plan Nr. 67).<sup>953</sup> Somit wird auch Ofen V eine Gichtbühne besessen haben. Darauf verweist auch die Holzkohlenschicht, die dem Ofenbefund auflag (Plan Nr. 67, Schnitt C-C).

#### 8.1.4.2.4 Halde 5 (Ofen VIII-IX, Schmiede, Pfostenkonstruktion)

Die von Theis und Behaghel 1933 begonnene Grabung auf dem Gebiet der Halde 5 (Befund 30204) wurde 1934 auf insgesamt über 365 m<sup>2</sup> weitergeführt. Da einige der außerhalb der Großgrabungsfläche weitergehenden Sondageschnitte nicht in ihren Ausmaßen, sondern nur in ihrer Schnittführung angegeben sind, können hier keine Maße ermittelt werden. Verfolgt man die in den Altgrabungsplänen angegebene Haldengrenze und zieht man die Geländeschnitte hinzu so ergibt sich eine maximale Ausdehnung der Werkfläche zwischen 665 m<sup>2</sup> und 720 m<sup>2</sup>. Der eigentliche Haldenkörper beginnt den Plänen nach erst 6 m unterhalb des Ofen IX (Plan Nr. 73, 30214, Schnitt 1) und erstreckt sich dort bei einer Mächtigkeit von 20 cm bis maximal 76 cm auf einer Länge von 16 m. Ein weiterer Teil des Haldenkörpers wurde in Schnitt 4 erfasst (Plan Nr. 73). Dort beginnt er nach 13 m schnittabwärts und verläuft auf einer Länge von etwa 8 m bei einer Stärke zwischen 34 cm und 1 m.

Das Gelände in dem Gebiet der Halde 5 fällt zur Wiesenseite bzw. heutigen Verlauf der Minnerbach hin um 5 m stark ab. Der steile Hang wird seit der Latènezeit das Erodieren des Haldenmaterials begünstigt haben, woraus sich ergibt, dass die Halde am Ende der Betriebszeit der Werkstelle wohl mächtiger ausgefallen

sein wird. Das zeigt auch der Suchschnitt durch Halde 4, der für die Halde eine maximale Stärke von 2,60 m nachweisen konnte.<sup>954</sup> Die Pfostenspuren, die für eine Gebäuderekonstruktion sprechen, wie Behaghel sie vorgenommen hat (s. u., Plan Nr. 70, 73, 76), stehen alle in einem relativ schmalen Bereich von 3 m Breite, der Schnitt 1 zur Folge wohl recht eben gewesen sein dürfte.<sup>955</sup> Eine direkte anthropogen angelegte, podiale Verebnung ist in diesem Bereich weniger gut zu erkennen (Plan Nr. 73, Schnitt 1) als bei Befund 30226, dessen „Stablöcher“<sup>956</sup> sich auf einer Fläche von 3,5 m Breite befinden. Die Schnittzeichnung in diesem Bereich zeigt eine anthropogen angelegte podiale Verebnung, wie sie aus dem Siegerland bekannt sind.<sup>957</sup> Die Fläche mit Behaghels Gebäuderekonstruktion zeigt erst in der Geomagnetik deutlich zwei Strukturen, die auf die Verebnung des Geländes an dieser Stelle hinweisen (s. u. & Plan Nr. 76, Struktur 3 & 4). Die übrigen Pfosten- und Stablöcher (Befund 30215, 30216, 30222, 30226) lassen nur schwer eindeutige Konstruktionsgrundrisse erkennen (s. u.), was für eine konkretere Ansprache und Funktionszuweisung der Befunde notwendig wäre. Die z. T. unsystematisch wirkende Anordnung gerade mehrerer ähnlich großer Pfosten und Stäbe lässt Reparaturen, möglicherweise auch Mehrphasigkeit vermuten. Gerade in dem Gebiet östlich der Pfostenrekonstruktion (s. u.) könnte eine Holzkohlenschicht (Befund 30227) den Rest eines abgebrannten Gebäudes oder einer anderweitigen Holzkonstruktion darstellen (Plan Nr. 73, Schnitt 4). Neben den Pfosten befinden sich dort auch weitere Stablochverfärbungen, die in ihrer ehemaligen Konstruktionen, nach einem Brand für diese Holzkohlenschicht ebenso in Frage kämen wie die Schmiedestelle (Befund 30221) oder der Erzröstplatz (Befund 30228), Verursacher hierfür sein könnten (Plan Nr. 70). Nicht zuletzt ist es bei der vorliegenden Dokumentationslage und dem Ausmaß der Holzkohlenschicht auch nicht auszuschließen, dass es sich dabei um den Überrest eines mittelalterlichen Meilers handelt, vor allem da sich in knapp 20 m Entfernung im östlich angrenzenden Waldbereich eine Wüstung befand.<sup>958</sup> Allerdings stellt sich gerade bei den kleinen Stablöchern mit 4 cm - 6 cm Durchmesser die Frage, ob es sich bei der großen Anzahl dieser, nicht zumindest z. T. um Tiergänge handelt. Tiergänge sind in Grabungsschnitten und Befundzusammenhängen im Siegerland keine Seltenheit, die sich allerdings z. T. erst im Profil eindeutig als solche zu erkennen geben. Da nicht jedes Stabloch geschnitten wurde, besteht zumin-

<sup>954</sup> Plan 11; Gilles 1936, 252.

<sup>955</sup> Behaghel 1939, 232; Behaghel 1949, 89.

<sup>956</sup> Der Begriff basiert auf den Altgrabungspläne. Hiermit scheinen Bodenverfärbungen von kleineren Holzpfosten/-stäben mit Durchmesser zwischen 4 cm und 6 cm gemeint zu sein. Eine genaue Definition dieser Unterscheidung in Pfosten und Stablöcher ist nicht überliefert, jedoch werden z. B. die Verfärbungen des Befundes 30226 in Schnitt 1 in dem Altgrabungsplan als Stablöcher bezeichnet. In einer Übersicht aller Pfosten- und Stablochdurchmesser werden diese dann mit 4 cm und 6 cm angegeben.

<sup>957</sup> Siehe Plan Nr. 73, Schnitt 1, Befund 30266 1 m vor Grabenrand. – Zur podiale Verebnung siehe z. B. Laumann 1991, 53-54.

<sup>958</sup> Laut eines der Geländeschnitte der Altgrabung.

<sup>952</sup> Behaghel 1939, 234.

<sup>953</sup> Behaghel 1939, 234.

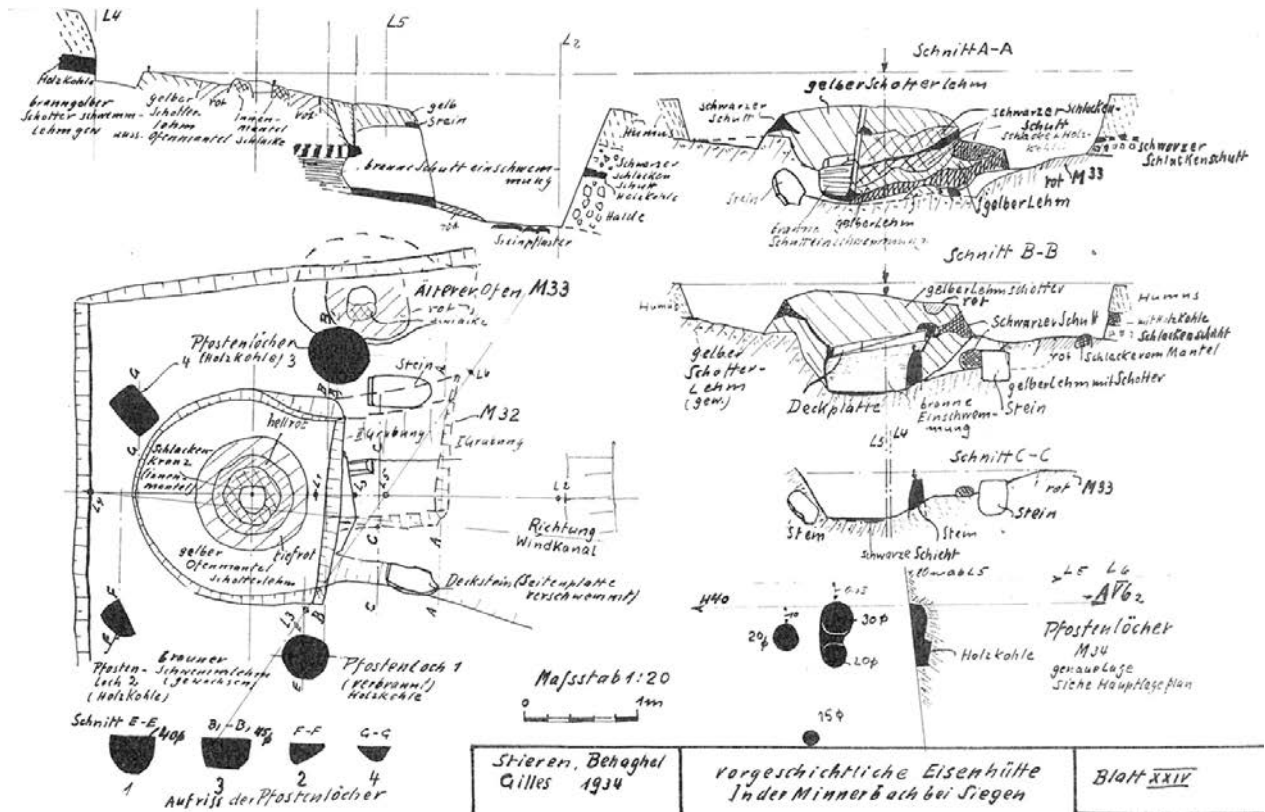


Abb. 82 Originalplan von Ofen 4 von 1934 an der Minnerbach. Oben links: Längsschnitt. Darunter Planumsansicht. Rechts: Querschnitte. Plan: A. Stieren, H. Behagel, J.-W. Gilles.

dest die Möglichkeit, dass sich zwischen den kleineren Holzverfärbungen Tiergänge befunden haben, die so zur unsystematisch wirkenden Anordnung der Stablöcher selbst führten.

Die von Behagel 1939 vorgeschlagene Pfostenkonstruktion<sup>959</sup> in mitten der verschiedenen Werkbereiche auf Halde 5 bietet mit 15 m<sup>2</sup> Fläche ausreichend Platz für etwa zwei bis drei Menschen, je nach Nutzung. Die sich im Gelände noch abzeichnenden Werkstellen liegen alle außerhalb der Konstruktion. Möglicherweise diente die Konstruktion mehr als trockener Aufenthaltsort und für die Verrichtung kleinerer Arbeiten. Da in dem von Behagel vorgeschlagenen Grundriss keine Pfosten Spuren vorhanden sind, die für eine Firste sprechen würden, wird es sich in dem Falle um eine Flach- oder Pultdachkonstruktion gehandelt haben. Krasa beschrieb Abdrücke von Schilf in den Brandresten des Hausbefundes, sodass er auf eine Dachdeckung mit diesem Material schloss.<sup>960</sup> Inwieweit die Konstruktion seitlich geschlossen war, kann aufgrund fehlender Angaben bzw. Spuren nicht mehr gesagt werden. Eine Ausführung des Daches als Pultdach hätte v. a. im Winter die Lebensdauer des Daches verlängert, da die Schneemassen so leichter abgerutscht wären und nicht das Dach unter ihrer Last begraben hätten. Dies wäre auch bei einer möglicherweise saisonalen Nutzung sehr sinn-

voll gewesen, da in dem Falle niemand die Dachlasten (Schnee) abgetragen hätte. Ebenso könnten die Regengüsse im Sommer vermehrt zu einer Seite hin abfließen.

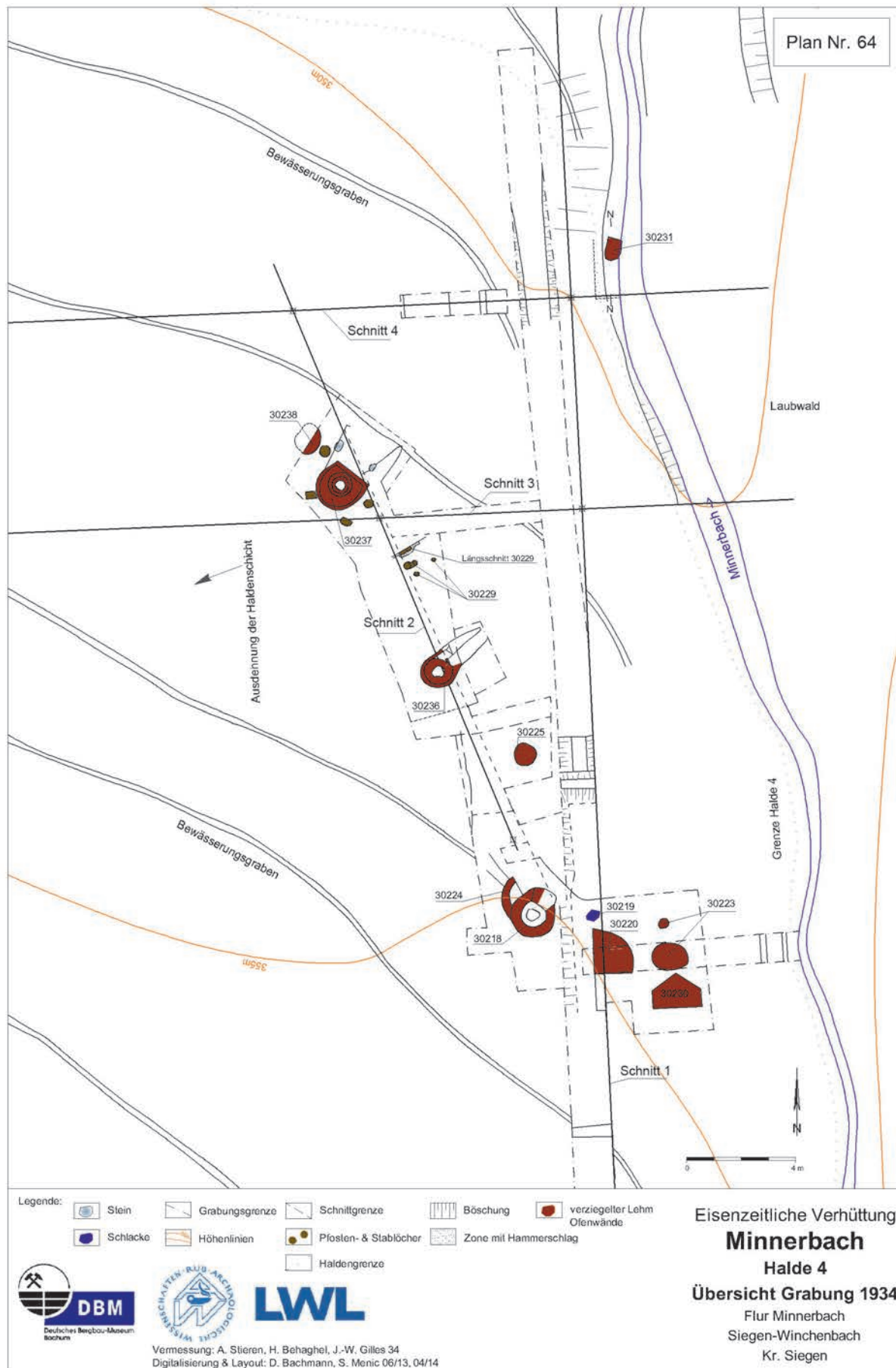
Hangabwärts ausgerichtet, ist Ofen IX (Befund 30214) direkt in die Hangkante der podialen Verbenung eingelassen (Plan Nr. 72). Der Ofen liegt unterhalb der nordwestlichen Längsseite der Pfostenkonstruktion (Plan Nr. 70, 72). Ein weiterer Ofen schloss sich hangabwärts an, war aber offensichtlich bis auf seine Bodenverfärbung nicht mehr erhalten (Befund 30213). Zu Ofen IX auf Halde 5 liegen neben den Beschreibungen in drei zeitgenössischen Artikeln, der posthum erschienenen Monographie Behaghels,<sup>961</sup> ein Übersichtsplan mit der Lage der Halde 5 im Planum, eine Profilsansicht in Schnitt 1 und ein Detailplan mit Grundriss und Aufrissen vor (Plan Nr. 70, 72). Ofen IX war demnach in einem Vorgängerofen eingebaut worden, unter Nutzung dessen Arbeitskanals.<sup>962</sup> Solche Befunde sind, wie bereits dargelegt, neben der Minnerbach bspw. auch aus der Engsbach und von der Leimbach bekannt. Der ovalförmige Ofen IX der Minnerbach hatte einen Durchmesser von 80 cm und besaß mittig eine Steinplatte, die von weiteren Platten umfassen wurde. An der rückwärtigen Ofenwand war ein senkrechter Stein angebracht.

<sup>959</sup> Behagel 1939, 232; Behagel 1940, 252; Behagel 1949, 89-91.

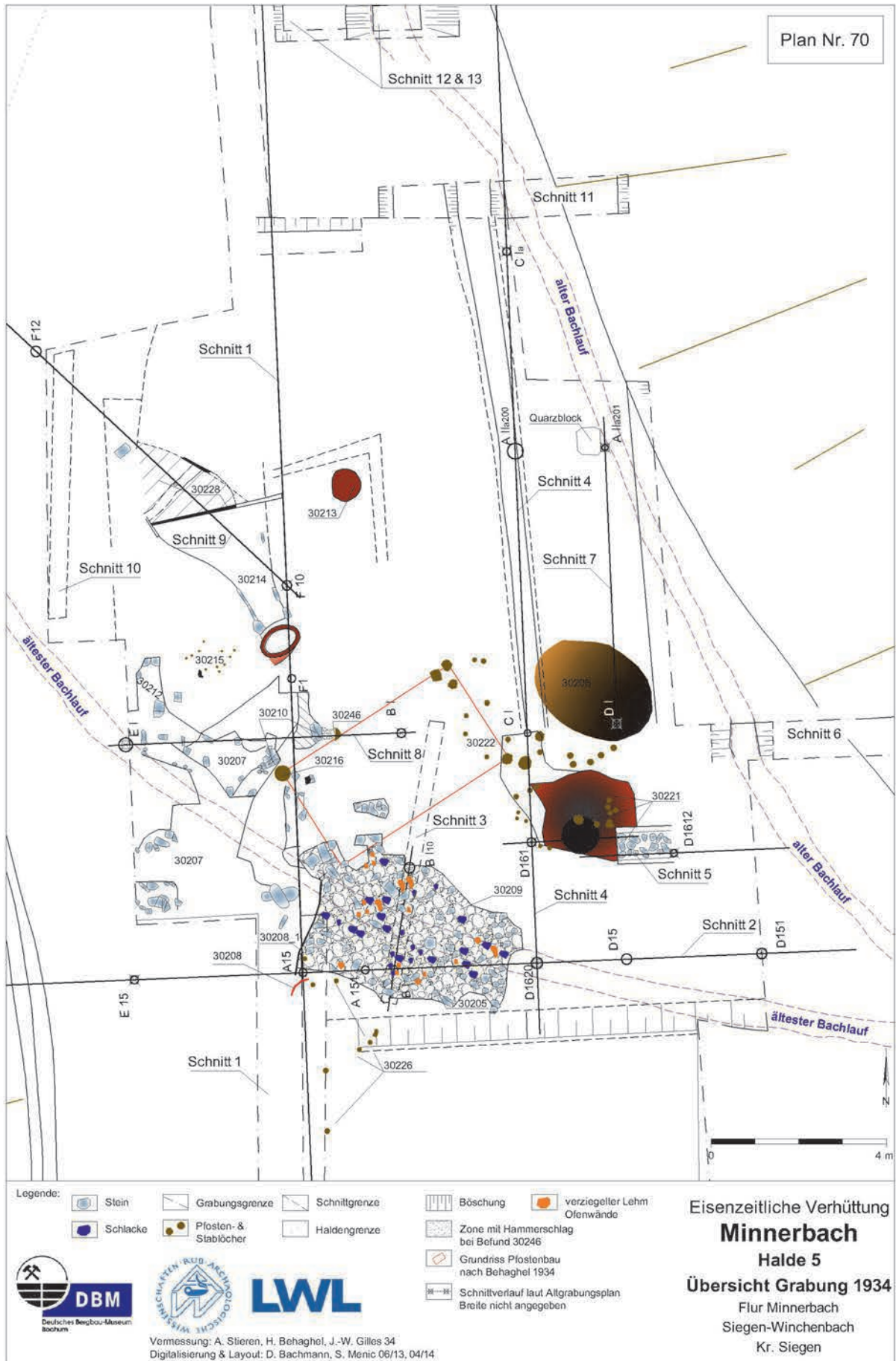
<sup>960</sup> Krasa 1959b, 132.

<sup>961</sup> Gilles 1936, 252-252; Behagel 1939, 232; Behagel 1940, 252-253; Behagel 1949, 89-90.

<sup>962</sup> Behagel 1939, 232.







Zwei Basaltsteine markierten den Beginn des nun folgenden, hangabwärts gerichteten Arbeitskanals, der wiederum aus großen Steinplatten bestand. Der Boden des Kanals war ebenso mit Platten ausgelegt wie sein oberer Abschluss durch Decksteine gebildet wurde. Eine etwa 1 m lange, verrutschte sog. „Deckplatte“ war von einer Seite verschlackt.<sup>963</sup> Der obere Rand des Kanals wurde beidseitig von abwechselnden Schichten aus Holzkohle und rotem Material (vermutlich gebrannter Lehm) flankiert (Plan Nr. 72, 30241). In dem Detailplan der Altgrabung sind die Interpretationsüberlegungen zum Befund 30241 schriftlich festgehalten, die zum einen generell von Brandresten sprechen, zum anderen aber auch Meilerreste in Betracht ziehen. Da keine weiteren Informationen vorliegen, kann der Befund nachträglich nicht mehr einwandfrei angesprochen werden. Eine abgebrannte Gichtbühne, wie bei den Öfen auf Halde 4 wäre ebenso denkbar wie ein Meiler (s. o.).<sup>964</sup> Aufgrund der sich abwechselnden Schichtung könnte sogar eine mehrphasige Meiler- bzw. Brandstruktur erfasst worden sein. Möglicherweise lagen über der latènezeitlichen Verhüttungsstelle mit Befund 30227 und 30241 zwei Meilerstandorte, die zumindest bei Befund 30241 zwei Betriebsphasen gehabt haben könnte. Der aus gebranntem Lehm und Holzkohle geschichtete Aufbau des Befundes 30241 ähnelt dem Befund am Gerhardsseifen, für den eine Interpretation als Meiler gesichert ist.<sup>965</sup> Dem Kanal war, wie den Plänen zu entnehmen ist, eine schmale Schlackenbreccie vorgelegt (Befund 30228). Ein ähnlicher, aber nicht so deutlicher Befund, trat bereits auf Halde 2 bei Ofen II auf. Neben den beiden genannten, konnte in der Siegerlandkampagne 2012 ein Ausläufer einer dritten Breccie in Schnitt 4 in situ geborgen werden (s. u.). Damit liegen an der Minnerbach drei gegrabene Befunde vor, die sich als Schlackenbreccien ansprechen lassen. Den Befund 30215 interpretierte Behaghel als eine Stützwand des Ofen IX.<sup>966</sup> Wie diese im Grundriss ausgesehen hätte und was genau die kleinen Holzstäbe hätten stützen sollen, wird nicht weiter ausgeführt und geht auch aus der Planumszeichnung nicht hervor.

In einem Abstand von 1,5 m zur Pfostenkonstruktion hin liegt ein Erzröstplatz (Befund 30205). Rund 9,2 m von diesem entfernt befindet sich in den Plänen ein Quarzblock (Plan Nr. 70). Laut Behaghel war der Erzröstplatz nicht scharf von seiner Umgebung abgegrenzt und hatte eine Ausdehnung von 2,5 m x 3 m.<sup>967</sup> In Schnitt 7 ist der Röstplatz mit einer Stärke zwischen 13 cm und 18 cm angegeben (Plan Nr. 73). Die untere der beiden Schichten bestand aus einem harten Gemisch von Holzkohle und Rost, die obere Schicht enthielt geröstete Erzstücke und Holzkohle.<sup>968</sup> Zum Werkensemble auf Halde 5 gehört auch ein Ambossplatz (Befund 30210) und eine Schmiedestelle (Befund 30221)

<sup>963</sup> Behaghel 1939, 232.

<sup>964</sup> Ein Meiler wäre aus denselben Gründen wie bei Befund 30227 denkbar.

<sup>965</sup> Zeiler 2013, 79-81.

<sup>966</sup> Behaghel 1939, 232.

<sup>967</sup> Behaghel 1939, 228.

<sup>968</sup> Behaghel 1939, 228.

(Plan Nr. 70). Der Quarzblock unterhalb des Röstplatzes käme theoretisch ebenfalls als Amboss in Frage, jedoch fehlen hierzu nähere Informationen, die den Verdacht belegen könnten. Befund 30210 wird von Behaghel als Basaltstein mit zwei deutlichen Arbeitsspuren, die auf einen Amboss hinwiesen, beschrieben. Der Bereich um diesen Stein sei mit vielen zerkleinerten „[...] eisenreichen Schlacken- und Luppenstücken [...]“<sup>969</sup> bedeckt gewesen.<sup>970</sup> Der Amboss lag an einer mit Humus verfüllten Mulde, die Behaghel als verrottete Holzunterkonstruktion des Ambosses deutete. In 1 m westlich davon soll ein zweiter Amboss gestanden haben.<sup>971</sup>

Die Schmiedestelle (Befund 30221) lag direkt oberhalb des Röstplatzes. Nach Behaghel ließ „Der Gesamtbefund an dieser Stelle [...] auf ein wahrscheinlich als Schmiede dienendes kleineres Gebäude schließen.“<sup>972</sup> Den Plänen nach zeichnet sich der Bereich des Befundes durch einen 2 m x 3 m großen, roten, mit Holzkohle durchsetzten Lehmereich aus sowie durch eine schwarze, offenbar holzkohlehaltige Verfärbung, die als Überrest eines dort ehemals brennenden Schmiedefeuers angesehen wurde. Die von Osten in die rötliche Verfärbung hinein ragende Steinansammlung wurde als Teil des Herdes gedeutet.<sup>973</sup> Vergleicht man den Originalplan mit der Umzeichnung, die im Artikel Behaghels von 1939 abgebildet ist, so fallen schnell Unstimmigkeiten zwischen den beiden Befundbildern auf.<sup>974</sup> Die Schmiedefeuerstelle liegt in der Artikelabbildung außerhalb der rötlichen Verfärbung, während sie sich im Originalplan innerhalb dieser befindet, die Verfärbung selbst verläuft unterschiedlich usw. Auch der Quarzblock wurde näher an das Werkstattensemble herangeführt, vermutlich um ihn auch in dem gewählten Maßstab noch mit abbilden zu können. Das „[...] kleinere Gebäude [...]“<sup>975</sup> das Behaghel bei der Schmiede sah, hätte knapp 4 m<sup>2</sup> Fläche eingenommen, wenn man die dafür in Frage kommenden Pfostensetzungen miteinander verbindet. Der Durchmesser der dadurch dort involvierten Stablöcher ist mit 10 cm gering für Gebäudepfosten und könnte ehemals größer gewesen. Möglicherweise sind nur noch die durchgedrückten Pfostenstandspuren vorhanden gewesen.<sup>976</sup> Da sich so zwischen der bereits erwähnten größeren Pfostenkonstruktion und derjenigen über der Schmiedestelle ein Abstand von nur rund 1 m ergibt, liegt die Überlegung eines größeren Gesamtgebäudes nahe. Allerdings spricht der sog. älteste Bachlauf, der später zum Nässehorizont wurde, gegen einen größeren Pfostenbau. Auf der betreffenden Uferseite des ältesten Bachlaufs sind zwar mit Befund 30208 Pfosten Spuren gefunden worden, von denen der Lage nach allerdings keiner zur betreffenden Gebäudekonstruktion

<sup>969</sup> Behaghel 1939, 232.

<sup>970</sup> Behaghel 1939, 232; Behaghel 1949, 90.

<sup>971</sup> Behaghel 1939, 232.

<sup>972</sup> Behaghel 1939, 230.

<sup>973</sup> Behaghel 1939, 230.

<sup>974</sup> Behaghel 1939, 230 Abb. 2.

<sup>975</sup> Behaghel 1939, 230.

<sup>976</sup> Für diesen Hinweis der evtl. nur noch als Pfostenstandspur erhaltenen Pfostenbefunde, bzw. der Altgrabungsterminologie nach, den Stablöchern innerhalb der konstruktive Diskussion der Pfostenbefunde auf Halde 5 an der Minnerbach sei N. Boenke an dieser Stelle recht herzlich gedankt.

gehört haben könnte. Gegen eine große Gesamtkonstruktion sprechen auch die beiden Eckpfosten der südlichen Längsseite einer theoretisch denkbaren Konstruktion. Einer der Eckpfosten hätte in der Stelle des Schmiedefeuers, der andere im Bachbett gestanden. Die Verfüllung des Bachbetts soll nach Behaghel gesichert zeitgleich mit Halde 5 bestanden haben.<sup>977</sup> Aus den voranstehenden Überlegungen ergibt sich bei derzeitiger Datenlage, dass zwei Konstruktionen in engen Abstand zueinander oder eine Konstruktion mit Anbau sich am ehesten anhand der Pläne belegen lassen.

Wie auf Podium 1 am Höllenrain, so scheinen auch auf Halde 5 an der Minnerbach Luppen ausgeheizt und verarbeitet worden zu sein. Zuvor wurden sie ein erstes Mal an den Verhüttungsöfen der jeweiligen Halde 2-5 ausgeschlagen, was zu der Entstehung der dortigen Breccien geführt hatte.<sup>978</sup> Die Schmiede und die Ambossbereiche auf Halde 5 deuten auf ein weiteres Ausheizen und Zusammenschmieden einzelner Luppen zu Barren hin, ähnlich wie auf Podium 1 am Höllenrain. Für eine über diesen Schritt hinaus gehende Weiterverarbeitung, wie auf Podium 4 am Höllenrain, liegen bisher keine Anhaltspunkte vor. Auf Halde 5 an der Minnerbach liegt somit erstmalig ein Ensemble aus Ausheizen, wie es für Verhüttungsstellen mit Schlackenbreccie bspw. am Trülles- oder Gerhardsseifen anzutreffen ist, vor, als auch für Ausheiztätigkeiten, wie es für Schmiedestellen wie dem Höllenrain mit Schlackenzapfen und Schmiedekalotten, dokumentiert ist.<sup>979</sup> Damit ist zum ersten Mal eine ganze chaîne opératoire der Eisenverarbeitung vom Rösten des Erzes bis zum Aus- und Zusammenschmieden der Luppen an einer Fundstelle erfasst. Während es durch die Breccien mehrfache Hinweise auf das Ausschlagen der Luppen an den Verhüttungsöfen an der Minnerbach gibt, ist eine Schmiedestelle wie auf Halde 5, nur einmal an der Fundstelle nachgewiesen. Möglicherweise gab es eine zweite Schmiedestelle auf Halde 3, dies aber nicht sicher belegbar (s. u.). Der größere Abstand zwischen Halde 3 und 5 spricht dafür, dass es an Fundstellen wie z. B. dem Gerhardsseifen, wo zwar einige Kalottenschlacken und Zapfen im Fundmaterial der Grabung aufgetreten sind, aber keine Schmiedebefunde, ein ebensolches Ensemble gegeben haben wird. Die Fundplätze sind nicht in denselben Flächenumfang wie die Altgrabung an der Minnerbach untersucht worden, daher können Schmiedebefunde durchaus noch unentdeckt sein.

Südlich der Grabungsfläche, gut 100 m Luftlinie von dieser entfernt, liegt die Quelle der Minnerbach. Nordöstlich der Minnerbachquelle gibt es eine weitere, namenlose Quelle, bei der zwar die Flussrichtung zur Halde 5, aber nicht der genaue Seifenverlauf in den topographischen Karten gekennzeichnet ist (Plan Nr. 59).<sup>980</sup> Dem Übersichtsplan der Halde 5 nach änder-

te der Bach, der von Südosten in Richtung Halde 5 floss, seinen Verlauf zweimal (Plan Nr. 59, 70). Ob es sich hierbei um den veränderten Verlauf der Minnerbach gehandelt hat oder eines Zuflussesseifens, der aus der nahe gelegenen zweiten Quelle entsprungen sein könnte, ist zunächst nicht klar ersichtlich. Da Ofen IX in Richtung des heutigen Verlaufs der Minnerbach ausgerichtet ist, kann man davon ausgehen, dass die Minnerbach auch zur Betriebszeit des Ofens hier entlang floss, da die Öfen im Siegerland, wie vorgestellt, in Richtung Seifen ausgerichtet waren.<sup>981</sup> Damit wäre der heutige Minnerbachverlauf in Höhe der Halde 5 wohl schon zur Latènezeit konstant geflossen, während der südöstliche Zufluss sich im Laufe der eisenzeitlichen Nutzungsphase verlagerte. Dafür spräche neben der Ausrichtung des Ofen IX zur heutigen Minnerbach auch die Lage des Quarzblocks unterhalb des Erzröstplatzes (Befund 30205) direkt am Bachrand des veränderten Seifenlaufs. Voraussetzung ist natürlich, dass der Quarzblock z. B. als Amboss zum Werkplatz gehörte und seine Lage anthropogenen und nicht natürlichen Ursprungs ist. Leider sind zu dem Block keine weiteren Informationen vorhanden. Behaghel hat ihn aber in seiner Übersichtszeichnung der Werkstelle 1939 mit aufgenommen und scheint ihn damit als Teil des Werksensembles gesehen zu haben.<sup>982</sup>

Der Befund 30208 liegt südlich, weiter hangaufwärts und oberhalb des in dem Altgrabungsplan als „ältester Bachlauf“ gekennzeichneten Wasserlaufs der Halde 5 und könnte ein weiterer ehemaliger Ofenstandort gewesen sein (Plan Nr. 70). Der Befund bestand der Beschriftung des Altgrabungsplans nach aus „Mantellehm“, was die damalige Bezeichnung für Ofenwand war, wie sie generell in Plänen und Artikeln der Grabungen der ersten Hälfte des 20. Jhs. im Siegerland zu finden sind. Dem Ofen vorgelagert war eine Schicht aus Holzkohle mit Pfostenlöchern (Befund 30208\_1), die vermutlich dem Ofen zuzurechnen ist. Evtl. handelt es sich hierbei um die abgebrannte Gichtbühne wie sie auf Halde 4 noch nachgewiesen werden konnte.<sup>983</sup> An dem Befund 30208\_1 schloss sich östlich der Befund 30209 an. Dieser bestand wiederum aus Steinen, Erde, Schlacken, Luppen und Ofenwandfragmenten.<sup>984</sup> Befund 30209 könnte z. T. die Reste des abgerissenen Ofens (Befund 30208) widerspiegeln. Der Befund 30209 wurde

---

zirksregierung Köln, die der Verf. zur Anfertigung der Dissertation freundlicherweise zur Verfügung gestellt worden sind. Es sind offenbar die gleichen Karten, die vom ELWAS-WEB System des Ministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen in der Verwaltung der Wasserwirtschaft verwendet werden. Auch im ELWAS-WEB System ist für die betreffende Quelle weder Name noch Verlauf zu finden. - <http://www.elwasweb.nrw.de/elwas-web/index.jsf>.

<sup>981</sup> Siehe auch zuletzt Zeiler 2013, 123-125.

<sup>982</sup> Behaghel 1939, 230 Abb. 2.

<sup>983</sup> Leider sind die Pfostenlöcher in den Zeichnungen des Befundes 30208 nicht dargestellt. - In der vorliegenden Dissertation wurden nur die gesichert als Öfen anzusprechenden Befunde zusätzlich zur Befundnummer durchnummeriert als Ofen I-IX. Bei den spekulativen Öfen wurden nur Befundnummern vergeben.

<sup>984</sup> Behaghel 1939, 230-232. - Beschriftung Planum im Altgrabungsplan.

<sup>977</sup> Behaghel 1939, 231-232.

<sup>978</sup> Zur metallurgischen Zusammensetzung der Breccie siehe Kapitel VI.

<sup>979</sup> Siehe Fundkatalog Minnerbach Fd.-Nr. 6019\_1. - Dieser Fragestellung geht D. Demant in seiner Masterarbeit nach.

<sup>980</sup> Topographische Grundlage für die Dissertation sind die georeferenzierten Karten des Geologischen Dienstes der Be-

von Behaghel als „Verfülltes Bachbett“ interpretiert.<sup>985</sup> Die zeitgleiche Existenz des Befundes mit der Nutzung der Halde 5 soll gesichert sein, es wird aber nicht erwähnt wodurch.<sup>986</sup> So bleibt nur zu vermuten, dass Keramikfunde damals die Indikatorenrolle erfüllten. Die Verhüttung wurde demnach vermutlich noch weiter den Hang hinauf, noch hinter Ofen IX (Befund 30214) und dem Pfostenbau fortgesetzt. Darauf weisen auch die weiter südlich, hangaufwärts bei und hinter Befund 30208 gelegenen Pfosten- und Stablochsetzungen (Plan Nr. 70, 30226). Mit Befund 30208 scheint der Überrest eines Ofens erfasst worden zu sein, der sich an dem veränderten Verlauf der Minnerbach bzw. dem zusätzlichen Verlauf eines zumindest zu dieser Zeit schüttenden Zuflussseifens orientiert hat. Befund 30208 diente evtl. nach seiner letzten Betriebsphase zusammen mit Steinen, Erde und weiteren metallurgischen Überresten als Füllmaterial des versiegten Bachbetts des dem Altgrabungsplan nach nun neu verlaufenden Seifens. Vorausgesetzt, dass die Pfostenkonstruktion noch genutzt und eine trockene Zuwegung gebraucht wurde, wäre die Interpretation eines intentionell verfüllten Bachbetts, wie Behaghel es vorschlug, durchaus nachvollziehbar. Wie Schnitt 3 zeigt (Plan Nr. 73) verlief zur Grabungszeit 1934 unterhalb des Befundes 30209, in 36 cm - 57 cm Tiefe, eine wasserführende Schotterschicht. Es wird davon auszugehen sein, dass sich dies zur Nutzungsphase der Halde 5 nicht anders verhielt und dass das alte Bachbett trotz des neuen Verlaufs des Seifens nicht völlig ausgetrocknet gewesen war. Die tatsächliche Breite des gesamten Nässehorizontes zeigt sich erst in Schnitt 3 mit dem, im Altgrabungsplan als „vermutlich altes Bachbett“ angesprochenen Bereich von gut 2,70 m Breite. Im Planum ist das alte Bachbett an sich nur gut 60 cm breit. Zusammen mit dem regenreichen Klima im Siegerland ist zumindest zeitweise von einem möglichen Nässehorizont von gut 3 m x 5 m auszugehen, worauf die Ausmaße der angelegten Verfüllung (Befund 30209) schließen lassen. Dies bedeutet wiederum, dass der Bereich über dem ältesten Verlauf der Minnerbach auch nach der Änderung des Seifenverlaufs noch eine Zeitlang weiter genutzt worden ist, was wiederum ein weiterer Hinweis auf die hangaufwärts verlaufende Verhüttung ist.

### 8.1.4.3 Befunde der Prospektion 2012 an der oberen Minnerbach

Wie schon bei der Engsbach, wurde auch bei der Prospektion des Siegerlandprojektes 2012 an der Minnerbach versucht, die Altgrabungsschnitte wieder zu finden. Besonders der lange Suchschnitt auf Halde 4 (Plan Nr. 64-65, Schnitt 1) wurde aufgrund seiner Größe auch durch Bohrungen versucht zu erfassen, was nicht gelang. Erst die, aufgrund des Zeitaufwandes erst nach der Prospektion durchführbare, Zusammenführung der Prospektionsvermessungen und der Geomagnetik mit den digitalisierten und z. T. zu Übersichten zusammengefassten Altgrabungsplänen führte zu den bereits vorgestellten Ergebnissen. In den weiteren Bohrungen

<sup>985</sup> Behaghel 1939, 230 Abb. 2.

<sup>986</sup> Behaghel 1939, 230 Abb. 2, 230-232.

kamen neben einer Kulturschicht und verschiedenen Stellen mit veriegeltem Lehm, Hinweise auf eine mögliche Ofenstelle und eine Röst- oder Ofenstelle auf, die sich im Geomagnetikbild allerdings nicht abzeichneten. Möglicherweise wurde hier lediglich, evtl. bedingt durch die Grabungsaktivitäten, verlagertes Material erfasst.

Dort, wo sich bei der Prospektion der Minnerbach Strukturen im Uferprofil zeigten, wurden die Profile geputzt, wiederum mit dem Ziel, evtl. auch durch einen kleinen Schnitt, an stratifiziertes, datierbares Material zu kommen. Insgesamt wurden so drei kleinere Profilflächen geputzt (Plan Nr. 61, Schnitt 1-3). Hierbei erwiesen sich die Profilschnitte 2 und 3 als vielversprechend. Um das Bachbett nicht zu verschütten und den Uferbereich zu schonen, wurden die eigentlichen Sondageschnitte mit 1 m x 1 m in dem unmittelbaren Bereich hinter den Uferprofilen gelegt (Plan Nr. 61, Schnitt 4 & 5). Es wurden die Ausläufer von einer Halde (Schnitt 5) und einer Breccie (Schnitt 4) angeschnitten. Die dazugehörigen Ofenbefunde lassen sich nun durch die Kombination von Altgrabungsplänen und Geomagnetik in ihrer Befundlage grob verorten (Plan Nr. 74).

Schnitt 4 gab den Auslaufbereich einer Schlackenbreccie (30319) frei, welche für metallurgische Untersuchungen in einem Probenblock geborgen wurde (Abb. 83-85). Die Breccie begann im Schnittprofil hangseitig bei 57 cm Tiefe, zur Bachseite hin bei 43 cm Tiefe und ging insgesamt bis auf 77 cm herunter. Dieser Befund bietet eine gute Vergleichsmöglichkeit mit den im Projekt bereits aufgefundenen Schlackenbreccien aus den Grabungen am Trüllesseifen und Gerhardsseifen, was bisher fehlte. In Schnitt 5 konnte den Ausläufer einer Haldenschicht (30313) bis zur anschließend einsetzenden Schuttschicht aus Holzkohle und Asche (30318) dokumentiert werden. Die Übersichtspläne zeigen, dass mit den beiden Schnitten der Prospektion Bereiche erfasst worden sind, die von der Altgrabung ungestört sind (Plan Nr. 62, 65, 74).

Vergleicht man auf Halde 4 die Anomalien der Geomagnetikmessung mit der Lage der Ofenbefunde in den über der Magnetik gelegten Altgrabungsplänen, so fällt auf, dass diese, wie schon im Kapitel zu Halde 4 erwähnt, in einer Reihe zur Minnerbach liegen (Plan Nr. 74, Halde 4 Reihe 1). Parallel wiederum zu dieser Reihe liegen hangabwärts zum Seifen hin weitere Anomalien (Plan Nr. 74, Halde 4 Reihe 2). Ergänzt man die Anomalien der jeweiligen Reihen gemäß der Abstände der dortigen Anomalien zueinander durch weitere, theoretisch denkbare Anomalien, so schließen sich die Lücken zwischen den Anomalien innerhalb der Reihe 1 und auch innerhalb der Reihe 2. Diese decken in fünf von sechs Ergänzungen ein erst gewesene oder noch existente, reale Befunde ab (Plan Nr. 74, 30255, 30299, 30319, 30231, Anomalie X). Anomalie X auf Halde 4 bildet zusammen mit einer hangaufwärtigen und einer bachseitig zugewandten Anomalie wiederum eine Reihe, die nun nicht wie die anderen beiden Reihen SO-NW, sondern NO-SW verläuft und im Folgenden als Reihe 3 bezeichnet wird (Plan Nr. 74, Halde 4 Reihe 3). Dass diese zu ergänzenden, theoretischen Anomalien nicht in der geophysikalischen Messung auftraten, wird an dem hohen Zerstörungsgrad der dort zu vermutenden Befunde liegen, wie z. B. auch



die Altgrabungsbefunde 30225 und 30229 zeigen, die in dem Messbild nicht mehr auftauchen. Anders als bei der Engsbach wurden die gut erhaltenen Öfen an der Minnerbach, nachdem man sie geschnitten hatte, offenbar nicht gänzlich ausgehoben, ansonsten hätte sich in der Geomagnetik dasselbe Bild wie an der Engsbach ergeben müssen. Dort sind durch den hohen Zerstörungsgrad praktisch keine Anomalien mehr messbar gewesen. Die geschnittenen Öfen an der Minnerbach scheinen also nach der Untersuchung nicht weiter ausgehoben, sondern wieder verfüllt worden zu sein, genau wie die übrigen Schnitte. Daher sind bei Halde 2-4 an der Minnerbach, anders als an der Engsbach, auch keine sichtbaren Spuren der Grabung mehr im Gelände vorhanden. Demzufolge ist bei Schnitt 4 der Prospektion davon auszugehen, dass der hier hinter der Schlackenbreccie zu vermutende Ofen weitestgehend zerstört ist, da er in der Geomagnetik nicht als Teil der Anomaliekonzentration 1.1 auftritt und sich auch in den Altgrabungsplänen als Pfosten Spuren (30229) nur noch indirekt diskutieren lässt. In Schnitt 5 wurde evtl. die Halde eines Ofens angeschnitten, der noch in einem vergleichbaren Zustand wie die Überreste der geschnittenen Öfen IV, V und VII erhalten sein könnte (30237, 30236, 30218).

Die zur „Ofenreihe“ (Reihe 1) parallele Reihe 2 an der Minnerbach lässt aufgrund gleicher nT-Messbereiche zunächst weitere Ofenstandorte, die noch nicht gegraben wurden, vermuten (Plan Nr. 74, Halde 4 Reihe 2). Die Befunde in Schnitt 4 und 5 lassen hier aber auch Schlackenhalde und -breccien möglich erscheinen. Da die Anomalien der Reihe 2 parallel zur Reihe 1 liegen, befinden sich die Anomalien der Reihe 2 jeweils in Flucht zu einem Ofenstandort der Reihe 1. Aufgrund der hohen nT-Werte und des großen Ausmaßes, die eine Schlackenbreccie erreichen kann (geurteilt an den Breccien am Trülles- und Gerhardsseifen), könnte Reihe 2 die jeweilige Breccie eines zugehörigen Ofens der Reihe 1 widerspiegeln. Dabei stimmen die Abstände der in den Plan der Minnerbach eingefügten Umriss der Breccien Trülles- und Gerhardsseifen zur Reihe 1 an der Minnerbach, mit den Abstände der beiden Breccien vom Gerhard- und Trüllesseifen zu dortigen Öfen überein (Plan Nr. 74, Umriss Breccie Trülles- & Gerhardsseifen). Da sich, nach Reihe 1, die höchsten nT-Messwerte in Reihe 2 an der Minnerbach akkumulieren, sind an der Minnerbach wohl eher eine langgestreckte Breccienformen, ähnlich der am Trüllesseifen, anzunehmen und weniger sich rundlich ausstreckende Formen wie am Gerhardsseifen. Das Dreierensemble an Anomalien von Reihe 3 spiegelt möglicherweise mehrere hintereinander gebaute Öfen und deren Breccie(n) wider.

Die Messungen auf Halde 3 zeigen ein ähnliches Bild. Dort zeichnet sich ebenfalls eine Ofenreihe ab, wengleich nicht so klar wie auf Halde 4 (Plan Nr. 74, Halde 3 Reihe 1). Hier liegen Ofen I (30232) sowie Ofen II (302033), dem vermutlich eine Breccie vorgelagert war.

Die Anomalien der Konzentration 2.1 auf Halde 3 sind vermutlich hintereinander geschaltet (Plan Nr. 74, Halde 3 Reihe 2), entsprechend der Reihe 3 auf Halde 4. Sie stehen hier allerdings sehr viel enger zusammen.

Wie bereits im Kapitel zur Geomagnetik erwähnt, sind die nT-Werte auf Halde 3 niedriger als auf Halde 4. Es gibt zwei unterschiedliche Messgruppen. Konzentration 2.1 weist mit 45 nT lediglich auf Brandschichten, vermutlich Holzkohle hin, während Konzentration 2.2 mit 90 nT noch Spielraum für eine Interpretation stark zerstörter Öfen lässt. Für einen stark zerstörten Horizont an diesen Stellen sprächen auch die breiteren, ovalförmigen Messbereiche der Konzentration 2.2. Die Anomalien der beiden Konzentrationen 2.1 und 2.2 überlagern sich teilweise. Auch Ofen I wird von den Anomalien beider Konzentrationen abgedeckt. Der Befund Ofen I (30232) lässt sich den Altgrabungsplänen nach noch als verstärkter Verhüttungssofen ansprechen (Plan Nr. 63, 30232). Westlich von diesem, in 2 m Abstand, wurde mit der muldenförmigen Holzkohlenschicht möglicherweise ein Schmiedebefund (30240) geschnitten. Die nördlich davon liegenden, sich ebenfalls in gleicher Art überlappenden Anomalien 2.1 und 2.2, zeigen evtl. ein ebensolches Ensemble von stark zerstörtem Verhüttungssofen und dahinter liegender Schmiedegrube.

Die Fläche der Halde 3 ist nur knapp halb so groß wie Haldenfläche 4. Erstere steigt auch nicht an, wie es bei Halde 4 der Fall ist, sondern die Befunde bzw. Anomalien liegen alle bei 345 m ü. N.N. Möglicherweise ist dies eine Erklärung für die geringere Verhüttungsaktivität, für die die ebene Fläche wohl weniger geeignet war. Die Verhüttungsöfen wurden überwiegend in den Hang verbaut, da durch die so entstehende Isolierung der Wärme die Möglichkeit hohe Temperaturen im Ofen zu halten besser gegeben war, als bei freistehenden Öfen, was wiederum eine bessere Metallausbeute versprach.<sup>987</sup> Für Schmiedegruben wäre der ebene Untergrund hingegen von Vorteil gewesen, wie die extra angelegten Schmiedepodien am Höllenrain zeigten. Nur etwa 10 m westlich von den beiden Anomaliekonzentrationen auf Halde 3 deutet sich mit Anomalie 8 eine mögliche Gebäudestruktur an, die mit ihren 6 m x 6 m mehr als doppelt soviel Platz geboten hätte wie die Pfostenkonstruktion auf Halde 5. Da Anomalie 8 auch in unmittelbarer Nähe zu Halde 4 und der dortigen Verhüttung liegt, ist es durchaus denkbar, dass man nach einigen (Fehl)Versuchen der Verhüttung auf Halde 3, diesen Produktionsschritt auf Halde 4 verlegte. Dort konnte man die Verhüttungsöfen besser direkt in den Hang bauen. Möglicherweise wurde Halde 3 dabei aber nicht aufgegeben, sondern (alternativ) als Schmiedepplatz zum Luppenschmieden weiter genutzt.

#### 8.1.4.4 Befunde der geomagnetischen Prospektion 2014

Die geophysikalischen Messungen von 2014 schließen an die Messungen von 2012 an (Plan Nr. 75). Insgesamt sind eine Anomaliekonzentration (Konzentration 4.1), drei weitere Anomalien (Anomalie 9-11) sowie vier Strukturen im Magnetikbild zu erkennen.<sup>988</sup>

Während Anomaliekonzentration 4.1 den Messwerten nach zunächst nur auf verbranntes Material schließen lässt, weist Anomalie 9 mit Werten zwischen

<sup>987</sup> Gassmann 2005b, 71.

<sup>988</sup> Die Magnetik wurde von B. Sikorski durchgeführt.

45-98 nT auf einen möglichen, ehemaligen Ofenstandort hin. Anomalien 10 und 11 zeigen mit Werten zwischen 25 nT und 43 nT Hochtemperaturbereiche an.

Betrachtet man Anomaliekonzentration 4.1 im Zusammenhang mit dem Altgrabungsplan, so fällt auf, dass der südlichste Anomaliepunkt sich genau im Bereich der Breccie von Ofen IX befindet (Plan Nr. 76). Nördlich von dieser Anomalie liegt eine weitere. Sie hat zu dem zweiten Ofenrest auf Halde 5 denselben Abstand wie die eben erwähnte Anomalie im Bereich der Breccie zu Ofen IX. Vermutlich liegen mit Anomaliekonzentration 4.1 die letzten Spuren der durch die Altgrabung zerstörten Breccien- und Haldenausläufer von mind. zwei Öfen der Halde 5 vor. Dafür sprächen auch die Abstände der Anomalien zu den Öfen sowie ihre Ausbreitung.

Eindeutig belegt ist mit der Geophysik auch der in den Altgrabungsplänen eingetragene Wechsel der Bachseite seitens der metallurgischen Befunde bzw. Anomalien der Messungen. Ob die Eisenherstellung allerdings zur Gänze die Bachseite wechselte oder sich ab Höhe der Halde 5 beidseitig der Minnerbach erstreckte, konnte nicht einwandfrei überprüft und belegt werden, da auf der westlichen Seifenseite eine mehrere Meter hohe Bergehalde eines neuzeitlichen, aufgelassenen Erzstollens den Platz überdeckt.<sup>989</sup> Somit kann an der Minnerbach, ähnlich wie an der Engsbach, bei Auftreten von prozesstechnisch günstigen Gelände ein Wechsel der Bachseite belegt werden, aber nicht, ob dieser Schritt komplett vollzogen worden ist oder nun beidseitig der Seifen verhüttet wurde. Aufgrund der sich abzeichnenden, maximalen Raumausnutzung der latènezeitlichen Eisenproduzenten, wird allerdings jeder für die Verhüttung geeignete Platz an einem Seifen genutzt worden sein, ebenso wie für Schmiedetätigkeiten und baulichen Konstruktionen extra Podien angelegt worden sind.

Neben den diskutierten Anomalien auf Halde 5 gibt es noch vier Strukturen in dem geophysikalischen Messbild. Struktur 1 und 2 stimmen mit keiner Grabungsschnittkante überein und werden daher eher Geländekanten anzeigen. Sie spiegeln offenbar die Kanten künstlich angelegter Podien wider. Zwischen Struktur 1 und 2 befinden sich im Altgrabungsplan die Pfosten der Gebäudekonstruktion Behaghels, was die Annahme eines Podiums unterstreicht. Ebenso wie Struktur 1 und 2, zeigen Struktur 3 und 4 niedrige Messwerte von bis zu 5 nT. Struktur 3 und 4 liegen ebenfalls in dem Podium. Struktur 3 zieht sich von dem Befund des Röstplatzes den Hang hinunter und Struktur 4 beginnt im Bereich des unteren Quarzblockes, der als Amboss diskutiert werden kann, und verläuft von dort ebenfalls hangabwärts. Somit könnten hier die Reste des evtl. durch die Grabung verzogenen Röstplatzes sowie der vermutlich mit metallurgischen Kleinmaterial durchzogene Boden um den Quarzblock für die schwache Strukturerscheinung verantwortlich sein.

<sup>989</sup> Dieser war auch schon in den Altgrabungsplänen der Halde 5 eingetragen.

### 8.1.4.5 Die Befunde der Notbergungen 1955/56 an der Minnerbach-Reithalle

Im Gegensatz zur oberen Minnerbach ist von der Fundstelle an der unteren Minnerbach bisher kaum etwas bekannt gewesen. Zwar gibt es eine Erwähnung von Theis in seinem Artikel von 1958, wo auch auf einen Beitrag von Scholl zur Fundstelle verwiesen wird, aber der Fundplatz hat nie größer Eingang in die wissenschaftliche Forschung gefunden.<sup>990</sup> Die Zeichnung einer der beiden dort gefundenen Öfen, die im Zuge der Arbeiten an der unteren Minnerbach entstand, wurde von Gilles veröffentlicht und so von der Forschung aufgegriffen.<sup>991</sup> Die durchaus irre föhrende Beschriftung der Zeichnung „in der Leimpe“<sup>992</sup> ließ allerdings zunächst annehmen, dass es sich hierbei um einen Befund an der Leimbach handelt. Allerdings konnte, wie im Kapitel zur Leimbach dargelegt, bei der Durchsicht des Nachlasses Theis durch die AKZ-Nr. auf einem betreffenden Fundkarton sowie die Skizze zur Fundstellenübersicht die Zugehörigkeit zur Fundstelle Minnerbach-Reithalle nachgewiesen werden.<sup>993</sup> Innerhalb dieses Zusammenhanges fand sich im Nachlass Theis auch die Originalzeichnung des Ofens. Im betreffenden Gebiet läuft die Minnerbach in die Leimbach und zusammen fließen sie als Leimbach weiter bis in die Sieg (Plan Nr. 60).

Für die Heimatforscher war der Befund Ofen I an der unteren Minnerbach eindeutig eine Schmiedestelle: *„Es handelt sich um den ersten einwandfrei erkannten und freigelegten Schmiedebefund aus der mittleren Latènezeit im Siegerland.“*<sup>994</sup> *„Es kann als gesichert gelten, daß der Schmiedeofen zur Veredlung von stark verschlackten Rohluppen, vielleicht auch zu ihrer Herstellung benutzt worden ist.“*<sup>995</sup> *„Daher dürfte die Annahme berechtigt sein, daß es sich um Schmiedeherde handelt, in denen die in den großen Öfen gewonnene Luppe zur Weiterverarbeitung ausgeheizt wurde.“*<sup>996</sup> Auch Gilles, als Hütteningenieur ein Fachmann der Eisenproduktion, spricht also eindeutig von Schmiede und nicht von Verhüttung. Der Befund lässt im Nachhinein anhand der spärlichen Dokumentation durchaus beide Interpretationen zu, wie im Folgenden deutlich wird. Die Dimensionen und die ersten Fotos des Befundes vor dessen Bearbeitung bzw. Freilegung legen nach Meinung der Verf. jedoch einen Schmiedebefund näher als eine Verhüttungsöfen.

Schwarz-weiß-Fotos aus der Privatsammlung eines Journalisten, die der Verf. vom Stadtarchiv Siegen zur Auswertung in digitaler Form überlassen worden sind, zeigen den Befund Ofen I (30250) und seine Freilegung an der Fundstelle Minnerbach-Reithalle (Abb. 73-79).<sup>997</sup> Die Abbildungen 78-79 sowie 73 zeigen eindeutig, dass

<sup>990</sup> Theis 1958, 12-13; Scholl 1970.

<sup>991</sup> Gilles 1958b, 1201 Bild 7; Garner 2010a, 62 Abb. 59, 63.

<sup>992</sup> Gilles 1958b, 1201 Bild 7.

<sup>993</sup> Siehe hierzu auch Leimbach Kapitel V.7.1.6.3 Keramik.

<sup>994</sup> Theis 1958, 13.

<sup>995</sup> Scholl 1956, 11.

<sup>996</sup> Gilles 1958b, 1201.

<sup>997</sup> Stadtarchiv Siegen, Bestand Sammlungen Nr. 554. - Für die freundliche Unterstützung sei L. Burwitz und Chr. Brachthäuser vom Stadtarchiv Siegen an dieser Stelle recht herzlich gedankt.

eine zunächst nicht sehr tiefe Grube gefunden wurde. Die darin befindliche Schlacke entspricht, soweit erkenntlich, in etwa der Schmiedekalotte, die noch in der Esse am Höllenrain vom letzten Arbeitsvorgang gefunden worden ist (vgl. Abb. 41-42, 73). Die letztendlich gegrabene Tiefe des Schmiedeofens der Minnerbach-Reithalle betrug 50 cm.<sup>998</sup> Gefüllt war die Grube des Befundes mit Erde und verziegeltem Lehm.<sup>999</sup> Der Durchmesser von 40 cm ist gut geeignet für einen Schmiedeherd und entspricht zwei Drittel des Durchmessers eines Verhüttungsofens an der oberen Minnerbach, der in der Regel 60 cm maß. Die Befundansprache gestaltet sich v. a. durch die interpretierende Freilegungsweise der Altgrabungsarbeiten schwierig.

Der sich einer möglichen Esse (im Falle eines Schmiedebefundes) anschließende Bereich scheint dem Fotomaterial nach verziegelt gewesen zu sein. Aufgrund des Umstandes, dass die Fotos schwarz-weiß sind, können über Farben bzw. Verfärbungen natürlich keine direkten Aussagen gemacht werden, dennoch hat der angesprochene Bereich nicht dieselbe Graustufe wie z. B. die glänzend schwarzen Schuhe der Heimatforscher (Abb. 73-74). Gleichzeitig ist sie aber dunkler als der umgebende Boden, der im Siegerland meist aus gelbem Lehm besteht. Die Verfärbung stimmt von den Graustufen her auf den Fotos optisch mit der sog. Feuerstelle Wilhelmis am Höllenrain überein, die sich im Nachhinein als Schmiedestelle herausstellte (Abb. 29). Daher mag es sich hierbei um den von Theis angesprochenen Mantel und damit um verziegelten Lehm handeln.<sup>1000</sup> Dieser Bereich kann demnach durch die Hitze einer Esse entstanden sein und die Düseneinsätze von Gebläsen aufgenommen haben. Verschlackte Düsenziegel wurden an der Fundstelle auch gefunden, wenngleich aber nicht als in situ Befund.<sup>1001</sup> Schlackenzapfen wurden offenbar keine gefunden, was charakteristische Funde für eine Schmiede- bzw. Ausheizstelle gewesen wären.<sup>1002</sup> Die Anordnung des Befundes ähnelt jedoch sehr derjenigen von TS V und TS VII am Höllenrain (Abb. 12-15c, 41-42). Eine regelrechte Kuppelkonstruktion, in der Art wie Krasa und Theis die Schmiedeofen am Höllenrain rekonstruierten (Abb. 26), stellt sie ebenso wenig dar wie der Befund am Höllenrain. Die Verziegelung bildet vielmehr eine Art Halbkranz um die muldenförmig in den Hang eingegrabene Esse. Diese Form garantiert sowohl einen flexiblen Gebläseeinsatz als auch einen möglichst effektiven Arbeitsablauf (siehe vgl. zu Sévaz oder Höllenrain). Das der Befund offen und nicht überkuppelt war, bestätigt Scholl in seinem kurzen Artikel zur Fundstelle, wobei allerdings nicht ganz klar ist, was er unter einer Esse versteht. „*Es kann daher mit einiger Wahrscheinlichkeit angenommen werden, daß hier einstmals ein Schmiedeofen in Betrieb stand. Er hatte keine Esse oder Kuppel, sondern war offen, damit genügend Sauerstoff Zutritt fand.*“<sup>1003</sup> Generell sind die überlieferten Dokumente mit Vorsicht zu genie-

ßen, da sie z. T. wenig objektiv sind. Allerdings bestätigt Gilles ebenfalls, dass kein Aufbau des Ofens mehr vorhanden war.<sup>1004</sup>

Die überlieferte Zeichnung des Schmiedeherd wurde allerdings offensichtlich in Teilen nach Idealvorstellungen angefertigt. Die ursprüngliche, kleine Steinsetzung direkt vor dem Ofen (Abb. 73-74) wurde zunächst von Scholl entfernt (Abb. 75-77). Dann wurden diese Steine zum Schluss der Grabung nicht wieder hingelegt, wie die Fotos zeigen. Stattdessen gibt es nun eine Steinpflasterung, die etwas weiter unten vor dem Ofen beginnt und etwa 1,50 m weit ausgelegt wurde, was sich zufälligerweise mit der Länge der Windkanäle der Verhüttungsofen an der oberen Minnerbach deckt (Abb. 79). In seinem Artikel schreibt Theis, dass „*Eine 40 cm breite und 1,50 m lange Schlackenrinne [...] mit dünnen Tonschieferplatten ausgelegt [war].*“<sup>1005</sup> Ähnliches schreibt Scholl.<sup>1006</sup> Diese Pflasterung ist aber auf den Fotos, die offensichtlich den Grabungsbeginn zeigen, nicht vorhanden (Abb. 73-74). Eine zeitweise Entfernung dieser, um die Ausgrabungen besser durchführen zu können, noch bevor die Pflasterung fotodokumentiert werden konnte, stellt eigentlich keine logische Erklärung dar, da die Grabungsarbeiten sich eindeutig auf den Bereich des Schmiedeherd konzentrierten und man die Pflasterung dabei nicht betreten hätte. Die Steine der Pflasterung liegen dem Foto nach auch nur lose dem Boden auf (Abb. 79). Es stellt sich daher die Frage, ob der Befund also absichtlich, evtl. in Anlehnung an die Befundsituation der Verhüttungsofen der oberen Minnerbach, angelegt wurde. „*Die Schlackenrinne, als solche muss die Pflasterung gelten, zeigte eine 2 cm starke, fest verkrustete, schwarzbraune Hammerschlag- und Schlackenschicht.*“<sup>1007</sup> Diese feste Schicht metallurgischer Überreste wäre bei einer Entnahme des Steinpflasters wohl zerstört worden. Ob eine solche Steinpflasterung im Originalbefund ursprünglich wirklich vorhanden war, kann nicht mehr sicher gesagt werden. Dafür, dass der Befund in Teilen evtl. doch durch Theis oder Scholl nach eigenen Vorstellungen „verbessert“ worden ist, sprechen aber auch die drei gleich großen Steine am Rand der Schmiedegrube in der zeichnerischen Darstellung, die in den Fotos des Befundes fehlen (Plan Nr. 60). Die Fotos zeigen anders als in der Zeichnung nicht drei, sondern nur einen einzigen, großen Stein am oberen rechten Rand der offenen Schmiedegrube.<sup>1008</sup> Dieser Stein, der auf den Fotos mit gut 40 cm Durchmesser in Wahrheit auch größer ist als auf seiner recht schematischen zeichnerischen Darstellung, kann durchaus als Ambossstein der Schmiede angesprochen werden. Die Lage hätte es so dem Schmied ermöglicht das Eisen/den Stahl direkt an der Esse aus zu schmieden.

Gut 45 m nördlich von dem ersten Schmiedebefund entfernt tauchte ein zweiter Schmiedeofen (Ofen II, 30251) auf. Östlich von Ofen I befanden sich drei Herdstellen von 60 cm Durchmesser. Zwei weitere Herdstel-

<sup>998</sup> Gilles 1958b, 1201 Bild 7.

<sup>999</sup> Scholl 1970, 11.

<sup>1000</sup> Theis 1958, 12.

<sup>1001</sup> Scholl 1956, 11.

<sup>1002</sup> Gilles 1958b, 1201.

<sup>1003</sup> Scholl 1956, 11.

<sup>1004</sup> Gilles 1958b, 1201.

<sup>1005</sup> Theis 1958, 12.

<sup>1006</sup> Scholl 1970, 11.

<sup>1007</sup> Scholl 1970, 11.

<sup>1008</sup> Siehe Ofenzeichnung auf Plan Nr. 60 und Abb. 73-79.



**Abb. 83** Minnerbach. Breccienschnitt (Fd.-Nr. 6100), linke Seite zum Ofen hin gesehen. Foto: D. Demant, DBM.

len derselben Größe lagen südöstlich von Ofen II. Ein 1,8 m großer Herdplatz lag diesen beiden Stellen in etwa 4 m Entfernung gegenüber (Plan Nr. 60). Diese als Herdstellen bezeichneten Befunde sind nicht weiter beschrieben. Da sie aber in der überlieferten Skizze von Theis durch andere Symbole kartiert worden sind als die Schmiedebefunde, wird es sich nicht um Schmiedegruben gehandelt haben. Ob es einen metallurgischen Zusammenhang gab, ist nicht klar. Da zwischen Ofen I und seinen Herdstellen sowie zwischen Ofen II und dessen Herdplätzen in einem lang gezogenen Befundbereich Holzkohle und Keramik gefunden worden sind, kommen auch nicht-metallurgische Herdstellen in Frage.

#### 8.1.4.6 Zusammenfassung der Befunde an der Minnerbach

An der oberen Minnerbach wurden in der Altgrabung 1933/34 auf den Halden 3-5 zehn sicher als Verhüttungsöfen anzusprechende Befunde freigelegt. Zwei davon weisen noch Pfostenstandspuren einer Gichtbühne auf, bei einem weiteren Ofen lässt sich dies aufgrund eines Befundes, der für eine Verkeilfunktion spricht, annehmen. Vier Befunde der Altgrabungspläne wiesen auf je einen weiteren Ofen. Von den Geomagnetikmessungen lassen sich insgesamt sechs bis sieben Anomalien als mögliche, teilweise wohl stark zerstörte, Ofenstandorte diskutieren. Somit sind an der oberen Minnerbach mindestens 14 Verhüttungsöfen in den Altgrabungen der Halden 3-5 freigelegt worden. Die Anzahl erhöht sich durch die Nachuntersuchungen des Siegerlandprojektes auf 20-21 mögliche Öfen auf einer Fläche von rund 2000 m<sup>2</sup> an der Minnerbach. Drei der gegrabenen Öfen zeigten im Befundbild offenbar noch eine Schlackenbreccie. Eine weitere Breccie konnte in den Sondagen der Siegerlandprospektion 2012 in ihrem Ausläufer geborgen werden.

Daneben wurde in den Altgrabungen eine gesicherte Schmiedestelle auf Halde 5 freigelegt, die sich durch einen möglichen, aber schlecht überlieferten zweiten Schmiedebefund auf Halde 3 ergänzen lässt. Die geo-

magnetischen Messungen 2012 machen eine Maximalanzahl von fünf bis sieben Schmiedestellen an der gesamten oberen Minnerbach denkbar. Von den Altgrabungen ist ein Röstplatz sowie durch Standspuren eine Pfostenkonstruktion auf Halde 5 überliefert. Auf Halde 5 wurden, soweit bekannt, die einzigen Keramikreste geborgen. Die Geomagnetik zeigt möglicherweise eine weitere Konstruktion auf Halde 3. Weitere Befunde waren Steinakkumulationen, von denen nur eine sich als Bachbettverfüllung deuten ließ, Ambosssteine und diverse Stablöcher, die sich allerdings einer sicheren Interpretation entziehen.

An der unteren Minnerbach konnten Mitte der 50er Jahre des 20. Jh. bei einer Notbergung Befunde dokumentiert werden, die möglicherweise auf Schmiedeaktivitäten schließen lassen. Wie schon an der oberen Minnerbach und am Höllenrain waren es wieder die Schmiedebereiche, in deren Umgebung Keramik und nicht metallurgische Herdstellen gefunden werden konnten.

#### 8.1.5 Funde

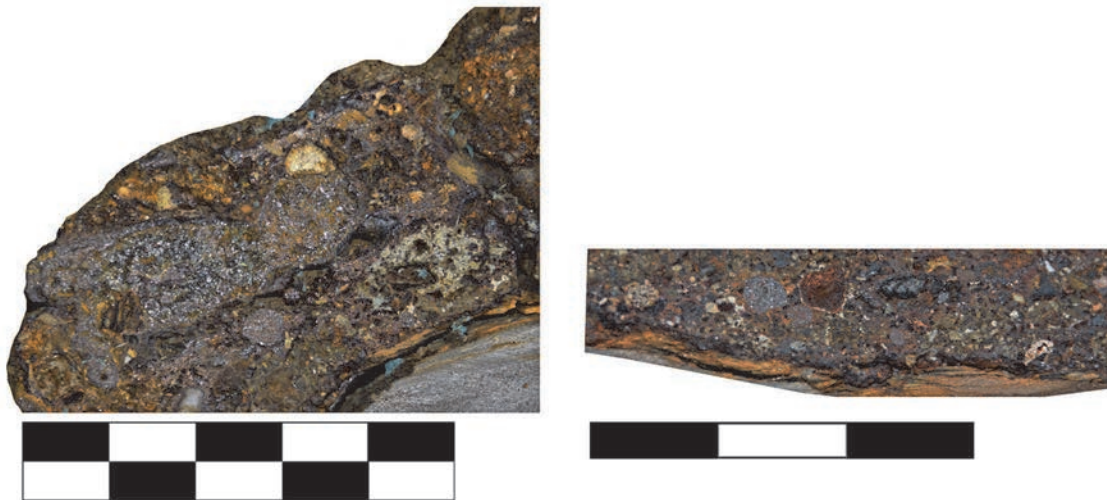
Von den Funden der Altgrabungen ist, bis auf einige Keramikstücke, nichts überliefert. Bei der Prospektion 2012 wurden nur kleine Sondageschnitte angelegt. Somit liegen an metallurgischem Material nur die archivierten Funde der Prospektionskampagne vor. Kleinfunde sind, außer zehn Holzkohlenproben, nicht dabei.<sup>1009</sup>

##### 8.1.5.1 Metallurgische Funde

Unter der Auswahl an metallurgischen Proben befinden sich rund 5 kg Ofenschlacken und 3,12 kg Fließschlacken. Sie entsprechen makroskopisch, wie auch die rund 5 kg verschlackten und unverschlackten Ofenwandproben, dem bisherigen Bild latènezeitlicher, metallurgischer Funde im Siegerland. Eine Besonderheit stellt

<sup>1009</sup> Die Schieferstücke der geborgenen Schlackenbreccie werden innerhalb der Breccie im nachfolgenden Kapitel der metallurgischen Funde diskutiert.





**Abb. 84** Minnerbach. Ausschnitt Breccienschnitt (Fd.-Nr. 6100). Links: Metallakkumulation, vermutlich Hammer-schlag. Rechts: rundliche Metallansammlung, rechts daneben Schlacke. Foto: D. Demant, DBM.

hier die Breccie dar, die in einem Probenstück von 3,9 kg geborgen werden konnte (Abb. 83-85). Die Breccie zeigte sich nach Bergung des Probenstückes noch im wiesenseitigen Westprofil von Schnitt 4, weshalb die Probe den Ausläufer einer offenbar Richtung Wiese noch weiter verlaufenden Breccie darstellt. Das Probenstück ist Bestandteil der archäometallurgischen Analysen des Siegerlandprojektes und konnte vor der diesbezüglichen Beprobung zwecks makroskopischer Ansprache geschnitten und fotografiert werden (Abb. 83-85). Damit ist es möglich, die drei bisher vorhandenen Brecciensstücke aus dem Siegerland sowohl makroskopisch als auch naturwissenschaftlich untereinander zu vergleichen.<sup>1010</sup> Bereits makroskopisch zeigen die Breccien große Übereinstimmungen in ihrem Zusammensetzungsbild. Es sind Steine, Schlackenstücke, Hammer-schlag und Holzkohle miteinander verbacken. Wie be-

reits bei der Diskussion der Gerhardsseifenbreccie herausgestellt wurde, sind die Breccien von der Minnerbach und dem Gerhardsseifen allerdings in ihrer Konsistenz weicher als die Breccie vom Trüllesseifen, was möglicherweise auf eine schnellere Abdeckung der Breccien zurückzuführen ist. Die härtere Breccie vom Trüllesseifen macht dahingegen eine Aufgabe des Fund- bzw. Verhüttungsplatzes an dieser Stelle wahrscheinlich, da die Breccie vermutlich eine Zeitlang offen lag und aushärten konnte. Bei der Minnerbach ist eine Bauweise hangaufwärts in Richtung Quelle nachvollziehbar, wodurch sich durch neue Baumaßnahmen automatisch eine Überschüttung der Vorgängerinstallationen ergibt. Das Probenstück von der Minnerbach ist relativ schmal, da hier offenbar der letzte Teil des Breccienausläufers erfasst worden ist. Interessant ist die Auflage der Breccie auf einer größeren Schieferplatte (Abb. 83, 85).



**Abb. 85** Minnerbach. Breccienschnitt (Fd.-Nr. 6100), linke Seite zum Ofen hin gesehen. Foto: D. Demant, DBM.

<sup>1010</sup> Die archäometallurgischen Untersuchungen und Auswertung wurden in einer Masterarbeit von D. Demant durchgeführt.

Möglicherweise wurde hier die Steinpflasterung des Wind- bzw. Arbeitskanals erfasst, die sowohl in den Plänen als auch immer wieder in Beschreibungen der Altgrabungen vorkommt. Für eine gesicherte Aussage müsste der Befund allerdings großflächig freigelegt werden. Auffällig sind bei der Minnerbachbreccie auch die diversen z. T. rundlichen Metallansammlungen, die sich so in den anderen Breccien bisher nicht fanden (Abb. 84). Gut zu erkennen sind auch die teilweise größeren Holzkohlestücke (Abb. 85). Insgesamt macht die Breccie der Minnerbach, wie diejenige vom Gerhardsseifen, einen durchmischten Eindruck, während die Trüllesseifenbreccie stärker eine innere Schichtung zeigt, die auch punktuelle Materialakkumulationen zeigt, wie z. B. Hammerschlag. Möglicherweise wurde die Breccie an der Minnerbach mehrfach bewegt bzw. das noch nicht verfestigte Material der Breccie im Zuge der einzelnen Verhüttungsvorgänge weiter Richtung Seifen verschoben.

Eine Kalotte mit anhaftendem Zapfen konnte 2012 von M. Zeiler als Lesefund an der Minnerbach aufgenommen werden (Fd.-Nr. 6019). Dieser Fund verweist auf Ausheiztätigkeit an der Fundstelle. Neben dem Ausschlagen der Luppen an den Verhüttungsöfen, von denen die Breccien zeugen, wurden die Luppen an der Minnerbach auch weiter ausgeheizt und zusammengeschiedet, was die Kalotten und Zapfen als metallurgische Überreste hervorbrachte. Hammerschlag entstand bei beiden Vorgängen. Ebenso sind Luppenschlacken kein direkter Indikator für ein erstes Ausschlagen oder direktes Ausheizen, wie es in Gegensatz dazu offenbar die Breccien sind, die auf ein erstes Ausschlagen der Luppen hindeuten. Die Schmiedekalotten und Zapfen stehen hingegen in direktem Bezug zum Ausheiz- und Schmiedeverfahren, dass durch wiederholtes Erhitzen und Hämmern der Luppen vorangetrieben wird. Während die Breccien an der Minnerbach sich mehrmals an den Verhüttungsöfen und somit über die Fläche verteilt antreffen lassen, scheint der Schmiedevorgang an einer überdachten, fest eingerichteten Stellen gebunden gewesen zu sein und lässt sich bisher nur auf Halde 5 an der Minnerbach sicher nachweisen.

### 8.1.5.2 Keramik

Von den Keramikfragmenten an der Minnerbach aus der Grabung Behaghel ist praktisch nichts mehr auffindbar. Lediglich im Nachlass Theis, der im Archiv der LWL-Archäologie für Westfalen, Münster/Coerde aufbewahrt wird, konnte Keramik der Fundstelle gefunden werden.<sup>1011</sup> In der Literatur Behaghels sind insgesamt 16 Keramikfragmente für die obere Minnerbach angegeben.<sup>1012</sup> Die Aufzeichnungen über die Minnerbachgrabung im Tagebuch von Theis,<sup>1013</sup> lassen eine Gesamtzahl von 46 Keramikfragmenten eruieren, von denen

acht auf Rand- und fünf auf Bodenscherben entfallen.<sup>1014</sup> Zusammen mit den 79 Keramikfragmenten von der Fundstelle Minnerbach-Reithalle, die allerdings sehr stark und kleinteilig zerscherbt sind, ergibt sich so für die gesamte Minnerbach eine Anzahl von 122 Gefäßscherben.

#### 8.1.5.2.1 Technologische Eigenschaften

Von der Grabung Behaghel an der Minnerbach sind im Nachlass Theis zwei Rand- und zwei Wandstücke überliefert. Ob diese von den 46 im Tagebuch aufgeführten Exemplaren stammen oder dazu zu zählen wären,<sup>1015</sup> kann nicht mehr sicher nachvollzogen werden. Die Fragmente konnten technologisch untersucht werden, ebenso wie die sehr kleinteilig zerbrochenen Stücke der Reithallen Notbergung. Neben den vier Stücken aus dem Nachlass Theis zur Minnerbach, die nachträglich gezeichnet werden konnten, sind zur Keramik aus der Großgrabung an der Minnerbach nur noch die Zeichnungen aus Behaghels Dissertation vorhanden.<sup>1016</sup> Diese sind jedoch dem damaligen Zeichenstil gemäß angefertigt. Es sind dementsprechend auch dort, wo es rekonstruierbar wäre, keine Gefäßdurchmesser dargestellt. Daneben sind einige Verzerrungen widergegeben. Der Versuch, die Tafeln Behaghels mit den neu angefertigten Zeichnungen aus dem Nachlass Theis zu vergleichen und so evtl. die Keramikfragmente von Behaghels Tafeln in den neuen Zeichnungen zu identifizieren, ist daher nicht nur schwierig sondern auch anfechtbar (Taf. 24, 6107-6110). So könnte man Fd.-Nr. 6110 als die abgebildete Nr. 5 und Fd.-Nr. 6108 evtl. als Nr. 16 bei Behaghel identifizieren.<sup>1017</sup> Gerade bei letztere ist dies allerdings bei näherem Vergleich nicht vertretbar. Zur Minnerbach-Reithalle sieht die Situation anders aus. Hier gab es bisher keine Zeichnungen zu den Stücken. Von der Fundstelle war bisher auch praktisch nichts bekannt, daher ist sie in der archäologischen Forschung bis dato nicht wirklich registriert worden. Es gab lediglich eine Erwähnung der Fundstelle in Theis Artikel von 1958, in dem er die wichtigsten von ihm bis dato entdeckten Fundstellen auflistet. Dort verweist er auf einen Artikel des Heimatforschers Gerhard Scholl, der auf seiner zweiseitigen Ausführung allerdings auch keine Abbildungen oder genauere Informationen zur Keramik liefert.<sup>1018</sup>

Die drei mittels Röntgendiffraktometrie untersuchten Keramikproben ergaben das bereits durchgängige auftretende Bild von Quarz, Muskovit, Orthoklas und

---

hierbei meist um Skizzen der Grabungsschnitte. Befundbeschreibungen gibt es nicht.

<sup>1014</sup> Theis 1934.

<sup>1015</sup> Die Überlegung rührt daher, dass Theis bereits Anfang der 1930er Jahre an der Minnerbach tätig gewesen ist und dabei auch Funde gemacht hat. – Theis 1923-57; Theis 1958, 12.

<sup>1016</sup> K. Peter und A. Müller von der LWL-Archäologie für Westfalen Lippe, Außenstelle Olpe, sei an dieser Stelle recht herzlich für die Anfertigung der Zeichnungen gedankt.

<sup>1017</sup> Behaghel 1949, Taf. 31 E.

<sup>1018</sup> Theis 1958, 12-13; Scholl 1956. – Erst mit der Auswertung des Höllenrains und der damit verbundenen Suche nach Vergleichsfunden wurde die Fundstelle seitens der Verf. erstmals nach den Altforschungen wieder fokussiert.

<sup>1011</sup> Für die freundliche Unterstützung sei an dieser Stelle B. Mecke recht herzlich gedankt.

<sup>1012</sup> Behaghel 1939, 237; Behaghel 1949, Taf. 31 E.

<sup>1013</sup> Theis führte zur Minnerbachgrabung ein von seinen übrigen Aufzeichnungen gesondertes, zweites Tagebuch. Der Umfang der Aufzeichnungen hält sich allerdings stark in Grenzen und füllt nur wenige Seiten des Buches. Es handelt sich

Albit als Bestandteile (W12-13, W33).<sup>1019</sup> Nur die Probe der Ware 33 wurde durch Kaolin ergänzt. Somit liegen auch hier wieder relativ niedrig gebrannte Keramiken vor, deren Warenarten sich zwar optisch, aber nicht mineralogisch unterscheiden.

#### 8.1.5.2.2 Die Klassifikation der Keramik

Von den vier Keramikfragmenten, die der Machart nach wohl vier verschiedene Gefäße repräsentieren (Taf. 24, Fd.-Nr. 6107-6110), sind drei mit einem Mittelwert von 1 cm Wandstärke den Grobgefäßen zuzuordnen.<sup>1020</sup> Damit unterscheidet sich die Keramik der Verhüttungsstelle Minnerbach bereits von derjenigen der Schmiedestelle Minnerbach-Reithalle, die aus feinerer Ware mit einem Mittelwert bei 0,65 cm Wandstärke besteht.<sup>1021</sup> Die Randfragmente der oberen Minnerbach ließen eine zeichnerische Teilrekonstruktion der Grobgefäße zu, die demnach einst einen Durchmesser von 19,5 cm (Fd.-Nr. 6107) sowie 24,6 cm (Fd.-Nr. 6110) besaßen.<sup>1022</sup> Dabei entspricht ersteres einem Topf des Typs Verse G 6.3 bzw. Meyer Ku-24, letzteres dem Topf Typ Verse G 6.1 bzw. Meyer Ku-24 oder 25. Die Stücke sind alle grob der Warenart W25 zuzuordnen<sup>1023</sup>, sind mit Mohs 4 noch mit dem Fingernagel ritzbar und bis auf Fd.-Nr. 6108, die mit Zonierung 6 zunächst unter reduzierenden, dann oxidierenden Bedingungen entstand, alle reduzierend gebrannt. Keines der Stücke ist stärker verrollt oder sekundär gebrannt. Die Fragmente sind alle handaufgebaut und rau bis grob verstrichen in der Oberflächenbeschaffenheit.

Die verschiedenen Rand- und Bodenausformungen der Keramiken von der Minnerbach-Reithalle lassen auf fünf verschiedene Gefäße schließen (Taf. 24, 6300-6303). Die meisten Keramiken lassen sich der Warenart nach den Stücken Fd.-Nr. 6301 und 6303 zuordnen, sodass zusammen mit den insgesamt vier vertretenen Waren an der Reithalle wohl die Überreste von nicht mehr als fünf Gefäßen vorliegen. Die Gefäße sind meist vollständig reduzierend oder oxidierend gebrannt. Gut die Hälfte ist mit Mohs 5 sehr hart während die andere Hälfte noch mit dem Fingernagel eingeritzt werden kann und damit weicher ist. Im Gegensatz zur Verhüttungsstelle sind die feineren Keramikfragmente an der Reithalle auch fast durchweg geglättet. Drehscheibenstücke sind allerdings nicht dabei. Der Zerstörungsgrad ist sehr hoch. Die meist nicht mal 2,5 cm großen Fragmente sind stark verrollt und z. T. sekundär gebrannt. Dies erklärt, warum eine zunächst recht hoch anmutende Kerami-

<sup>1019</sup> Für die freundliche Unterstützung sei D. Kirchner vom Deutschen Bergbau-Museum Bochum an dieser Stelle herzlich gedankt.

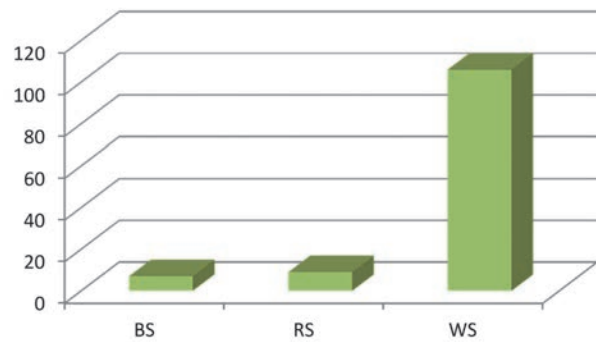
<sup>1020</sup> Taf. 24, Fd.-Nr. 6107, 6109-6110.

<sup>1021</sup> Wandstärken: Fd.-Nr. 6107: 1,2 cm, Fd.-Nr. 6108: 0,9 cm, Fd.-Nr. 6109: 0,9 cm, Fd.-Nr. 6110: 0,6 cm, Fd.-Nr. 6300: 0,5 cm, Fd.-Nr. 6301: 0,6 cm, Fd.-Nr. 6302: 0,7 cm, Fd.-Nr. 6303: 0,7 cm, Fd.-Nr. 6304: 0,8 cm, Fd.-Nr. 6305: 0,5 cm, Fd.-Nr. 6306: 0,8 cm.

<sup>1022</sup> K. Peter und A. Müller von der LWL-Archäologie für Westfalen Lippe, Außenstelle Olpe, sei an dieser Stelle recht herzlich für die Zeichnungen gedankt.

<sup>1023</sup> Fd.-Nr. 6108 ist im Unterschied zu den anderen feiner gemagert.

### Minnerbach



**Diagramm 8** Minnerbach. Anzahl der Bodenscherben (BS), Randscherben (RS) und Wandscherben (WS). Grafik: S. Menic, RUB.

kanzahl von mind. 122 Fragmenten lediglich max. fünf Gefäße repräsentiert.

#### 8.1.5.2.3 Funktion

Die beiden Töpfe der Minnerbach könnten aufgrund ihrer Wandstärken als Kochutensilien gedeutet werden, allerdings spricht die geringe Porigkeit dagegen. Für Vorratshaltung wären sie besser geeignet. Das Gefäß des Wandfragments Fd.-Nr. 6108 kann auch zur Nahrungsaufnahme gedient haben. Eine Deutung als Vorratsgefäß käme aber ebenso in Frage. Eine gesicherte Interpretation kann bei dem kleinteilig erhaltenen Wandstück allerdings nicht vorgenommen werden. Die Gefäßüberreste der Minnerbach-Reithalle sind noch kleinteiliger erhalten, sodass auch hier keine Funktionsansprüche mehr möglich ist.

#### 8.1.5.2.4 Verzierungen

Das Gefäß Fd.-Nr. 6110 der Minnerbachgrabung von 1934 besitzt einen durch verstrichene Fingertupfen verzierten Rand. Eine solche Verzierung findet sich beim Christenberg und wird dort „wellenartige Schrägeinkerbung“ genannt.<sup>1024</sup> Daneben ist nur noch das Wandstück Fd.-Nr. 6108 mit vertikalem Kammstrich versehen. Bei der Keramik der Minnerbach-Reithalle sind alle Randstücke verziert. Zwei davon durch umlaufenden Fingertupfenrand (Fd.Nr. 6300, 6301), eine durch randliche Fingernagelkerben (Fd.Nr. 6303).

#### 8.1.5.2.5 Datierung

Die Topfformen G 6.1 und G 6.3 aus der Minnerbach Großgrabung laufen in Verses Stufen 1 bis 4 durch mit Schwerpunkt ab Stufe 3.<sup>1025</sup> Die beiden Gefäße lassen sich grob mit Meyers Typ Ku-24 vergleichen, sodass hier ein Datierungsansatz Lt B-C2 vorliegt. Die Randverzierung des Fundstücks Fd.-Nr. 6110 weist eher auf

<sup>1024</sup> Wegner 1989, 127, Taf. 40, 6.

<sup>1025</sup> Verse 2006, 73.

eine Datierung in Lt B für dieses Exemplar, da sich eine Analogie hierzu am Christenberg bei Münchhausen findet.<sup>1026</sup> Die Kammstrichverzierung lässt sich ebenso wie der Fingertupfenrand auf den Stücken der Minnerbach-Reithalle nicht näher zeitlich eingrenzen, da sie als häufige Verzierungsform auch chronologisch bereits von der ausgehenden Bronzezeit an die gesamte Eisenzeit durchlaufen.<sup>1027</sup> Zu den Fingernagelkerben auf der Fd.-Nr. 6303 lässt sich eine vergleichbare Verzierung am Dünsberg finden, die zu einer Datierung der Keramik an der Minnerbach-Reithalle Lt C2/D führt.<sup>1028</sup> Die Datierung der Fundstelle Minnerbach in den Zeitraum Lt B-D anhand der Keramik deckt sich mit dem Ergebnis der <sup>14</sup>C-Datierung (siehe Kapitel VI.5).

## VI. Die naturwissenschaftlichen Analyseergebnisse

### 1. Verhüttungsöfen

Die im Rahmen des Siegerlandprojektes durchgeführten naturwissenschaftlichen Untersuchungen der metallurgischen Produktionsrückstände, wurden von G. Gassmann, Ü. Yalçın, M. Jansen, E. Salzmann und Chr. Wirth vorgenommen.<sup>1029</sup> Sie bilden die Grundlage für den folgenden Überblick der naturwissenschaftlichen Ansprachen der latènezeitlichen metallurgischen Fundstücke im Siegerland in dieser Dissertation. Weitere, ausführliche, archäometallurgische Auswertungen werden durch D. Demant im Rahmen seiner Masterarbeit an der Ruhr-Universität Bochum durchgeführt. Den Schwerpunkt der Arbeit D. Demant bilden die Schlackenbreccien und die Fragestellung nach dem Prozessschritt bzw. der Ausheiztechnik, durch die die Breccien entstanden sind und, ob diese Technik überhaupt als Ausheizen bezeichnet werden kann. In der vorliegenden Dissertation wurde dieser Aspekt der Luppenbearbeitung und Luppenverarbeitung sowie dessen Prozessrückstände (Breccien, Kalotten, Zapfen) aus archäologischer Sicht ebenfalls mehrfach aufgegriffen und werden v. a. in den nachfolgenden Kapitel VII sowie VIII diskutiert.

#### 1.1 Das Baumaterial

Die latènezeitlichen Verhüttungsöfen im Siegerland wurden in die, seitlich der Seifen anstehenden, Hänge eingebaut. Dabei war durch den anstehenden gelben Lehm, dem Schiefer und dem Seifen selbst das Baumaterial der Öfen vor Ort vorhanden. Auch die Zweige für das Korbgeflecht, mit dessen Hilfe die Ofenkörper errichtet wurden, standen im Siegerländer Wald ebenso ausreichend zur Verfügung, wie durch den Wald Material für Herstellung von Pfosten zur Errichtung von Gichtbühnen

etc. vorhanden war. Nach einer ersten Ofenreise, mit dem Brennmaterial aber ohne Erzcharge, war der Ofen ausgehärtet, standfest und bereit für die erste Eisenerzverhüttung. Die Herdflächen sind meist mit flachen Schiefersteinen ausgelegt. Dem kuppelförmigen Ofen ist ein Kanal vorgelagert, der ebenfalls aus Steinplatten errichtet ist. Ausführlich wird der Bau der Verhüttungsöfen in Kapitel VII.1 beschrieben.

Die chemischen, mittels Röntgendiffraktometrie durchgeführten Untersuchungen der latènezeitlichen Ofenwände des Siegerlandes ergaben, dass diese sich zu den mittelalterlichen Ofenwänden deutlich durch ihren Mullitanteil unterscheiden. Dieser ist in den Ofenbaufragmenten des Mittelalters nicht enthalten. Die Differenzierung kann bereits makroskopisch vorgenommen werden, da die weißen Mulliteinlagerungen ein charakteristisches Bild im Bruch der Ofenwand ergeben. Dadurch ist es möglich, latènezeitliche und mittelalterliche Ofenwände bereits im Gelände bei Prospektionen und Grabungen zu unterscheiden. Bereits in Kapitel V.3.1.6.3 wurde anhand der Keramikanalysen erläutert, dass Mullit aus Kaolin bei höheren Brenntemperaturen zwischen 950°-1200° C entsteht.<sup>1030</sup> Bekannte Lagerstätten hierfür liegen z. B. im Westerwald. Auch im östlichen Siegerland gibt es Kaolinvorkommen.<sup>1031</sup> Wie die Grabungen am Trülles- und Gerhardsseifen darüber hinaus herausstellten, konnten sogar ganze Ofenkörper von einer Kaolinschicht ummantelt sein.<sup>1032</sup> Aufgrund des Befundes von Ofen IV an der Minnerbach, der von einer hellen Lehmschicht umgeben war, liegt eine solche Ummantelung auch für diese Fundstelle nahe. Durch den Einsatz von Mullit werden die Öfen stabiler und halten höheren Temperaturen stand.<sup>1033</sup> Die Ummantelung mit Kaolin wird zur Wärmeisolierung und zum Nässeschutz beigetragen haben. Durch die Tonummantelung konnten daneben durch den weitgehenden Abschluss von Sauerstoff auch die reduzierenden Bedingungen im Ofen besser gehalten werden. Ebenso wird der Ofen in der Weise reißfester gemacht und erhält dadurch eine längere Lebensdauer.<sup>1034</sup> Zusätzlich sind die Öfen, wie erwähnt, in den überwiegenden Fällen in den Hang und hierbei teilweise unter Nutzung von Vorgängeröfen verbaut. Diese Maßnahme wird einige der oben genannten Aspekte, wie bspw. Wärmeisolierung, unterstützt haben.

Somit wurden gezielte Techniken bei dem Bau der Öfen angewandt, was ein explizites Wissen dieser Maßnahmen voraussetzt, denn sie sind regelhaft an den diversen Fundstellen im Siegerland anzutreffen, ohne dass sich hier eine Entwicklung dieser angewandten Technik abzeichnet (s. u.). Ob dies auch für die kom-

<sup>1026</sup> Wegner 1989, Taf. 40, 6.

<sup>1027</sup> Verse 2006, 74-75, 91.

<sup>1028</sup> Schulze-Forster 2002, 222, Taf. 18, 11.

<sup>1029</sup> Gassmann 2003; Stöllner – Gassmann 2004; Gassmann 2005a; Gassmann – Yalçın 2009; Gassmann u. a. 2010; Gassmann – Yalçın 2010; Salzmann 2013.

<sup>1030</sup> Fieger 1989, 14-19, 118-129; Schröcke - Weiner 1981, 840-841.

<sup>1031</sup> Salmang u. a. 2007a, 476; Zeiler 2013, 42-43, 152 Abb. 124, 157. – Siehe ausführlicher hierzu in dieser Dissertation Kapitel V.4.

<sup>1032</sup> Garner 2006; Stöllner u. a. 2009a, 112; Gassmann – Yalçın 2009, 153; Garner u. a. 2013, 105.

<sup>1033</sup> Gassmann – Yalçın 2009, 176-177.

<sup>1034</sup> Salmang u. a. 2007a, 476-481; Schröcke - Weiner 1981, 836-841. – Für die anregende Diskussion zu diesem Thema sei J. Garner vom Deutschen Bergbau-Museum Bochum an dieser Stelle recht herzlich gedankt.



plette Ummantelung eines Ofens mit einer Kaolinschicht gilt, kann nicht mit derselben Sicherheit gesagt werden, da hierfür zu wenig gesicherte Befunde dieser Art vorliegen. Auf den ersten Blick scheinen nur wenige Öfen eine solche Ummantelung zu besitzen. Möglicherweise lässt sich die Kaolinschicht nicht immer gleich gut vom anstehenden Lehm unterscheiden, wie es bspw. Behagel für Ofen IV beschrieb. Eine systematische, naturwissenschaftliche Auswertung eisenzeitlicher Ofenwände steht sowohl im Mittelgebirgsraum als auch darüber hinaus noch aus. Die bisherigen archäometallurgischen Untersuchungen von Ofenwänden des direkten Verfahrens zeigen jedoch vielfach Spuren von Mullit in unterschiedlich hohen Anteilen.<sup>1035</sup> Die Verwendung von Kaolin bzw. Mullit konnte bspw. für die Ofenwand des kaiserzeitlichen Verhüttungsplatzes Dřetovice in Böhmen nachgewiesen werden.<sup>1036</sup> Die Öfen des 1. Jh. n. Chr. von Turners Green, Sussex, waren teilweise mit zerkleinertem Ofenwandmaterial der Vorgängerbauten gemagert. Dies konnte im Siegerland bisher nicht beobachtet werden. Hier ist lediglich die Nutzung des Standortes des Vorgängerofens regelhaft belegt. Die oberen Teile der Kuppel der Turners Green Öfen bestanden aus einem „[...] *creamy-white clay, free from inclusions*.“<sup>1037</sup> Möglicherweise wurde auch hier, in einer abgewandelten Anwendungsart des Baumaterials, Kaolin verwendet. Chemische Analysen wurden bei den Öfen von Turners Green offenbar keine gemacht.<sup>1038</sup>

Abgesehen als Bestandteil in technischer Keramik, wie sie Ofenwände repräsentieren, kam Kaolin auch in einigen untersuchten Proben von Gebrauchskeramik, wie z. B. dem Höllenrain, Minnerbach-Reithalle oder der Wartestraße vor.<sup>1039</sup> Dies kann ein Hinweis auf eine Herstellung dieser Keramikstücke an den jeweiligen Fundstellen sein, da dort der herbeigebrachte Kaolin beim Ofenbau verarbeitet wurde und in Spuren oder intentionell in die Keramik gelangt sein kann. In dem bisherigen, durchschnittlichen Bild der Gebrauchskeramik im Siegerland befindet sich normalerweise kein Kaolin. Im Gegensatz zu den Ofenwänden ließ sich der Kaolinanteil in der, im direkten Vergleich, feiner gemagerten Gebrauchskeramik nicht makroskopisch als solcher erkennen.<sup>1040</sup> Damit lassen sich die Ofenwandfragmente des Siegerlandes durch die klar erkennbaren Mulliteinschlüsse sowohl makroskopisch von der dortigen Gebrauchskeramik unterscheiden, die kein Mullit enthält, als auch chemisch. Die Ofenwand wird durch die drei Komponenten Quarz und Orthoklas gekennzeichnet sowie durch den als Magerungsbestandteil beigegebenen Mullit. Die Gebrauchskeramik hingegen setzt sich aus Quarz, Muskovit, Orthoklas und Albit zu-

sammen.<sup>1041</sup> Dies bestätigten auch röntgendiffraktometrische Analysen der während der Grabung am Gerhardsseifen fälschlicherweise als Gebrauchskeramik aufgenommenen Funde, die sich in der Röntgendiffraktometrie der vorliegenden Arbeit eindeutig als Ofenwandstücke herausstellten.<sup>1042</sup>

## 1.2 Das Verhüttungsmaterial. Allgemeine Analyseergebnisse zum Siegerländer Eisenerz und Brennstoffeinsatz

Die im Projekt beprobten Oxidationserze aus dem Siegerland zeigten teils sehr hohe Manganwerte. Es finden sich daneben auch polymetallurgische Erze im Siegerländer Verhüttungsmaterial.<sup>1043</sup> Die Hämatite sind im Gegensatz zu den Sideriten mit einem höheren Eisenanteil angereichert (mit bis zu 90 Gew.% gegenüber den Sideriten, die jedoch auch immer über 50 Gew.% Eisenanteil aufweisen). Bei den goethitischen Erzen schwankt der Mangangehalt zwischen 0,1 und 46 Gew.%.<sup>1044</sup> Diese unterschiedlichen Mangangehalte der Erztypen sind für die Eisenausbringung im Rennfeuerverfahren von Bedeutung (s. u.). Daneben weisen alle Erze Quarzanteile als Gangart in unterschiedlichen Mengen auf sowie Tonminerale. Je mehr Kieselsäuren (Quarz) in den Erzen enthalten sind, desto geringer kann der Eisenanteil dort sein. Allerdings können auch hohe Manganwerte bei niedrigem Kieselsäurenanteil für einen niedrigen Eisenanteil verantwortlich sein. Zwischen diesen verschiedenen Elementen können diverse Variationen auftreten, so z. B. auch eisenreiche Goethite, die kaum Quarz und Mangan enthalten.<sup>1045</sup> Das Mangan begünstigt die Eisenausbringung, da es sich anstelle des Eisens in der Schlacke anreichert. Der Eisenanteil im Erz, der durch die Manganeinlagerung in der Schlacke nicht mehr in diese übergehen kann, ist somit gezwungen sich als metallisches Eisen anzureichern. Daher ist die Eisenausbringung bei manganreichen Erzen höher. Bei einem gut geführten Rennofenprozess kann das Eisen darüber hinaus etwa 1 Gew.% Kohlenstoff aufnehmen, wodurch ein schmelzbarer Stahl entsteht.<sup>1046</sup> Durch das Vorkommen von Blei in den Erzen eröffnete sich die Möglichkeit mittels Bleiisotopie Provenienzen herauszubilden, um so im besten Falle bspw. ein Eisenartefakt einer Lagerstätte zuordnen zu können.<sup>1047</sup> Dieser Versuch funktionierte nach einigen positiven Indizien in der Anfangsphase letztlich allerdings nicht so wie angedacht (siehe Kapitel VI.3.). Die höheren Mangan- und auch Kupfergehalte sind charakteristisch für die Siegerländer Erze und laufen in der Literatur z. T. als „Typ Siegerland“.<sup>1048</sup>

Bereits J.-W. Gilles analysierte u. a. einige Erze der latènezeitlichen Fundstellen im Siegerland. Es handelte

<sup>1035</sup> Pleiner 2000, 257-258. – Für den Hinweis des Nässeschutzes durch die Kaolinummantelung sei J. Garner an dieser Stelle recht herzlich gedankt.

<sup>1036</sup> Pleiner 2000, 258.

<sup>1037</sup> Beswick 2003, 15.

<sup>1038</sup> Beswick 2003, 15.

<sup>1039</sup> W3 am Höllenrain und Fd.-Nr. 6304, W33 Minnerbach-Reithalle sowie Fd.-Nr. 6414, W41 Wartestraße.

<sup>1040</sup> Vgl. Abb. 36 W20 und Abb. 37 W27 (beides Ofenwandstücke) mit den übrigen Warenarten Abb. 36 (Gebrauchskeramiken).

<sup>1041</sup> Siehe bspw. in dieser Dissertation Kapitel V.3.1.6.3 oder V.3.2.4.3.

<sup>1042</sup> Siehe Kapitel V.3.1.6.3.

<sup>1043</sup> Gassmann u.a. 2010, 166-167.

<sup>1044</sup> Gassmann – Yalçın 2009, 157-158, 168; Gassmann u. a. 2010, 167.

<sup>1045</sup> Gassmann – Yalçın 2009, 157-158.

<sup>1046</sup> Yalçın – Hauptmann 1995, 282; Gassmann 2003, 12; Modaressi-Therani 2008, 42-45; Kronz 2010, 204.

<sup>1047</sup> Gassmann – Yalçın 2009, 154, 157-158.

<sup>1048</sup> Kronz – Keesmann 2005, 452.

sich auch hierbei um Sekundärerze, die an den eisenzeitlichen Verhüttungsplätzen der Altgrabungen zum Einsatz bzw. bei den Grabungen zum Vorschein gekommen sind. Die chemischen Analysen der Schlacken an der Silberquelle in Obersdorf zeigten laut Gilles, dass auch an dieser Verhüttungsstelle manganreiche Erze verwendet worden sind. Die analysierten und, aufgrund ihrer Befundlage, in der Latènezeit offenbar ausgeklauten Erzreste, die aus einer der Halden an der oberen Minnerbach stammten, besaßen noch 32 Gew.% Eisen. Die wenigen, überlieferten Analysen der Erze von der Engsbachgrabung besaßen mit bis zu 62 Gew.% noch mehr Eisengehalt.<sup>1049</sup> Das verworfene, evtl. teilweise auch verloren gegangene Material, besaß demnach hohe Eisengehalte. Bei der Grabung am Gerhardsseifen kam mit über 150 kg eine beachtliche Menge qualitativ hochwertigen Erzes zu Tage. Es scheint demnach ausreichend gutes Eisenerz im Siegerland zur Verfügung gestanden zu haben. Auch der Abbau scheint vergleichsweise wenig arbeitsintensiv gewesen zu sein, wenn man solche Mengen Erz wie am Gerhardsseifen zurückließ, anstatt sie zur nächsten Verhüttungsstelle zu transportieren.<sup>1050</sup> Für die Verhüttung im Rennfeuerverfahren waren hochwertige Erze notwendig.<sup>1051</sup> Eine weitere Erklärung für den Verbleib eisenreicher Eisenerze an den Fundstellen mag also auch darin liegen, dass sie trotz ihrer hohen Eisengehalte zu wenig Eisenanteil für die Rennfeuerverhüttung besaßen.

Im linksrheinischen Gebiet des Rheinischen Schiefergebirges, mit dem Hunsrück südlich und der Eifel nördlich der Mosel, findet sich unter den dortigen Erzvorkommen u. a. der sog. „Hunsrück-Typ“.<sup>1052</sup> Er ist über den eponymen Raum der Hunsrück-Kultur hinweg auch in Teilen der Eifel und des Siegerlandes anzutreffen. Dieser Limonit enthält ebenfalls Mangan und daneben Spuren von Phosphor. Sein Eisengehalt beträgt zwischen 30 Gew.% und 50 Gew.%.<sup>1053</sup> Ein Unterschied der Eisenerze in Gebiet Hunsrück und Eifel besteht in den vergleichsweise niedrigen Mangangehalten gegenüber den sehr hohen Mangananteilen der Eisenerze aus dem Siegerland. Aufgrund dieses Unterschiedes und nach den Ergebnissen seiner Untersuchung des links- und rechtsrheinischen, archäometallurgischen Probenmaterials, zog es R. Kunze 2006 in seiner Diplomarbeit in Betracht, dass das im Gebiet der Osteifel verwendete, manganreiche Eisenerz aus dem Siegerland oder Lahn-Dill-Raum importiert wurde. In der Osteifel selbst steht es nicht an.<sup>1054</sup> A. Kronz und I. Keesmann verwiesen jedoch schon 2005 darauf, dass der Mangangehalt der Erze aus dem Lahn-Dill Gebiet sehr niedrig ist.<sup>1055</sup> Somit ist es wahrscheinlicher, dass die manganreichen Erze der Osteifel aus dem Siegerland stammen und weniger aus dem Lahn-Dill Raum.

<sup>1049</sup> Gilles 1958b, 1201; Gilles 1936, 257.

<sup>1050</sup> Garner u. a. 2013, 105.

<sup>1051</sup> Kronz 2010, 200; Gassmann – Schäfer 2013, 371.

<sup>1052</sup> Kunze 2006, 1, 9 Abb. 2.8, 44.

<sup>1053</sup> Kunze 2006, 44.

<sup>1054</sup> Kunze 2006, 86-89. – Zu den positiven Eigenschaften des Mangans bei der Verhüttung von Eisenerz s. u.

<sup>1055</sup> Kronz – Keesmann 2005, 416.

Da bisher noch keine latènezeitlichen Meilerplätze im Siegerland gefunden werden konnten, nehmen Th. Stöllner und M. Zeiler inzwischen an, dass möglicherweise das Holz direkt, ohne vorherige Vermeilerung für die Verhüttung verwendet worden ist. Dies wäre auch eine Erklärung für die Größe der Öfen.<sup>1056</sup> Generell scheinen bevorzugt Buchen und Eiche für die Verhüttung verwendet worden zu sein (siehe hierzu Kapitel VI.5).<sup>1057</sup>

### 1.2.1 Beispiel: Die Erzproben vom Trülles-, Gerhardsseifen und Wartestraße

Von den fünf Erzproben der Wartestraße wurden keine gefügekundlichen Untersuchungen sondern mineralogische Analysen mittels Röntgendiffraktometrie sowie pauschalchemische Untersuchungen durch die induktiv gekoppelte Plasma-optische Emissionsspektrometrie ausgeführt.<sup>1058</sup> Die Analysen bestätigten die Verwendung von reinem Hämatit. Es befanden sich keine polymetallurgischen Erze, die im Siegerland ebenfalls vorkommen, unter ihnen. Eine Probe enthielt Verunreinigungen, ansonsten gab es keine Auffälligkeiten. Die Erze waren im Durchschnitt mit 74 Gew.% Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> sehr eisenreich. Daneben gab es noch 12 Gew.% Silikate, während die übrigen Elemente wie Kalzium oder Magnesium in nur geringen Mengen enthalten waren.<sup>1059</sup>

Der Schwerpunkt bei den archäometallurgischen Arbeiten des Siegerlandprojektes lag bei den Fundstellen Trülles- und Gerhardsseifen. Die Schlibbilder der dortigen Erze bestätigten den ersten makroskopischen Eindruck, dass es sich meist um bereits vorbearbeitetes Material handelte. Die ursprünglich eingesetzten Erze Goethit bzw. Limonit sind durch Rösten für die Verhüttung vorbereitet worden. Durch den Vorgang wurden die Erzen mürbe und konnten leichter für den Verhüttungsprozess zerkleinert werden.<sup>1060</sup> Die verschiedenen Röstmethoden und die Vorteile des Erzröstens werden schon bei G. Agricola ausführlich behandelt.<sup>1061</sup> Die bisherigen Verhüttungsexperimente konnten den latènezeitlichen Prozess im Siegerland nicht erfolgreich wiederholen. Allerdings wurden bei den bisherigen Experimenten im Siegerland auch keine Kuppel-, sondern Schachtöfen rekonstruiert. Diese Bau- bzw. Rekonstruktionsweise widerspricht einer authentischen Durchführung des eisenzeitlichen Verhüttungsprozesses.<sup>1062</sup> Anders sieht es hier für die Verhüttungsexperimente im Nordschwarzwald aus. Hier wurde der Ofen in seiner Kuppelform rekonstruiert und auch das verwendete Erz stammt aus demselben Erzgang wie zur Eisenzeit. Allerdings gelang es auch hier trotz erfolgreicher Schmelze, die vermutlich auch aufgrund der Zerkleinerung des Erzes bis zum Pulverzustand erfolgreich war,

<sup>1056</sup> Stöllner 2010a, 115. - Zeiler 2013, 125.

<sup>1057</sup> Tegtmeier 2009, 181-183; Tegtmeier 2010, 114.

<sup>1058</sup> Garner 2010a, 30-32.

<sup>1059</sup> Garner 2010a, 31-32.

<sup>1060</sup> Gassmann – Yalçın 2010, 72-74.

<sup>1061</sup> Agricola 1556, 231-240.

<sup>1062</sup> Für die Informationen der verwendeten Erze und der Rekonstruktionsart der Öfen bei den Verhüttungsexperimenten im Siegerland sei J. Garner und M. Zeiler an dieser Stelle recht herzlich gedankt. – Siehe auch Gassmann u. a. 2005, 110; Garner 2010a, 86-89.

nicht denselben Grad an Aufkohlung zu erreichen wie er im archäologischen Fundmaterial im Schwarzwald vorliegt.<sup>1063</sup>

### 1.3 Die Produktionsrückstände. Allgemeine Analyseergebnisse zu den Siegerländer Schlackenproben

Die röntgendiffraktometrischen Untersuchungen an den Schlacken bestätigen ihre Entstehung in einem Rennofenprozess durch das Auftreten von Fayalit, Olivin, teilweise Tephroit und oftmals Wüstit als eine Variation der Eisenoxide. Daneben finden sich auch Spuren von Leucit als Silikatvertreter in der Zusammensetzung sowie „[...] *aluminiumbetonter Spinell* [...]“<sup>1064</sup>. Wie bereits im Abschnitt zum Verhüttungsmaterial dargelegt, liegen bei den verschiedenen Erztypen im Siegerland unterschiedliche Mangengehalte vor. Manganreiche Erze geben das Mangan, das beim Rennfeuerprozess nicht reduziert werden kann, an die Schlacke ab. Es kann sich also zum einen mehr Eisen anreichern und zum anderen mehr olivinreiche und damit eisenarme Fließschlacke bilden. Manganreiche Erze erhöhen somit den Eisenertrag bei dem Verhüttungsprozess, da das Eisen sich in der Luppe akkumuliert und das Mangan in die Schlacke abwandert. Auch den Aufkohlungsprozess soll von Mangan begünstigt werden.<sup>1065</sup> Innerhalb der analysierten Fließschlackenstränge des Siegerlandes überwiegen Olivinschlacken. Der Mangengehalt entscheidet hier über die Olivin- und Fayalitausbildung. Die Ofenschlacken zeigen in der gefügekundlichen Untersuchung grundsätzlich dasselbe Bild wie die Fließschlacken, in denen sich überwiegend Olivin angereichert hat, gefolgt von Fayalit, der selbst wiederum eine Mineralphase der Olivingruppe darstellt. Allerdings sind in den untersuchten Ofenschlacken des Siegerlandes die Hauptphasen Olivin und Fayalit stärker ausgeprägt und auch der Eisenanteil innerhalb der Ofenschlacke ist geringer als in den Fließschlacken.<sup>1066</sup>

#### 1.3.1 Beispiel: Die Schlackenproben vom Trülles-, Gerhardsseifen und Wartestraße

G. Gassmann untersuchte im Jahre 2003 neben einigen mittelalterlichen Fundstücken auch metallurgisches Material aus der Latènezeit von den Fundstellen Gerhardsseifen, Hornsberg und Trüllesseifen.<sup>1067</sup> Die diffusen Fließschlacken am Trüllesseifen unterscheiden sich nach Gassmann in ihrem Aufbau nicht wesentlich. Äußerlich sind sie meist gräulich, z. T. metallisch glänzend und verlaufen in tropfenförmigen Strängen bzw. sind als Bruchstücke dieser überliefert. Die diffusen Fließschlackenstränge können noch an der Ofenschla-

cke, von der sie bei der Entstehung herabgefließen sind, anhaften. Ein solcher noch zusammenhängender Fund aus Fließ-, Ofen- und manchmal auch Luppenschlacke wurden von der Verf. dieser Dissertation als Verhüttungsschlackenkonglomerat bezeichnet (Abb. 5, 8-9, 69, 75). Die gefügekundlichen Untersuchungen an den Fließschlacken am Trüllesseifen haben gezeigt, dass es sich um eisenoxidreiche Fayalitschlacken handelt. Der Fayalit verweist entstehungsbedingt auf die Reaktion von Quarz und Eisen und ist der maßgebliche Schlackenbildner beim Rennfeuerprozess. Die Größe und Menge der Eisenoxide kann in den diversen, untersuchten Fließschlackensträngen differieren. Mit den Eisenoxiden und auch mit den eingeschlossenen Holzkohlen vergesellschaftet, können Metalltropfen und -flitter auftreten, die auf die reduzierende Bedingungen während des Verhüttungsprozesses hinweisen. Die kotektische Verwachsung der recht hohen Menge von Eisenoxiden und Fayaliten in den Fließschlackensträngen zeigt, dass dieser Prozess nicht durchweg optimal verlief.<sup>1068</sup> Zu ähnlichen Ergebnissen kam J.-W. Gilles in seinen metallurgischen Analysen.<sup>1069</sup>

Die gefügekundlichen Untersuchungen am Trüllesseifen ergaben weiterhin, dass sich Schlacken, die in die Ofenwand eingetreten sind, von den Schlacken, die direkt im Reaktionsraum des Ofens lagen, unterscheiden. Durch die Reaktion der Eisenoxide in der Schlacke mit der Ofenwand entstand eine verstärkte Ausbildung von Fayaliten in der Schlacke. Weitere Auswirkungen konnten nicht beobachtet werden.<sup>1070</sup> Damit widerspricht das Ergebnis an dieser Stelle zunächst der verbreiteten Theorie, nach der die Ofenwand eine große und sogar steuernde Funktion auf die Entstehung des Eisens während des Verhüttungsprozesses gehabt haben soll.<sup>1071</sup> Neuere Untersuchungen von E. Salzmann bestätigten allerdings wiederum den Einfluss der Ofenwand auf die Luppen- und Schlackenbildung.<sup>1072</sup>

Die Schlackenproben der Wartestraße wurden sowohl gefügekundlich als auch chemisch bestimmt. Die Gefügekunde zeigte, dass auch an der Wartestraße Fayalitschlacken vorliegen. Die Kristalle des Fayalits traten dabei sowohl skelett- als auch tafelförmig auf und waren oft mit den in den Schlacken enthaltenen Wüstit kotektisch verwachsen. Neben einzelnen, kleinen Eiseneinschlüssen kamen noch Gasblasen häufiger vor. Die Fließschlacken enthielten wenig Wüstit. In der chemischen Elementbestimmung konnte bestätigt werden, dass es sich auch an der Wartestraße um die im Rennverfahren entstandenen, typischen „[...] *eisenreiche Silikatschlacken mit Fayalit* [...]“<sup>1073</sup> handelt. Auch bei der späthallstatt-, früheisenzeitlichen Verhüttung im Nord-schwarzwald wurden manganreiche Brauneisenerze

<sup>1063</sup> Gassmann – Wieland 2008, 1142-143; Brauns u. a. 2013, 841, 844.

<sup>1064</sup> Gassmann – Yalçın 2009, 152-153.

<sup>1065</sup> Gassmann 2001, 128; Gassmann 2003, 12; Modarressi-Tehrani 2009, 43-45.

<sup>1066</sup> Gassmann 2001, 128; Gassmann 2003, 5, 18; Gassmann – Yalçın 2009, 154-155.

<sup>1067</sup> Gassmann 2003. – Es sind die Fundstellennr. 324, 121, 127.

<sup>1068</sup> Gassmann 2001, 128; Gassmann 2003, 5, 18.

<sup>1069</sup> Gilles 1936, 257-258.

<sup>1070</sup> Gassmann 2003, 6-7, 17-18.

<sup>1071</sup> Kronz – Keesmann 2005, 437, 466. – Zu diesem Schluss kam auch Garner bei der Bearbeitung der Ofenwände von der Wartestraße in Siegen-Niederschelden. – Garner 2010a, 39.

<sup>1072</sup> Salzmann 2013, 5, 66-69.

<sup>1073</sup> Garner 2010a, 33.

verwendete. Der dortige Rennofenprozess brachte mit dem Siegerland vergleichbare Schlacken hervor.<sup>1074</sup>

Die Gefügeuntersuchungen, die im Jahre 2003 an der Schlackenbreccie vom Trüllesseifen vorgenommen wurden, ergaben, dass diese aus einer Basismasse besteht, in der diverse archäometallurgische Fragmente eingelagert sind. Die Basismasse setzt sich aus, vermutlich ausgelösten und ausgefällten Eisenhydroxiden, Verunreinigungen und Quarzstückchen zusammen. Die in dieser Masse eingelagerten, archäometallurgischen Fragmente bestehen aus Hammerschlagplättchen, Luppen- und z. T. scharfkantige Schlackenstückchen, Resten technischer Keramik sowie Holzkohle. Die verschiedenen Formen der Hammerschläge, die gebogen, gezackt oder an einer Seite scharfkantig sein können, lassen auf verschiedenen Ausheiz- und Schmiedestufen schließen. Die Breccie erweist sich demnach als ein Abfallprodukt des ersten Ausheizens der frisch gewonnenen Luppe.<sup>1075</sup> Die gefügekundliche Untersuchung bestätigt somit die Zusammensetzung der Breccie, die sich bereits makroskopisch abgezeichnet hatte.

Solche Schlackenbreccien wurden auch an den Verhüttungsplätzen in Neuenbürg gefunden. Dort waren sie mit Ambossteinen und Hammerschlag vergesellschaftet. Die in den dortigen Breccien eingelagerten Hammerschlagplättchen traten deutlich in der gefügekundlichen Untersuchung der Breccien auf.<sup>1076</sup>

#### 1.4 Das Produkt. Beispiel: Die Luppenproben vom Trülles- und Gerhardsseifen

Die 2003 untersuchten Luppenstücke waren der mikroskopischen Ansprache nach Reste eines Heterogenstahls, der sich in Verarbeitungsschlacke befand. Die Schlacke war heterogen zusammengesetzt und beinhaltete Eisenelemente unterschiedlichen Aufkohlungsstufen von ferritisch über ferritisch-perlitisch bis hin zu Perlit.<sup>1077</sup> Bei dem überwiegenden Teil der Luppenreste handelte es sich „[...] um härtbaren Stahl, der direkt im Rennprozess gebildet wurde.“<sup>1078</sup> Bei der Schlacke selbst handelte es sich um Fayalitschlacke, die u. a. als Hammerschlag interpretierte Eisenoxidplättchen und Quarzstückchen enthielt. Insgesamt wiesen die gefügekundliche Untersuchungen darauf hin, dass die vorliegenden Luppenreste aus einem ersten Ausheizprozess stammten.<sup>1079</sup>

Eine direkte Stahlproduktion bereits in der frühen Eisenzeit konnte außerhalb des Siegerlandes auch für den südwestdeutschen Raum nachgewiesen werden.<sup>1080</sup> Darüber hinaus gibt es für den Zeitraum von der vorrömischen bis zur römischen Eisenzeit weitere Nachweise für direkte Stahlproduktion, so aus der Heuburg, am Magdalensberg oder der Umgebung der

Saalburg.<sup>1081</sup> Ebenso ist dies für die früh- bis mittelkaiserzeitliche Eisenverhüttung im süddeutschen Berching-Pollanten belegt.<sup>1082</sup>

Die zunächst als Luppenstück aufgenommene Probe der Wartestraße wurde gefügekundlich untersucht. Dabei fiel das inhomogene, mit Verunreinigungen durchsetzte Metallgefüge auf. Im angeätzten Anschliff stellte sich dann, aufgrund der eutektischen Zusammensetzung mit ca. 2 % Kohlenstoff, heraus, dass ein nicht schmiedbarer Stahl vorlag.<sup>1083</sup> Damit wird es sich um verworfenes, da nicht brauchbares, Material handeln. Das Luppenstück (Fd.-Nr. 6028\_1) aus der Engsbachgrabung 2012 zeigte in der Auflichtmikroskopie ebenfalls starke Aufkohlungsspuren, weshalb es, wie das Stück von der Wartestraße, unbrauchbar war.<sup>1084</sup>

## 2. Schmieden/Schmiedeöfen

Ausgewertete, archäometallurgische Untersuchungen zu den überlieferten sowie vor Ort geborgenen Schmiedekalotten, Barren etc. des Schmiedeplatzes Höllenrain liegen derzeit noch nicht vor. In den Altgrabungen wurde laut Krasa eine Rohluppe am 28.09.1962 ins Labor der Charlottenhütte in Siegen-Niederschelden gebracht und dort chemisch analysiert.<sup>1085</sup> Die zunächst nicht auffindbaren Analysedaten fanden sich in Form einer handschriftlichen Kopie der Analyseergebnisse von O. Krasa während der Rechercharbeiten der Dissertation 2013, die sich in dem Nachlass von P. Theis befanden. Dort sind jedoch die Analyseergebnisse von drei Proben vermerkt, wobei eine Probe der Beschriftung nach ein nicht näher definiertes Schlackenstück und die beiden anderen Rohluppen gewesen sind.<sup>1086</sup> Um diesen wichtigen und bisher nicht ausreichend erforschten Punkt der Weiterverarbeitung des Eisens im Siegerland auch naturwissenschaftlich umfassend zu erfassen, müssten neben dem Höllenrain weitere Schmiedekalotten, Barren, Halbfabrikate und Fertigprodukte von anderen gesicherten Schmiedestellen beprobt und analysiert werden. Zur Verfügung stehen würden hierfür die Eisenartefakte bspw. von der Wentsch in Siegen-Klafeld (siehe Kapitel VIII.3), sofern diese nicht vollständig durchkorrodiert sind. Bereits bekannt ist, dass sich die Schmiedekalotten generell chemisch nicht sehr von den Verhüttungsschlacken unterscheiden, da sie u. a. aus den anhaftenden Resten der Verhüttungsschlacken, von denen die Luppe befreit wird, entstehen. Im Gegensatz dazu lassen sich die Verhüttungs- von den Schmiedeschlacken morphologisch gut unterscheiden. A. Schäfer verweist hierbei auf I. Keesmann und Th. Hilgart, die aus genannten Gründen bereits 1992 für die Schmiedekalotten aus der Nordumgehung von Manching den Ter-

<sup>1074</sup> Gassmann u. a. 2006, 293; Brauns u. a. 2013, 844.

<sup>1075</sup> Gassmann 2005a, 4-5, 7, 9-11; Gassmann – Yalçın 2009, 155-156.

<sup>1076</sup> Gassmann u. a. 2006, 284.

<sup>1077</sup> Gassmann 2003, 8, 20.

<sup>1078</sup> Gassmann 2003, 20.

<sup>1079</sup> Gassmann 2003, 8, 20.

<sup>1080</sup> Gassmann u. a. 2005, 95, 110; Gassmann u. a. 2006, 293-296.

<sup>1081</sup> Gassmann u. a. 2005, 96-97. Dort sind auch weitere Beispiel sowie weiterführende Literatur hierzu aufgeführt.

<sup>1082</sup> Gassmann – Schäfer 2013, 355, 370.

<sup>1083</sup> Garner 2010a, 38-39.

<sup>1084</sup> Für die Diskussion der Interpretation des Schliffes und die Anfertigung der fotografischen Aufnahmen der Schliffbilder sei D. Demant an dieser Stelle recht herzlich gedankt.

<sup>1085</sup> Krasa 1962d.

<sup>1086</sup> Krasa 1962j.



minus der Reduktionsschmiedeschlacken eingeführt hatten.<sup>1087</sup> Erstmals verwendete I. Keesmann diesen Begriff 1985 für die Kalotten aus Niedererlbach.<sup>1088</sup>

### 3. Der Versuch einer Provenienz-analytik des Eisens im Siegerland

Durch die Bleigehalten in den Siegerländer Erzproben eröffnete sich die Möglichkeit, neben der Bestimmung von Haupt- und Spurenelementen, mittels Bleiisotope den Versuch einer Provenienzanalytik von Eisen zu unternehmen. Das Ziel ist, Eisenartefakte diverser Fundstellen einer speziellen Lagerstätte zuordnen zu können.<sup>1089</sup> Mit einer solchen Methode könnte nachgewiesen werden, ob das jeweilige Eisen aus dem Siegerland stammt oder nicht. Damit ließe sich neben der Herkunft des Eisens auch dessen Abnehmerkreis eruieren, was beides allein mit archäologischen Methoden im Siegerland nicht möglich ist.<sup>1090</sup> Gerade auch die zuvor erwähnte Charakterisierung der Eisenerze in der Literatur als Typ Siegerland und Typ Hunsrück bestärkt zunächst die Möglichkeit einer solch klaren Zuweisung.<sup>1091</sup>

Dieser Fragestellung ging E. Salzmann in ihrer Masterarbeit 2013 an der Westfälischen Wilhelmsuniversität Münster in Kooperation mit dem Deutschen Bergbau-Museum Bochum nach.<sup>1092</sup> Es wurden 25 latènezeitliche Eisenartefakte verschiedener Fundplätze Hessens und Nordrhein-Westfalens beprobt und auf ihren Spurenelementgehalt hin untersucht sowie ihre Bleiisotope bestimmt. Die Anzahl der zur Beprobung zur Verfügung stehenden Eisengegenstände war noch größer. Allerdings waren darunter nur 25 für Analysen geeignete Stücke dabei. Nicht mitgerechnet sind dabei die beprobten Erze, Schlacken und Luppen.<sup>1093</sup>

Da die Provenienzanalytik bei Eisen noch in der Anfangsphase steckt, traten im Laufe der Bearbeitung Schwierigkeiten auf (s. u.). Letztendlich konnte das gewünschte Ziel eines Werkzeuges zur exakten Herkunftsbestimmung von Siegerländer Eisen nicht erreicht werden. Es wurden allerdings über diese Fragestellung hinaus positive Ergebnisse erzielt, die u. a. auch Lösungsvorschläge für die im Folgenden kurz zu benennenden Problematik der Provenienzanalytik von Eisen hervorbrachten.<sup>1094</sup>

Bei den Messungen der Spurenelementgehalte trat eine große Heterogenität sowohl bei den untersuchten Eisenobjekten untereinander als auch innerhalb einzelner Objekte auf. Gleiches konnte für die Lagerstätten des Siegerlandes festgestellt werden. Darüber hinaus fraktionieren einige Elemente während der Verhüttung,

sodass anhand der Spurenelemente keine Angaben zur Provenienz gemacht werden konnten.<sup>1095</sup> Auch bei den Messungen der Bleiisotope traten bereits innerhalb der Lagerstätten europaweit Überschneidungen auf, sodass sich hier kein Artefakt mit Sicherheit einer einzigen Lagerstätte zuordnen ließ. Allerdings konnten Lagerstätten mittels Vergleich der Bleiisotopenverhältnisse ausgeschlossen werden. Die Vergleichsgrundlage der Bleiisotope von Eisenlagerstätten ist nach E. Salzmann insgesamt nicht ausreichend und Bedarf einer größeren Auskartierung. Ein weiteres Problem stellt der Produktionsschritt des Zusammenschmiedens diverser Luppen zur Herstellung größerer Objekte dar sowie die Möglichkeit, dass es sich z. T. auch um recyceltes Material handeln kann, was eine Herkunftsbestimmung weiter erschwert.<sup>1096</sup>

Die Analysen der Spurenelementgehalte und der Bleiisotope sind demnach keine geeigneten Methoden für eine Provenienzbestimmung von Eisen. Bei der Suche nach anderen Methoden muss darauf geachtet werden, dass sie Elemente abdecken, die sich, anders als Blei, bevorzugt in Eisen anreichern. Daher ist z. B. die Strontiumisotopie ebenfalls ein ungeeignetes Mittel, da sich Strontium wie Blei bevorzugt in Schlacken und nicht in Eisen anreichert, wohingegen Osmium sich dem Eisen gegenüber siderophil verhält.<sup>1097</sup> Der Provenienzanalytik von Eisen wird in der archäometallurgischen Forschung vielfach und mit diversen Methoden nachgegangen, so auch im Falle der späthallstatt- früheisenzeitlichen Eisenverhüttung im Schwarzwald. In der dortigen Provenienzanalytik wurden Osmium- und Strontiumisotopie angewandt. Zuvor hatte sich Bleiisotopie bereits an metallurgischen Relikten aus Manching aufgrund der Inhomogenität der Eisenerzlagerstätten nicht bewährt, wie R. Schwab, der auch an der Provenienzanalytik im Schwarzwald beteiligt war, 2006 publizierte.<sup>1098</sup> Damit war dort dasselbe Problem bei der Anwendung von Bleiisotopie zu Provenienzbestimmung von Eisen aufgetreten wie später in der Provenienzanalytik des Siegerlandes, womit sich bestätigt, dass die Bleiisotopie keine geeignete Methode für die Herkunftsbestimmung von Eisen ist. Im Schwarzwald wurden neben Erze, Schlacken und Luppen aus dem dortigen archäologischen Befundkontext, auch ein eisenzeitlicher Barren und die Produkte der dort durchgeführten Verhüttungsexperimente als Vergleich in den Analysen miteinbezogen. Dabei hat sich von den beiden Methoden Osmium- und Strontiumisotopie Osmium als geeigneter Indikator für die Herkunftsbestimmung von Eisen erwiesen. Strontium ist aufgrund möglicher Verunreinigungen weniger geeignet und sollte, nach Abschätzung des Verunreinigungsfaktors, nur zusätzlich zur Provenienzanalytik hinzugezogen werden.<sup>1099</sup>

Die Osmiumisotopie ist auch nach Salzmann eine geeignete Methode für eine Provenienzanalytik des

<sup>1087</sup> Hauptmann 2014, 95; Schäfer 2013, 305; Keesmann – Hilgart 1992, 409-411.

<sup>1088</sup> Keesmann 1985.

<sup>1089</sup> Gassmann – Yalçın 2009, 154, 157-158; Gassmann u. a. 2010, 166; Salzmann u. a. 2012/13, 69-70.

<sup>1090</sup> Siehe hierzu ausführlich den Beitrag M. Zeiler im Anhang der Masterarbeit E. Salzmann.

<sup>1091</sup> Kronz – Keesmann 2005, 452; Kunze 2006, 44.

<sup>1092</sup> Salzmann, 2013.

<sup>1093</sup> Salzmann, 2013, 4-5, 20.

<sup>1094</sup> Salzmann, 2013, 4-6, 104-108.

<sup>1095</sup> Salzmann, 2013, 4-5, 57-69, 105.

<sup>1096</sup> Salzmann, 2013, 5-6, 104-107.

<sup>1097</sup> Brauns u. a. 2013, 842; Salzmann, 2013, 6, 107-108.

<sup>1098</sup> Schwab u. a. 2006, 446; Schwab 2013, 284; Brauns u. a. 2013, 841; Leroy u. a. 2012, 1081-1082.

<sup>1099</sup> Brauns u. a. 2013, 841, 844, 848; Gassmann – Wieland 2008.

Eisens, die allerdings aufgrund der geringen Osmiumanteile in den Eisenlagerstätten ein aufwendiges und damit teures Verfahren darstellt. Daher führt Salzmann den Ansatz der Eisenisotopie an, das in den Proben genügend vorhanden ist und somit den Aufwand niedrig hält. Zuvor müsste hierbei aber geprüft werden, ob das Eisen während der Verhüttung fraktioniert.<sup>1100</sup>

#### 4. Zusammenfassung der pauschalchemischen Keramikanalysen

Es konnten von neun Fundstellen im Siegerland Keramiken untersucht und makroskopisch in insgesamt 42 Warenarten definiert werden.<sup>1101</sup> Dabei tritt die Warenart W12 bisher an allen Fundstellen, bis auf der Vergleichsfundstelle Netphen-Deutz und Engsbach, auf, wobei ersteres ein Gräberfeld und keinen metallurgischen Platz darstellt (Diagramm 9).<sup>1102</sup> Daneben sind W13 und W14 an nahezu jeder Fundstelle vertreten, gefolgt von W1 und W5. Die Waren W21-22 und W30 treten noch teilweise an mehreren aber nicht mehr an allen Fundstellen auf, die übrigen Warenarten sind ihrer makroskopischen Bestimmung nach zunächst z. T. fundstellenspezifisch. Es stellte sich daher hierbei die Frage, ob die Vergleichsstücke sich auch chemisch so stark ähneln. Möglicherweise waren die Gefäße einer bestimmten Herstellungsart typische Transportmittel bestimmter Güter, womit die Warenarten dieser Transportkeramiken praktisch an jedem Ort vorkommen können. Dabei ist auch eine zentrale Herstellung dieser Keramik denkbar. Vielleicht gab es auch einen Ton, der im Siegerland zur Verfügung stand, der in der Herstellung der Gebrauchskeramik typischerweise Verwendung fand. In der vorliegenden Dissertation wurde dieser Fragestellung mittels Röntgendiffraktometrie nachgegangen. Ziel war es auch, das Potenzial einer ausführlicheren Keramikanalyse des Siegerlandes zu ermitteln, die weiterführend auch auf die eisenzeitliche Keramik des Mittelgebirges auszuweiten wäre.

Am Fundplatz Trüllesseifen konnten neun Warenarten zunächst makroskopisch unterschieden werden, von denen sechs Pendanten zu den Warenarten der Fundstelle Höllenrain besitzen.<sup>1103</sup> Am Trüllesseifen ist kein Keramikfragment magnetisch; eine Eigenschaft, die am Höllenrain besonders häufig vorkommt und dort sehr auffällig ist. Lediglich der Abrieb von W12 am Trüllesseifen war magnetisch, eine Auffälligkeit, die auch bei den Proben anderer Fundstellen vorkommt. Zur Überprüfung der Übereinstimmung der betreffenden Warenarten der Fundstellen Trüllesseifen und Höllenrain wurde exemplarisch je ein Keramikfragment der Ware W1

und W12 vom Trüllesseifen einer XRD-Analyse unterzogen.<sup>1104</sup> Die neuen Warenarten, die am Trüllesseifen aufgetreten sind, wurden ebenfalls röntgendiffraktometrisch untersucht. Von den fünf analysierten Proben am Trüllesseifen zeigen drei denselben chemischen Elementbestand, obwohl sie makroskopisch in drei unterschiedlichen Warenarten eingeteilt werden können (W1, W15-16). Sie bestehen aus den vier Bestandteilen Quarz, Muskovit, Orthoklas und Albit, was sich als charakteristisch für die Siegerländer Keramikproben herausstellt, da sie in fast allen 60 Proben den Grundstock oder alleiniges Merkmal der pauschalchemischen Analyse bilden. Dort, wo Auffälligkeiten herrschen, fehlt meist nur Albit. Daneben gibt es einige starke Abweichungen, die wohl auf importierte Keramik zurückzuführen sind oder auf den Rohstoff einer anderen Lagerstätte außerhalb des Siegerlandes. Teilweise war die Probe gar keine Gebrauchskeramik sondern Ofenwand.<sup>1105</sup> Der Hämatit, der in den Proben W14-15 am Trüllesseifen auftrat, ist das häufigste Mineral, das in den Keramikanalysen der Siegerländer Fundstellen zusätzlich erscheint.

Es liegt im Siegerland demnach Silicatkeramik vor, wie für vorgeschichtliche Keramik zu erwarten, wobei auch Eisenverbindungen als natürliche Bestandteile darin enthalten sein können.<sup>1106</sup> Daneben wird es eine zusätzliche Magerung gegeben haben, da eine solche die Plastizität beeinflusst, so wie auch Feldspäte zusätzlich als Flussmittel zur Steuerung des Brandverhaltens beigegeben werden.<sup>1107</sup> Das würde z. B. die erhöhten Mineralwerte an Magnetit am Höllenrain durch zerschlagenen Basalt, der an der Fundstelle häufiger gefunden wurde, erklären. Meist nicht mehr physisch zu fassen sind organische Magerungen, die sich aber durch das Hinterlassen von starker Porigkeit in der Keramik nachweisen lassen. Z. T. kann diese Art Magerung auch beim Keramikbrand unvollständig vergehen und hinterlässt in solchen Fällen einen „schwarzen Kern“.<sup>1108</sup>

Der überwiegende Teil der beprobten Keramik enthält in seiner Zusammensetzung keine Besonderheiten, die auf bestimmte Lagerstätten inner- oder außerhalb des Siegerlandes schließen lassen, was keine genauere Zuweisung eines oder mehrerer Herstellungsorte zulässt. Auffällig ist jedoch die große Varietät der makroskopisch bestimmbaren Warenarten trotz selber Inhaltsstoffe.<sup>1109</sup> Es wurden umgekehrt auch bei makroskopisch gleicher Warenart in den Analysen z. T. unterschiedliche Elementzusammensetzungen gefun-

<sup>1100</sup> Salzmann, 2013, 6, 107-108.

<sup>1101</sup> Die neuen Warenarten verstehen sich hier inklusive der Keramik aus Netphen-Deutz, die weiter unten im Text im Vergleich behandelt wird. Die Fundstelle Uebach lieferte keine Keramik.

<sup>1102</sup> Von der Engsbach lag zu wenig bestimmbare Keramik vor, am Uebach wurde bei der Sondage erst überhaupt keine Keramik gefunden.

<sup>1103</sup> Taf. 26-27, Trüllesseifen Übereinstimmungen mit Höllenrain: W1-2, W5-7, W12; Neue Warenarten Trüllesseifen: W14-16.

<sup>1104</sup> Von der Fundstelle Höllenrain lagen die Analyseergebnisse aufgrund der Auswertung in der Masterarbeit seitens der Verf. bereits vor.

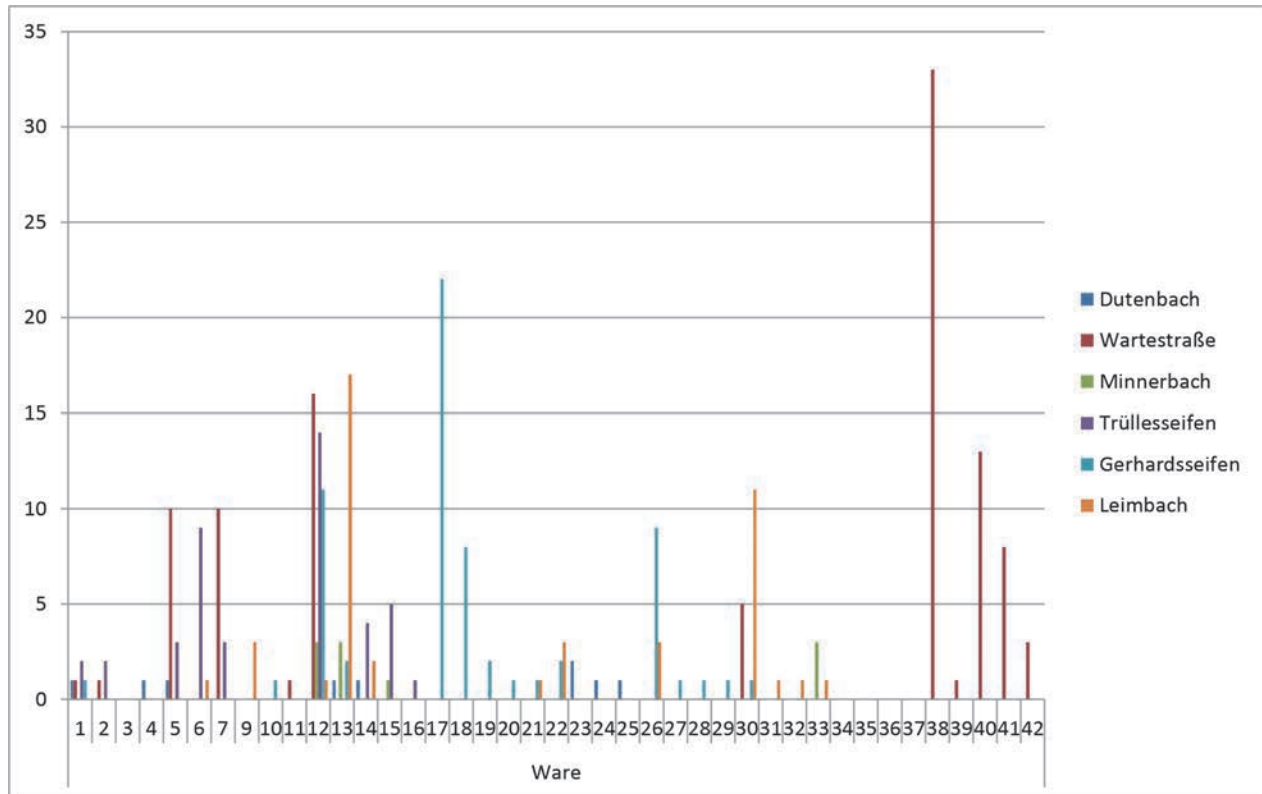
<sup>1105</sup> Es handelt sich dabei um die Fd.-Nr. 1444, 4063, 4154, 6351, 6410, 6440, 7138 und am Höllenrain die Warenarten W6-7 und W13, die vom chemischen Grundbild der Siegerländer Keramik abweichen.

<sup>1106</sup> Salmang u. a. 2007b, 6-7; Salmang u. a. 2007a, 465, 474; Kritsotakis 1994.

<sup>1107</sup> Salmang u. a. 2007a, 489.

<sup>1108</sup> Telle 2007, 661-662.

<sup>1109</sup> So zeigen 24 makroskopisch unterschiedliche Warenarten in der Analyse dieselbe Zusammensetzung aus lediglich den vier Komponenten Quarz, Muskovit, Orthoklas und Albit.



**Diagramm 9** Mengenvergleich der Warenarten eisenzeitlicher Keramiken an den untersuchten Fundstellen im Siegerland. Ohne der Fundstelle Höllenrain, aufgrund des dortigen, überdurchschnittlich hohen Keramikaufkommens. Grafik: S. Menic, RUB.

den.<sup>1110</sup> Dies wird jedoch wiederum dadurch relativiert, dass diese „Ausreißer“ meist durch den Höllenrain entstehen, der in seinem gesamten Keramikspektrum bisher eine Sonderstellung im Siegerland einnimmt. Die Bestimmung der Warenart hilft demnach die Härte sowie den Keramikbrand, ob oxidierend, reduzierend oder beides, zu definieren. Darüber hinaus hilft sie auch, durch die Definition des Grads der Porigkeit, Partikelgröße etc., makroskopisch gleiche Keramikfragmente zu Gefäßeinheiten zusammen zu fassen.<sup>1111</sup> Es lassen sich auch Funktionsmöglichkeiten einschätzen, bspw. liefert die Porigkeit Hinweise für die Verwendung der Keramik als Kochutensil.

Die Keramiken, die in dieser Dissertation beprobt werden konnten, liefern in den pauschalchemischen Analysen bereits erste Indizien auf mögliche Vorkommen der Rohstoffe bzw. Herkunftsgebiete der betreffenden Keramikstücke. So liegen am Höllenrain durch den Dolomit- und Ankeritanteil sowie den durchweg, verstärkt, meist in mehrfachen Varianten gleichzeitig auftretenden Metallverbindungen Hinweise vor, dass hier eine oder mehrere Vorkommen vorliegen müssen, die für die Keramiken der anderen, untersuchten Fundstellen nicht verwendet wurden. Weitere Hinweise auf abweichende Vorkommen und auf mögliche Produktionsorte für die Keramikherstellung, werden am Höllenrain durch Kaolin, Dolomit und dem der Dolomitgruppe zugehörigen Anke-

<sup>1110</sup> W1, W5, W7, W12, W33, W38.

<sup>1111</sup> Hierbei helfen z. T. auch weitere Informationen wie bspw. zeichnerische Rekonstruktionen zu einzelnen Gefäßen.

rit geliefert.<sup>1112</sup> Kaolin ist in einer Probe vom Höllenrain und je einer Probe von Minnerbach-Reithalle und Wartestraße enthalten.<sup>1113</sup> Die nächst gelegenen, bekannten Vorkommen hierfür liegen im östlichen Siegerland und im Westerwald.<sup>1114</sup> Ankerit und bzw. oder Dolomit kommen am Höllenrain insgesamt in vier beprobten Stücken vor, in den übrigen Fundstellen nur noch einmal am Dutenbach.<sup>1115</sup> Neben dem Sauerland, dem Bergischen Land oder dem östlich Taunusgebiet bei Gießen u. a. liegt die nächste Lagerstätte mit Dolomitvorkommen im Lahn-Dill-Raum.<sup>1116</sup> Bei den restlichen Keramiken der anderen Fundstellen liefert die Homogenität in den Analyseergebnissen und auch die geringe Formvariation überwiegend keine Hinweise auf bestimmte Lagerstätten oder Produktionsorte oder gar Produktionszentren. So wäre bei einer Keramikherstellung am Höllenrain selbst ein Vorkommen in der Umgebung der Fundstelle denkbar. Aufgrund der vergleichsweise umfangreichen Variationsvielfalt der Keramik am Höllenrain, gerade auch in Bezug auf die Verzierungen, die zusammen mit den Keramikformen Hinweise auf meist östlich des Siegerlandes gelegene Höhensiedlungen geben, ist es durchaus denkbar, dass es sich um eine Mischung aus

<sup>1112</sup> Okrusch – Matthes 2005, 66-67.

<sup>1113</sup> W3 am Höllenrain und Fd.-Nr. 6304, W33 Minnerbach-Reithalle sowie Fd.-Nr. 6414, W41 Wartestraße.

<sup>1114</sup> Salmang u. a. 2007a, 476; Zeiler 2013, 42-43, 152 Abb. 124, 157.

<sup>1115</sup> Höllenrain W2, W4-5, W7. Dutenbach W5.

<sup>1116</sup> Kirnbauer 1998b, 93; Kirnbauer 1998c, 200-201.

Eigenherstellung und Importware handeln könnte. Zumindest vermittelt der Höllenrain den Eindruck eines Umschlagplatzes größerer Art, wobei hier wiederum nur ein Teilbereich gegraben wurde.

Es hat sich in den pauschalchemischen Analysen der beprobten Keramikstücke aus dem Siegerland gezeigt, dass die Definition verschiedener Warenarten nicht auf unterschiedliche Rohstoffen schließen lässt und makroskopisch gleiche Warenarten sehr unterschiedliche Zusammensetzungen aufweisen können. Daher ist die Einteilung in Warenarten für die Siegerländer Keramik kein geeignetes Mittel, um z. B. Lagerstätten oder Herstellungsräume zu eruieren. Neben der, in dieser Dissertation bereits durchgeführten, Bestimmung der pauschalchemischen Zusammensetzung der Keramiken, müsste auch jeweils der Phasenbestand untersucht werden, da sich dieser auch bei gleicher Elementzusammensetzung ändern kann.<sup>1117</sup> Wie die Erweiterung des untersuchten Keramikspektrums über den Höllenrain hinaus auf andere Fundstellen gezeigt hat, sind serielle Analysen von Keramikfragmenten aller hier behandelten Fundstellen sowie Vergleichsplätze und verdächtiger Lagerstätten notwendig. Nur mit einer ausreichenden Datenbasis lassen sich im Folgeschluss möglicherweise Provenienzen der Keramiken ermitteln. Dies kann, aufgrund des Themenschwerpunktes dieser Dissertation, nur als Anregung für zukünftige Forschung zur Diskussion gestellt werden. Die gezielte und eingehende Analyse einer größeren Sereation der Keramiken und Tonen aus dem Siegerland und den Vergleichsfundstellen v. a. der Höhensiedlungen im heutigen Hessen (s. u.) mittels Methodenkombinationen aus bspw. Röntgendiffraktometrie und bzw. oder Röntgenfluoreszenzanalyse, Rasterelektronenmikroskop und Differentialthermoanalyse könnte nähere Informationen liefern, die dann möglicherweise eine Zuweisung bestimmter Keramiken zu Herstellungsorten zulassen würde.<sup>1118</sup> Wie die bisherigen pauschalchemischen Ergebnisse zeigen, ist neben Fundstellen, die das Potenzial eines Höllenrains aufweisen, auch eine größere Gruppe homogener Zusammensetzung möglich, die keinem spezifischen Herkunftsgebiet zugeordnet werden kann.

Zur Überprüfung des Bildes der Keramikzusammensetzung von Verhüttungs- und Schmiedepätzen im Siegerland wurde mit dem Gräberfeld von Netphen-Deutz eine andere Fundstellenkategorie der Region beprobt.<sup>1119</sup> Hier wurden insgesamt sieben Warenarten unterschieden (W5, W7, W21, W34-37). Auch hier war mit sechs Proben wieder der überwiegende Teil der Waren aus den vier bekannten Mineralen Quarz, Muskovit, Orthoklas und Albit aufgebaut. Lediglich zwei Proben enthielten zusätzlich noch Hämatit, was aber ebenfalls dem gängigen Bild bisher entspricht. Lediglich eine Ke-

ramik enthielt zusätzlich Montmorillonit und ein Exemplar fiel durch die Zusammensetzung von Quarz, Baryt, Cristobalit und Mullit völlig aus dem Rahmen.<sup>1120</sup> Wichtige Eigenschaften von Montmorillonit sind seine große Quellfähigkeit und sein Vermögen Ionen auszutauschen von bspw. Schwermetallen oder auch die Fähigkeit Gase, Öle und Farbstoffe aufzunehmen. Es kann damit sehr vielfältig eingesetzt werden z. B. für Abdichtungszwecke oder als Bindemittel für Erz. Das Mineral Cristobalit entsteht ebenso wie Quarz als Modifikation aus Siliziumoxid.<sup>1121</sup> Je nach Quarzart und dessen Reinheit entsteht Cristobalit, wenn der Quarz längere Zeit einer Temperatur über 1000-1200° C ausgesetzt ist.<sup>1122</sup> Da allerdings die betreffenden Analyseergebnisse der Keramikproben noch Quarz zeigen, ist eine Bildung des enthaltenen Cristobalits aus Quarzanteilen zunächst unwahrscheinlich, jedoch auch abhängig von der Korngröße der Quarzstücke und somit nicht auszuschließen.<sup>1123</sup> Aufgrund des vorhandenen Cristobalit- und Mullitanteils sowie des Fehlens von Muskovit, der bei Temperaturen über 800° C zerfällt, liegt eine Brandtemperatur des betreffenden Keramikstückes zwischen >800° C bis 1200° C nahe.<sup>1124</sup> Mögliche Vorkommen von Baryt finden sich, neben der Siegener Hauptüberschiebung in den Zerrkluff Paragenesen im Taunus, Hunsrück und Sauerland.<sup>1125</sup> Abbaugelände von Barytvorkommen sind bei Wiesbaden-Naurod im Vordertaunus und bei Ehr im Westtaunus im Gebiet „[...] zwischen dem Südwestende der Lahnmulde und dem Rhein [...]“<sup>1126</sup> bekannt.<sup>1127</sup>

## 5. Anthrakologie & <sup>14</sup>C-Datierung

Der Frage nach der Veränderung der Landschaft und der Vegetation durch den Menschen wurde im Siegerlandprojekt mittels anthrakologischer sowie palynologischer Untersuchungen nachgegangen. Während die Anthrakologie Auskunft über die verwendeten Holzarten gibt, die in einem Befund geborgen werden konnten, ermöglichen palynologische „on-site Untersuchungen“ an den Fundstellen sowie pollenanalytische „off-site Untersuchungen“ aus Ablagerungen von Niedermooren in der Nähe archäologischer Fundstellen Rückschlüsse auf das Vegetationsbild.<sup>1128</sup> Von besonderem Interesse war hierbei die Klärung der von R. Pott postulierten vorgeschichtlichen Niederwaldwirtschaft im Siegerland.<sup>1129</sup> Beide Methoden werden durch <sup>14</sup>C-Datierungen unterstützt.<sup>1130</sup>

<sup>1120</sup> Fd.-Nr. 6352, W21. Fd.-Nr. 6351, W35.

<sup>1121</sup> Okrusch – Matthes 2005, 108; Salmang u. a. 2007a, 78, 476.

<sup>1122</sup> Salmang u. a. 2007c, 228.

<sup>1123</sup> Salmang u. a. 2007c, 228.

<sup>1124</sup> Fieger 1989, 14-19, 118-129; Schröcke - Weiner 1981, 840-841; Schröcke - Weiner 1981, 815.

<sup>1125</sup> Kirnbauer u. a. 1998e, 151; Kirnbauer - Hucko 2011, 257, 274.

<sup>1126</sup> Kirnbauer u. a. 1998d, 106.

<sup>1127</sup> Kirnbauer u. a. 1998d, 105-106.

<sup>1128</sup> Stobbe – Kalis 2010, 97.

<sup>1129</sup> Stobbe – Kalis 2010, 97; Pott 1985, 16.

<sup>1130</sup> Stobbe (i. B.).

<sup>1117</sup> Modaresi-Tehrani 2009, 48.

<sup>1118</sup> Salmang u. a. 2007a, 483-487; Kritsotakis 1994.

<sup>1119</sup> Für die Überlassung von Probenmaterial der Fundstelle sei M. Zeiler, der das Gräberfeld zurzeit aufarbeitet, an dieser Stelle recht herzlich gedankt. Zur Überprüfung müssten noch wesentlich mehr Keramiken diverser nicht-metallurgische Fundstellen hinzugezogen werden, was allerdings den Rahmen dieser, auf die Eisenverhüttung ausgelegten, Dissertation sprengen würde.



Von den Grabungen am Trüllesseifen wurden 515 Holzkohlen, die aus 13 latènezeitlichen Befunden stammen, anthrakologisch von U. Tegtmeier vom Labor für Archäobotanik der Universität Köln untersucht (Abb. 86).<sup>1131</sup> Die Untersuchungen zeigten, dass sich v. a. Buchenholz unter dem Fundmaterial befand, gefolgt von Eiche. Weitere Holzarten sind nur vereinzelt belegt, darunter Hasel und Weide. Buche konnte auch in der naheliegenden Fundstelle an der Uebach festgestellt werden. Es wurde demnach vorwiegend oder bevorzugt Buche als Brennmaterial bei der Verhüttung verwendet. Auch scheint es sich am Trüllesseifen, aufgrund der Größe der Holzreste, um einen natürlichen Buchenwaldbestand gehandelt zu haben, was im Gegensatz zu dem Ergebnis der anthrakologischen Untersuchungen an der Wartestraße steht. Dort wurde nicht nur eine bevorzugte Nutzung von Eiche vor der Buche festgestellt, sondern auch ein erhöhter Birkenbestand und dessen Verwendung (Abb. 86).<sup>1132</sup> Die anthrakologische Bestimmung am Gerhardsseifen zeigt ebenfalls eine Bevorzugung von Eiche und ein Vorhandensein von Birke. Hasel ist nach der Eiche die zweitstärkste Holzart im Verbreitungsbild dieser Fundstelle, was für ein offeneres Gelände spricht.<sup>1133</sup> Allgemein zeigten die Holzkohlen der verschiedenen Fundstellen, dass meist noch berindete Äste unterschiedlicher Stärke und Alter verwendet wurden.<sup>1134</sup>

Die wenigen Holzkohleproben, die in den kleinen Sondagen der Fundstellen Engsbach und Minnerbach geborgen werden konnten, sind aufgrund ihrer geringen Anzahl weniger repräsentativ. So ist an der Minnerbach in Schnitt 4 einmal Buche und in Schnitt 5 einmal Birke bestimmt worden. An der Engsbach konnten viermal Eiche und einmal Birke in den Proben identifiziert werden (Abb. 87). Auch wenn die Probenzahl der beiden Fundstellen sehr gering ist, so fügen sich die dortigen Holzarten zumindest in das bisherige Bild der Holzverwendung im Siegerland ein.

Von der Fundstelle Höllenrain konnten bei dessen Aufarbeitung insgesamt 21 Holzkohlenproben mit über 170 Holzkohlenstücken, die in einem Befundkontext stehen, entnommen und zur anthrakologischen Untersuchung an U. Tegtmeier gegeben werden. 15 Proben stammten von Podium 4 mit mehr als 81 Holzkohlestücken, eine Probe von Podium 5 mit vier Stücken Holzkohle und fünf Proben mit insgesamt über 77 Holzkohlenstücken kamen aus der TS VII von Podium 1. Die Proben lieferten Ergebnisse, denen zufolge der Höllenrain über einen längeren Zeitraum hinweg besiedelt gewesen ist. In seinem Umfeld war zur Nutzungszeit der Schmieden TS VII der Buchenbestand nahezu verschwunden.<sup>1135</sup> In den Proben überwiegt Eiche, gefolgt von Hasel und Birke. Erle und Esche sind

nur wenig vertreten (Abb. 87).<sup>1136</sup> In der Schmiede TS VII (siehe Kapitel V.6.1.5.2) konnte ausschließlich Eiche als verwendete Holzkohle nachgewiesen werden. Möglicherweise wurde die Eiche nur genutzt, weil der Buchenbestand zu gering war. Wenn jedoch für den metallurgischen Prozess der TS VII gezielt Eichenholz genutzt wurde, stellt sich die Frage, ob für den Prozess der TS V ebenfalls Eiche, Buche bzw. eine ganz andere Baumart als Brennstofflieferant benötigt wurde und ob diese Auswahl prozesstechnisch bedingt war. Die pollenanalytischen Untersuchungen belegt noch eine Existenz von Buchenvorkommen, die sich in den anthrakologischen Untersuchungen der Fundstelle nicht widerspiegelt.<sup>1137</sup> Angeregt von dieser Idee U. Tegtmeiers, dass möglicherweise für unterschiedliche metallurgische Prozesse spezifische Holzkohlen bevorzugt genutzt wurden,<sup>1138</sup> wurde seitens der Verf. dem Verbleib der Holzkohlenprobe Hv 3316 und v. a. der Probe Hv 3317 aus TS V nachgegangen. Von den 128,3 g Holzkohle aus TS V sollten den Unterlagen des Geozentrums Hannover nach tatsächlich noch Reste vorhanden sein. Leider konnte dies praktisch nicht mehr bestätigt werden; die Überreste sind offenbar beim Umzug des Instituts in den 1970er Jahren nicht mitgekommen.<sup>1139</sup> Daher kann die Frage, ob sich die vermutlich unterschiedlichen technologischen Prozesse auf Podium 1 und 4 (siehe Kapitel V.6.1.5.2) auch anhand der verwendeten Holzart widerspiegeln, nicht beantwortet werden. Dies hätte nicht nur die Idee U. Tegtmeiers bestätigt, sondern auch neue Ansätze für die metallurgischen Untersuchungen am Höllenrain geliefert.

Bei den <sup>14</sup>C-Datierungen im Siegerland muss generell darauf geachtet werden, dass Holzkohleproben, die aus Schlacken entnommen wurden, einen Alterungseffekt zeigen können, sodass ihre Ergebnisse der <sup>14</sup>C-Datierungen mit besonderer Umsicht behandelt werden müssen.<sup>1140</sup> Bei den nachfolgend angegebenen Radiokarbondatierungen handelt es sich um kalibrierte Daten. Die <sup>14</sup>C-Datierungen am Trüllesseifen wurden von der ETH Zürich durchgeführt und zeigen eine Spannweite zwischen 240 v. Chr. und 80 n. Chr.<sup>1141</sup> Die wenigen, näher datierbaren Keramikstücke von der Fundstelle sprechen für einen zeitliche Einordnung in Lt C, was sich gut mit dem frühen Datum der <sup>14</sup>C-Datierungen deckt. An der Wartestraße konnten 11 Hölzer aus acht unterschiedlichen, eisenzeitlichen Befundzusammenhängen von dem <sup>14</sup>C-Labor des Instituts für Ur- und Frühgeschichte der Universität Köln datiert werden. Sie

allerdings lag hier keine Holzkohle für die anthrakologische Untersuchung vor.

<sup>1136</sup> Tegtmeier 2011, 2, Tab. 3.

<sup>1137</sup> Tegtmeier 2011, 3.

<sup>1138</sup> Tegtmeier 2011, 3.

<sup>1139</sup> Für die freundlichen Auskünfte und die Hilfe bei der Recherche sei an dieser Stelle Herrn M. A. Geyh und Frau P. Posimowski vom Leibniz-Institut für Angewandte Geophysik im GEOZENTRUM HANNOVER herzlich gedankt.

<sup>1140</sup> Dies gilt im Falle der Fundstellen, die in der vorliegenden Dissertation behandelt werden v. a. für die Fundstellen Uebach und Dutenbach. - Garner – Stöllner 2009, 147; Zeiler 2013, 136-137.

<sup>1141</sup> Stöllner 2010a, 115 Abb. 10; Garner – Stöllner 2009, 144-147.

<sup>1131</sup> Daneben wurden noch 25 Holzkohlen, die aus zwei mittelalterlichen Kontexten stammen untersucht. – Tegtmeier 2009, 178-183.

<sup>1132</sup> Tegtmeier 2009, 178; Tegtmeier 2010, 114.

<sup>1133</sup> Die anthrakologischen Bestimmungen wurden von U. Tegtmeier 2013 durchgeführt. Die Fundstelle Gerhardsseifen wird von J. Garner und M. Zeiler ausgewertet.

<sup>1134</sup> Tegtmeier 2010, 109.

<sup>1135</sup> Dies wird aufgrund der zeitgleichen Existenz der Podien 1 und 4 auch die Nutzungszeit der Schmiede TS V betreffen,

**Siegen-Oberschelden, „Trüllesseifen“ (Fundstelle 127 / Akz 5113,24)**  
nach Tegtmeier 2009, Abb. 76

Bef.-Nr.	Bef.-Typ	Fd.-Nr.	Proben-Nr.	Fagus (Buche)	Quercus (Eiche)	Salix (Weide)	Corylus (Hasel)	Betula (Birke)	Acer (Ahorn)	Carpinus (Hainb.)	Ulmus (Ulme)	Fraxinus (Esche)	Alnus (Erle)	n HK	n HT
10,071	HK-Depot (Mitte)	1+63+75+82		•	•	-	-	-	-	-	-	-	-	220	2
10,071a	HK-Depot (unten)	77		•	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15	1
10,081	HK-Depot (oben)	2+4		•	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30	2
10,078+10,078a	Ofen I	161+177		•	•	-	-	-	-	-	-	-	-	30	2
10,061	Halde Ost (Pl. 1)	10		-	•	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
10,064	Halde Ost (Pl. 5)	113		•	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1
10,073	Halde Ost (Pl. 5)	6		•	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40	1
10,020	Halde West (Pl. 2)	26+32		•	-	-	•	-	-	-	-	-	-	58	2
10,030	Halde West (Pl. 3)	124		•	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15	1
10,019	Halde West (Pl. 1)	21		•	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25	1
10,091	Schicht (Pl. 4)	92		•	•	-	-	-	•	-	-	-	-	20	3
10,099	Schicht (Pl. 4)	116		-	•	•	-	-	-	-	-	-	-	7	2
10,087 (Fortsetzg. 10,077 ?)	Schwemmschicht (Pl. 4)	98		•	•	•	•	-	-	-	-	-	-	20	4
10,077	Schwemmschicht (Pl. 4)	114+127		•	•	-	-	-	-	-	-	-	-	32	2
10,062	Ofen III	145		-	•	-	-	•	-	-	-	-	-	5	2
10,077	Schwemmschicht	103		-	•	•	•	•	-	-	-	-	-	20	4

4 = ETH-33230 = 2100 ± 55 BP = 360 BC – 30 AD bei 95,4 % probability\*  
 161 = ETH-33228 = 2035 ± 55 BP = 200 BC – 80 AD bei 95,4 % probability\*  
 145 = ETH-33229 = 935 ± 50 BP = 1010–1220 AD bei 95,4 % probability\*  
 103 = ETH-33227 = 540 ± 55 BP = 1300–1450 AD bei 95,4 % probability\*  
 \*AMS-datierte HK ohne Holzartbestimmung

**Siegen-Niederschelden, Wartestraße [Laumann-Grabungen]**  
nach Tegtmeier 2009, Abb. 78

Bef.-Nr.	Bef.-Typ	Fd.-Nr.	Proben-Nr.	Fagus (Buche)	Quercus (Eiche)	Salix (Weide)	Corylus (Hasel)	Betula (Birke)	Acer (Ahorn)	Carpinus (Hainb.)	Ulmus (Ulme)	Fraxinus (Esche)	Alnus (Erle)	* n HK	n HT
103	Erzröstplatz			•	•	-	•	•	•	-	-	-	-	99	4
117	Rennofen			•	•	-	•	•	•	-	-	-	-	50	5
126	Rennofen			•	•	-	•	•	•	-	-	•	•	46	7
59	Pfostengrube			•	•	-	•	•	•	-	-	-	-	30	5
101	Pfostengrube			•	•	•	•	-	•	-	-	-	-	78	5
98	Pfostengrube			•	•	-	•	•	•	-	-	-	-	50	4
63	Pfostengrube			•	•	-	•	•	•	-	-	-	-	100	4
46	Pfostengrube			-	•	-	•	•	-	-	-	-	-	15	3
129	Pochstelle f. Schlacke			•	•	-	•	•	-	-	-	-	-	100	3
100	Grubenmeiler			-	•	•	-	•	•	•	-	-	-	69	5

\* ohne die Bestimmungen „Zerstreuportiges Laubholz“ (n = 4) und „Laubholz“ (n = 3)

59 = KN-5348 = 2230 ± 35 BP = 390–200 BC = LT B-C (95,4 % probability) (an *Corylus*-HK)  
 126 = KN-5356 = 2210 ± 25 BP = 380–180 BC = LT B-C (95,4 % probability) (Probe A = an *Acer*-HK)  
 126 = KN-5357 = 2145 ± 35 BP = 360–50 BC = LT B-C bis Mitte LT D (95,4 % probability) (Probe B = an *Quercus*+*Fagus*+*Corylus*+*Betula*+*Alnus*+*Fraxinus*-HK)  
 103 = KN-5353 = 2175 ± 30 BP = 360–110 BC = LT B-C (95,4 % probability) (an *Fagus*-HK)  
 117 = KN-5355 = 2155 ± 25 BP = 360–90 BC = LT B-C/Anf. LT D (95,4 % probability) (Probe B = an *Quercus*-HK)  
 117 = KN-5354 = 2110 ± 35 BP = 350–40 BC = LT B-C bis Mitte LT D (95,4 % probability) (Probe A = an *Corylus*-HK)  
 98 = KN-5350 = 2145 ± 25 BP = 360–90 BC = LT B-C/Anf. LT D (95,4 % probability) (an *Corylus*-HK)  
 63 = KN-5349 = 2130 ± 35 BP = 360–40 BC = LT B-C bis Mitte LT D (95,4 % probability) (an *Fagus*-HK)  
 129 = KN-5358 = 2025 ± 40 BP = 160 BC – 70 AD = LT D bis frühe RKZ (95,4 % probability) (an *Corylus*-HK)  
 100 = KN-5351 = 845 ± 35 BP = 1040–1280 AD (95,4 % probability) (Probe A = an *Salix*-HK)  
 100 = KN-5352 = 900 ± 30 BP = 1030–1220 AD (95,4 % probability) (Probe B = an *Quercus*-HK)

**Abb. 86** Anthrakologische Untersuchungen und <sup>14</sup>C-Datierungen der Fundstellen Siegen-Oberschelden, Trüllesseifen und Siegen-Niederschelden, Wartestraße. Tabellen mit Vorkommen der nachgewiesenen Holztypen. Fd./Bef.-Nr. in Rotschrift = AMS-datierte Proben; AMS-Ergebnisse sind jeweils unter der Tabelle angegeben. Grafik: nach U. Tegtmeier 2009, Abb. 76; 78.

ergaben einen Beginn der Verhüttungstätigkeit an der Wartestraße zwischen 390-350 v. Chr. und ein Ende zwischen 200-40 v. Chr.<sup>1142</sup> J. Garner führt diesen chronologisch weit gespannten Rahmen auf das sog. Hallstattplateau zurück. Dieses lässt aufgrund des Anstiegs von atmosphärischem <sup>14</sup>C-Isotopengehalt für den Zeitraum zwischen 800-200 v. Chr. keine Verbindung zwischen der beprobten Holzkohle und der Zerfallsrate von radioaktivem <sup>14</sup>C ziehen. Daher zog Garner die Keramikfunde sowie den Gürtelhaken der Wartestraße in die

Datierung mit ein und kam so auf einen mittellatènezeitlichen Zeitrahmen für die Fundstelle.<sup>1143</sup> Ähnlich sieht es bei den übrigen, in dieser Dissertation behandelten Verhüttungsstellen aus, von denen Gerhardsseifen, Minnerbach und Engsbach vom CEZ Archäometrie gGmbH in Mannheim datiert wurden. Am Gerhardsseifen ergeben 15 <sup>14</sup>C-Datierungen aus verschiedenen eisenzeitlichen Befundkontexten, unter Berücksichtigung der Ausreißer, eine Zeitspanne zwischen 386 v. Chr. und

<sup>1142</sup> Garner 2010a, 50-51.

<sup>1143</sup> Garner 2010a, 52-53.

## Wilnsdorf-Rudersdorf/Höllennrain (Fundstelle 1027 / Akz 5114,25) einschl. Altgrabung Herberg

Bef.-Nr.	Bef.-Typ	Fd.-Nr.	Proben-Nr.	Fagus (Buche)	Quercus (Eiche)	Salix (Weide)	Corylus (Hasel)	Betula (Birke)	Acer (Ahorn)	Carpinus (Hainb.)	Ulmus (Ulme)	Fraxinus (Esche)	Alnus (Erle)	n HK	n HT
Altgrabung Herberg (1968–1970)	Podium 4, Süd-Annex	991	HK22-2	.	•	.	•	•	.	.	.	•	.	12	4
	Podium 4, Schnitt 1 Süd	992	HK16-3	.	.	.	•	.	.	.	.	.	.	1	1
	Podium 4, Annex Mitte	993	HK15-2	.	•	.	.	.	.	.	.	.	.	6	1
	Podium 4, Schnitt 3 Norden	994	HK19-1	•	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
	Podium 4, Schnitt 1 Süd	995	HK13-4	.	•	.	•	•	.	.	.	.	.	4	3
	Podium 4, Schnitt 1 Süd, N-Grenze, Steine 66/3	996	HK10	.	•	.	•	•	.	.	.	.	.	15	3
	Podium 4, Süd-Annex, SW-Ecke	997	HK23-2	.	•	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
	Podium 4, Süd-Annex, Westen	998	HK20	.	.	.	.	.	.	.	.	•	.	11	1
Podium 4, Schnitt 1-2	999	HK27-1	.	•	.	.	.	.	.	.	.	.	10	1	
Wiese am Meiler	Verhüttungsplatz	950	Bohrg.	.	•	.	.	•	.	.	.	.	.	8	2
Höllennrain	Podium 5, Meiler	963	Bohrg.	.	•	.	.	•	.	.	.	.	.	4	2
Höllennrain	Podium 1 (TS VII)	2723		.	•	.	.	.	.	.	.	.	.	30+	1
Höllennrain	Podium 1 (TS VII)	2724		.	•	.	.	.	.	.	.	.	.	15+	1
Höllennrain	Podium 1 (TS VII)	2725		.	•	.	.	.	.	.	.	.	.	8+	1
Höllennrain	Podium 1 (TS VII)	2726		.	•	.	.	.	•	.	.	.	.	17+	2
Höllennrain	Podium 1 (TS VII)	2727		.	•	.	.	.	.	.	.	.	.	15+	1
Höllennrain	Podium 4, Schnitt 1d	2615		.	.	.	•	.	.	.	.	.	.	1	1
Höllennrain	Podium 4, Schnitt 1	2280		.	.	.	.	•	.	.	.	.	.	1	1
Höllennrain	Podium 4, Schnitt 1	2354		.	•	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
Höllennrain	Podium 4, Schnitt 1 (in runder Verfärbg.)	2709		.	•	.	.	•	.	.	.	.	.	2	2
Höllennrain	Podium 4, Schnitt 1 (Pfostengrube 3)	2637		.	.	.	•	•	.	.	.	.	.	8+	2
Höllennrain	Podium 4, Schnitt 3	2248		.	•	.	.	.	.	.	.	.	.	3	1
Höllennrain	Podium 4, (TS VI)	2684		•	•	.	.	.	.	.	.	.	.	2+	2
Höllennrain	Podium 4, Schnitt 6 (Pfostengrube 10)	2790		.	.	.	•	•	.	.	.	.	• Obj.?	12+	3

950 = ETTI-39750 = 360 ± 35 BP = 1450–1635 AD bei 95,4 % probability (an *Quercus*-HK)

963 = ETTI-39749 = 80 ± 35 BP = 1682–1930 AD bei 95,4 % probability (an *Betula*-HK)

HK-Probe Hv 3316 und HV 3317 wurde im Jahr 1969 untersucht: Mittelwert 1730 ± 50 BP = 200-290 AD

HK-Probe Hv 1782 wurde im Jahr 1967 untersucht: 2285 ± 130 BP = 465-205 BC

Weitere eisenzeitliche Datierungen stammen aus Pollenanalysen und sind Teil der palynologischen Untersuchungen von A. Stobbe.

## Siegen-Achenbach/Engsbach, „In der Engsbach“ (Fundstelle 2018–2022 / Akz 5113,15) Prospektion 2012

Bef.-Nr.	Bef.-Typ	Fd.-Nr.	Proben-Nr.	Fagus (Buche)	Quercus (Eiche)	Salix (Weide)	Corylus (Hasel)	Betula (Birke)	Acer (Ahorn)	Carpinus (Hainb.)	Ulmus (Ulme)	Fraxinus (Esche)	Alnus (Erle)	n HK	n HT
30306	Schnitt 1, Ofen (Kanal), Pl. 3	6030	24	.	.	.	.	•	.	.	.	.	.	2	1
30306	Schnitt 1, Ofen (Kanal), Pl. 2	6026	25	.	•	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
30304	Schnitt 1, LT-Schicht	6031	26	.	•	.	.	.	.	.	.	.	.	3	1

6030 = MAMS-18237 = 2199 ± 19 = 361-200 BC (an *Betula*-HK)

6026 = MAMS-18238 = 2208 ± 20 = 362-204 BC (an *Quercus*-HK)

6031 = MAMS-18239 = 2238 ± 20 = 385-209 BC (an *Quercus*-HK)

## Siegen-Winchenbach/Minnerbachtal, „In der Minnerbach“ (Fundstelle 1476 / Akz 5114,107) Prospektion 2012

Bef.-Nr.	Bef.-Typ	Fd.-Nr.	Proben-Nr.	Fagus (Buche)	Quercus (Eiche)	Salix (Weide)	Corylus (Hasel)	Betula (Birke)	Acer (Ahorn)	Carpinus (Hainb.)	Ulmus (Ulme)	Fraxinus (Esche)	Alnus (Erle)	n HK	n HT
30320	Schnitt 4, HK-Schicht	6053	21	•	.	.	•	•	.	.	.	.	.	*10	3
30318	Schnitt 5, unter Halde	6048	23	•	.	.	.	•	.	.	.	.	.	3	2

\* ohne die Bestimmung „*Alnus*-/*Corylus*-Holztyp“ (n = 1)

6053 = MAMS-18235 = 2175 ± 19 = 356-172 BC (an *Fagus*-HK)

6048 = MAMS-18236 = 2140 ± 19 = 348-97 BC (an *Betula*-HK)

**Abb. 87** Anthrakologische Untersuchungen und <sup>14</sup>C-Datierungen der Fundstellen Wilnsdorf-Rudersdorf/Höllennrain, Siegen-Achenbach/Engsbach und Siegen-Winchenbach/Minnerbach. Tabellen mit Vorkommen der nachgewiesenen Holztypen. Fd./Bef.-Nr. in Rot-schrift = AMS-datierte Proben; AMS-Ergebnisse sind jeweils unter der Tabelle angegeben. Grafik: nach U. Tegtmeier 2016, unpubl.

49 v. Chr. für die Nutzung des Platzes.<sup>1144</sup> Auch die Keramik spricht für einen mittel- bis spätlätènezeitlichen Zeitrahmen. Der Verhüttungsbeginn an der sondierten Fundstelle an unteren Engsbach ist durch die Proben der Prospektionskampagne 2012 in die Zeit zwischen 385-361 v. Chr. zu stellen und endet um 200 v. Chr. Die wenigen Keramikfunde datieren die Fundstelle in die Mittellätènezeit. An der oberen Minnerbach konnten sowohl Schnitt 4 (356-172 v. Chr.) als auch Schnitt 5

(348-97 v. Chr.) radiokarbondatiert werden.<sup>1145</sup> Dies deckt sich mit der Auswertung der Keramikfunde von der oberen Minnerbach, während die Keramik der unteren Minnerbach in Lt C2/D datiert. Eine <sup>14</sup>C-Datierung konnte hier aufgrund fehlenden Holzkohlenmaterials nicht vorgenommen werden. Die Leimbachgrabung der 1980er Jahre (Fundst. 193) erbrachte mit einem <sup>14</sup>C-Datum von 373-192 v. Chr. ein mittellätènezeitliches Datum für diese Fundstelle, während die Keramik von

<sup>1144</sup> Kromer 2013, 1-2. Die Fundstelle Gerhardsseifen wird von J. Garner und M. Zeiler ausgewertet.

<sup>1145</sup> Kromer 2013, 1-2.

drei der vier bisher untersuchten Fundstellen an der Leimbach (Fundst. 193, 176-177) ein mittel- bis spät-latènezeitlichen Horizont wiedergibt.<sup>1146</sup>

Am Höllenrain wurde aus der TS V insgesamt 128,3 g Holzkohle geborgen und 1969 von K. Wilhelmi nach Hannover zum damaligen Niedersächsischen Landesamt für Bodenforschung, heute Geozentrum Hannover, an Herrn M. A. Geyh geschickt, wo sie der Radiokohlenstoffanalyse unterzogen wurde.<sup>1147</sup> Die betreffende Probennummer Hv 3317 wurde zusammen mit der Probe Hv 3316, die ebenfalls von Podium 4 stammte, aber keinem Befund mehr zuzuordnen ist, nach Hannover geschickt. Die beiden Proben führten zu einer durchschnittlichen Datierung von  $1730 \pm 50$ , demnach 200-290 n. Chr. Die Proben wurden zum Vergleich mit Probe Hv 1782 aus dem Jahre 1967 gemacht. Probe Hv 1782 ergab 465-205 v. Chr. und stammte vermutlich aus der Steinsetzung B von Podium 4 (Befund 30119a). Es handelt sich hierbei Wilhelmi zufolge um absolute Datierungen.<sup>1148</sup> Das Ergebnis von U. Tegtmeier bestätigt die bezüglich des Höllenrains diskutierte Datierung anhand der Keramik des Fundplatzes, die eine Besiedlungskontinuität von Lt B1-D, mit Schwerpunkt auf Lt C2-D nahe legt.

Der Vergleich des Keramikinventars anderer altgegrabener Schmiedepätze wie Mühlenbach, Klafeld-Wenschot oder Oberschelden zeigt eine hohe Übereinstimmung mit der Keramik vom Höllenrain und dessen chronologischem Rahmen, sodass sich eine zeitgleiche Existenz der im Fundmaterial und, soweit überliefert, auch in Befunden vergleichbarer Schmiedepätze andeutet. Da sich abzeichnet, dass diese großen Schmiedepätze über einen längeren Zeitraum in Betrieb waren, ist auch eine zeitgleiche Existenz mit umliegenden Verhüttungsfundstellen wahrscheinlich. Erhärtet wird dies in Bezug auf die unterschiedlichen Produktionsschritte der Eisenherstellung, die eine Trennung von Verhüttung und die anschließende Weiterverarbeitung auf den großen Schmiedepätzen erkennen lassen. Kleinere, fund- und befundarme Schmiedestellen wie der Dutenbach und evtl. der Uebach fallen hierbei nicht unter die obig definierten Schmiedepätze (siehe Kapitel VIII.1).

Unter Berücksichtigung der anthrakologisch vergleichsweise gut untersuchten Fundstellen ergibt sich nach U. Tegtmeier zunächst folgendes Bild: im Nordwesten des Siegerlandes liegt mit der Fundstelle Trüllesseifen noch ein Buchenwald und damit natürlicher Holzbestand vor. Sowohl der Trüllesseifen als auch die Wartestraße datieren in das 3. Jh. v. Chr. An der Wartestraße sind allerdings bereits erste anthropogen beeinflusste Veränderungen im Holzbestand festzustellen,

die sich in Form von Eiche, Birke, Ahorn und Hasel neben dem genannten Buchenbestand in den Untersuchungen niederschlagen (Abb. 86). Im südöstlichen Bereich des Siegerlandes gelegenen Höllenrain fehlen dahingegen Buchen im anthrakologischen Bild. Nach U. Tegtmeier könnte dies möglicherweise dahingegen interpretiert werden, dass der Buchenbestand aufgrund der längeren Nutzung des Schmiedepatzes Höllenrain bereits verschwunden war, während der Holzartenbestand an der Wartestraße bereits in veränderter Form zu fassen ist, aber noch nicht soweit umgewandelt ist wie am Höllenrain (Abb. 86-87). Die Verhüttungsstelle am Trüllesseifen bestand wohl noch nicht lang genug, als dass die Auswirkungen des Waldeingriffes im anthrakologischen Bild abzeichnen könnten. Ob sich hierin, wie von U. Tegtmeier überlegt, möglicherweise eine Verbreitungsrichtung der latènezeitliche Eisenproduktion im Siegerland andeutet, kann auf der momentanen Datengrundlage nicht sicher beantwortet werden.<sup>1149</sup> Hierzu wären weitere anthrakologische Untersuchungen, die ein möglichst weites Gebiet des bereits wissenschaftlich erfassten Siegerlandes abdecken, notwendig. Wie allerdings die Bestimmungen der Holzarten von Gerhardsseifen, Minner- und Engsbach gezeigt haben, deutet sich auch bei anderen Fundstellen eine wohl anthropogen beeinflusste Veränderung des Holzartenbestandes in den Siegerländer Wäldern an. Neben Holzkohlen aus solchen Sondagen und Grabungen wie den eben genannten Fundstellen, wären auch Holzkohleproben aus Altgrabungen in die anthrakologische Untersuchungen miteinzubeziehen, wie der Höllenrain und seine Ergebnisse gezeigt haben. Dies wäre insbesondere bei nicht mehr existenten Fundplätzen eine Möglichkeit das anthrakologische Bild im Siegerland zu verdichten und zu gesicherten, weiterführenden Aussagen, wie von Tegtmeier angeregt, zu gelangen.

## 6. Palynologie

Die Untersuchung von Pollenspektren gibt nicht nur Auskunft über eine mögliche Auflichtung von Wäldern, Regenerationsphasen etc. in den beprobten Gebieten, sondern liefert durch Nichtbaumpollen wie bspw. Getreidepollen auch Hinweise auf Agrarwirtschaft.<sup>1150</sup> Das Siegerland wurde bereits in den 1980er Jahren des 20. Jhs. von R. Pott pollenanalytisch untersucht. Er sprach sich für eine Umwandlung des dortigen Buchenmischwaldes in einen Birken-Eichenwaldbestand bereits in der späten Eisenzeit aus, was auch von M. Speier aufgegriffen und anhand weiterer pollenanalytischer Untersuchungen bekräftigt wurde, woraufhin sich das Bild einer solch frühen Niederwaldwirtschaft in der Forschung zunächst festigte.<sup>1151</sup> Die Pollendiagramme dieser Arbeiten stehen seitdem für den Untersuchungsraum als einzige Referenzen zur Verfügung und wurden aufgrund aufkommender Widersprüche in jüngerer Zeit angezweifelt. Die Pollenuntersuchungen im Siegerlandprojekt gingen daher auch verstärkt der Frage nach der

<sup>1146</sup> Weisgerber 2003, 257.

<sup>1147</sup> NLFb 1967. – Ein handschriftlicher Zettel im Fundkarton Nr. 61 gab Auskunft über die Entnahme des Probenmaterials. – Die Nachforschungen und der dadurch zustande gekommene e-mail-Kontakt lieferte die Information über die Namensänderung des Instituts. Für die freundlichen Auskünfte und die Hilfe bei der Recherchearbeit sei an dieser Stelle Herrn M. A. Geyh und Frau P. Posimowski vom Leibniz-Institut für Angewandte Geophysik im GEOZENTRUM HANNOVER herzlich gedankt.

<sup>1148</sup> NLFb 1967; NLFb 1970; Wilhelmi 1992, 50-51.

<sup>1149</sup> Stobbe (i. B.).

<sup>1150</sup> Stobbe – Kalis 2009; Stobbe (i. B.).

<sup>1151</sup> Stobbe (i. B.); Pott 1985, 16; Speier 1994, 98-99, 107



Vegetation und deren Entwicklung in der Eisenzeit nach. Im besten Falle sollten die Proben hierzu aus dem direkten Umfeld archäologisch untersuchter, eisenzeitlicher Fundstellen stammen.<sup>1152</sup> Die Pollenerhaltung in den zur Analyse eingereichten Proben war allgemein sehr gut. Allerdings hatten sich keine Pollen der Bronze- oder Eisenzeit in den Proben abgelagert, sodass zunächst nur ein Vegetationsbild v. a. des Mittelalters und der Neuzeit vorlag.<sup>1153</sup>

Erst ab 2009 kamen mit der Fundstelle Höllenrain erstmals eisenzeitliche Pollen in dem Probenmaterial vor. Weiteres, eisenzeitliches Pollenmaterial konnte mit Bohrprofilen aus Obersdorf sowie aus dem Moor des Naturschutzgebietes „Giller“ im Rothaargebirge gewonnen werden.<sup>1154</sup> Die ausführlichsten Informationen der noch in der Auswertung befindlichen Analysen stammen vom Höllenrain. Des Weiteren wurden der Verf. die wichtigsten Ergebnisse der palynologischen Untersuchungen 2014 zur Verfügung gestellt.<sup>1155</sup> Die folgende Zusammenfassung der pollenanalytischen Untersuchungen bezieht sich nur auf den für diese Dissertation relevanten Zeitrahmen und behandelt nicht alle Ergebnisse der Arbeiten A. Stobbes' und A.-J. Kalis, deren Publikation noch aussteht. Diese ausführliche Darstellung, die über den hier behandelten Zeitrahmen hinausgeht, soll an dieser Stelle nicht vorweggenommen werden.

Die Ergebnisse dieser Pollenanalyse weisen für das Siegerland zwar eine menschliche Gegenwart seit der Hallstattzeit nach, der anthropogene Eingriff in die Wälder kann allerdings „[...] als moderat bezeichnet werden [...]“<sup>1156</sup>. Erst ab etwa 350 v. Chr. lassen sich einzelne, große Eingriffe feststellen, die im Gebiet der Eisenproduktion zur Vernichtung des Vegetationsbildes geführt haben. Diese Veränderung der Landschaft durch Agrarwirtschaft und Eisenproduktion findet außerhalb dieser wirtschaftlich massiv genutzten Gebiete wie bspw. Erndtebrück nicht statt. Dort tritt zwar die Buche ebenfalls im Pollenbestand zurück, im Gegensatz dazu spricht A. Stobbe aber für die Proben aus dem Gebiet des Höllenrains gar von einer „[...] Vernichtung der bis dahin vorherrschenden Linden- und Buchenwälder [...]“<sup>1157</sup>. Eine Niederwaldwirtschaft, wie sie bisher immer bereits für die Eisenzeit im Siegerland postuliert wurde, kann in den aktuellen Pollenanalysen nicht bestätigt werden.<sup>1158</sup> A. Stobbe bekräftigt hingegen den von U. Tegtmeier formulierten Ansatz, dass die unterschiedliche Holzartenverwendung der verschiedenen, unter-

suchten Fundstellen zeitlich bedingt sein könnte. So könnte der Buchenbestand im südöstlichen Siegerland bspw. am Höllenrain, durch die dortige, längere Betriebszeit der Schmiedepodien über Lt B1 bis Lt D verschwunden sein. Im Nordwesten des Siegerlandes hingegen, bspw. bei der Fundstelle Trüllesseifen, hätte demnach die dortige, mittellatènezeitliche Verhüttung noch keine starken Auswirkungen auf den verwendeten Holzartbestand gehabt.<sup>1159</sup> Ab dem 1. Jh. n. Chr. zeichnet sich in den Pollenanalysen eine Regeneration des Waldbestandes ab, was sich mit dem bisherigen, archäologischen Bild des Abbruchs der Eisenverhüttung in der römischen Kaiserzeit im Siegerland deckt.<sup>1160</sup>

## VII. Zusammenfassung der archäologischen Ergebnisse

### 1. Verhüttungsöfen. Bau-, Funktionsweise & Anordnung der Öfen

Der Vergleich der in dieser Dissertation vorgestellten Verhüttungsöfen diverser Fundplätze zeigt ein relativ einheitliches Bild sowohl in der Bauweise der Öfen als auch in ihrer Anordnung. Die Verhüttungsöfen haben im Durchschnitt einen Innendurchmesser von 1 m und einen Außendurchmesser von 1,40 m, was 40 cm Ofenwandstärke ergibt. Die Intensität, mit der die Ofenwand durch den Verhüttungsprozess gebrannt ist, nimmt von innen nach außen hin ab und geht so von einer dunkelroten inneren zu einer hellroten äußeren Lehmschicht über. Die innersten Schichten des Ofenkörpers sind Großteils verschlackt.<sup>1161</sup> Teilweise ließ sich bei den Öfen noch eine bis zu 40 cm starke, helle Kaolinschicht um den Ofenkörper nachweisen, was in diesen Fällen zu einer Ofengröße von rund 2 m im Durchmesser führt. Daran schließt sich der gelbe, anstehende Hanglehm an, in dem die Öfen eingelassen sind. Die Herdstellen messen meist 60 cm im Durchmesser. Der Gichtdurchmesser, der bis zu max. 1,30 m hoch erhaltenen Öfen, beträgt 40 cm - 50 cm und hatte in einem Fall eine noch verbliebene Höhe von 30 cm. Der Ofenkörper war kuppelförmig errichtet, wie zuletzt von Garner bestätigt werden konnte, die ebenso wie Krasa zu den Öfen auch ähnliche Maße angibt.<sup>1162</sup> Die Errichtung des Ofenkörpers unter Zuhilfenahme eines Korbgeflechts, konnte mittlerweile mehrfach belegt werden.<sup>1163</sup>

Dort, wo er noch gut erhalten war, begann der, dem Ofen vorgelagerte und zum Seifen hin ausgerichtete, Kanal meist mit einer Breite von 30 cm - 40 cm, und erweiterte sich teilweise bis auf zu 80 cm Breite. An der Engsbach befanden sich im Bereich des Kanals noch Düsenlöcher in situ im Ofen, was auf eine Luftzufuhr

<sup>1152</sup> Stobbe (i. B.), Stobbe – Kalis 2010, 97. – Die palynologische „on-site Untersuchungen“ an den Fundstellen und pollenanalytische „off-site Untersuchungen“ aus Ablagerungen von Niedermooren in der Nähe archäologischer Fundstellen wurden bereits im Kapitel VI.5 dargelegt.

<sup>1153</sup> Stobbe – Kalis 2009.

<sup>1154</sup> Stobbe – Kalis 2010; Stobbe (i. B.).

<sup>1155</sup> Hierfür möchte ich mich recht herzlich bei A. Stobbe bedanken.

<sup>1156</sup> Stobbe (i. B.).

<sup>1157</sup> Stobbe (i. B.).

<sup>1158</sup> Stobbe – Kalis 2010, 107; Stobbe (i. B.). – Darauf, dass es keine Haubergswirtschaft gegeben haben wird, verwies bereits Stöllner 2012ba, 77.

<sup>1159</sup> Stobbe (i. B.).

<sup>1160</sup> Stobbe (i. B.).

<sup>1161</sup> Siehe z. B.: Krasa 1933a, 147; Krasa 1953c, 110; Garner 2010a, 24.

<sup>1162</sup> Krasa 1944; Krasa 1948; Garner 2010b.

<sup>1163</sup> Garner 2010a, 29-30; Garner u. a. (i. B.).

von unten weist (Plan Nr. 10, Ofen XIII, 30375). Auf eine Luftzufuhr von oben weisen die in situ Befunde von Düsenöffnungen an der Schulter des Ofens an der Wartestraße.<sup>1164</sup> Solche in situ Befunde von Düsen- und Windlöchern sind im Siegerland sehr selten, wohingegen Ofenwandreste, in denen Düsen- und Windöffnungen noch erhalten sind, sich praktisch bei jeder Verhüttungsfundstelle im Haldenmaterial nachweisen lassen. Es kann daher von einer Kontrolle der Luftzufuhr ebenso ausgegangen werden, wie von der kontrollierten Erhaltung der erreichten Temperatur im Ofen mittels Wärmeisolierung (s. u.); ein Mittel, das auch in anderen eisenzeitlichen Fundstellen angewandt wurde.<sup>1165</sup> Die Kanäle der Öfen sind, den Plänen nach, auf einer Länge von etwa 1 m aus Steinplatten errichtet, wobei durch Deck-, Seitensteine und Steinpflasterungen des Bodens zumindest für einige Öfen Hinweise auf eine vierseitig umschlossene Kanalkonstruktion vorliegen.<sup>1166</sup> Durch einen beweglichen Deckstein wäre die Entnahme der Luppe aus dem Ofen ebenso gewährleistet wie bei einer nach oben hin offenen, dreiseitigen Konstruktion. Eine Abdeckung der oberen und seitlichen Steinplatten durch eine Lehmschicht auf gesamter Kanallänge ist durch die Fotodokumentation der Altgrabung an der Engsbach sowie durch einige Pläne der Altgrabungen an der Engsbach und Minnerbach überliefert. Im Falle einer solchen Abdeckung, hätte dieser Deckstein zusammen mit der Lehmschicht entfernt und bei einer weiteren Ofenreise mit wenig Aufwand wiederhergestellt werden können. Der Vorteil einer solch geschlossenen Kanalbauweise mag in der höheren Wärmeisolierung des Ofens gegenüber einem nach oben hin offenen Kanal gelegen haben. M. Zeiler sah in den Windkanälen zuletzt zwar einen Nachteil für die Belüftung des Ofens, allerdings scheint er von einer offenen Ofenbrust an der Stelle des Anschlussbereiches von Kanal zum Ofen auszugehen. Hierauf deutet auch sein Hinweis einer zerstörungsfreien Entnahme der Luppe.<sup>1167</sup> Die überlieferten Pläne und Informationen der Engsbach (Öfen X, XIII)<sup>1168</sup> belegen jedoch eine geschlossene Ofenkonstruktion im Anschlussbereich des Ofens zum Kanal.<sup>1169</sup> In diesem Bereich der Ofenbrust sind Düsenlöcher zur Luftzufuhr in den Ofenkörper eingestochen. Es ist, den vorliegenden Informationen der Altgrabungen nach, davon auszugehen, dass die Ofenkörper auch im Kanalbereich während des Verhüttungsprozesses geschlossen waren und, wie die Schulterbereiche, lediglich Öffnungen zur Luftzufuhr besaßen. Ein an dieser Stelle geschlossener Ofenbefund ist ebenso selten bei den Öfen anzutreffen wie sich Düsenlöcher an den Schultern nachweisen lassen. Bei den Düsenlöchern der Ofenschultern kann ein Verschluss der Düsenlöcher durch Lehmstöpsel, wie an der Wartestraße, den in situ Befund einer Öffnung ebenso überdecken wie auch ein Versturz des Ofenkörpers diese nicht mehr erkennen lässt. Der im Kanalbe-

reich offene Ofenkörper, der sich überwiegend im archäologischen Befund zeigt, wird auf die Entnahme der Luppe zurückgehen. Für diesen Vorgang musste der Ofenkörper im Kanalbereich geöffnet werden. Hierdurch verschwinden auch die dortigen Düsenlöcher etc. im späteren archäologischen Befundbild. Daher sind die Öfen im Befundbild an dieser Stelle des Kanalüberganges meist offen. Um die Luppe dem Ofen zu entnehmen, wurde, dort, wo sie vorhanden war, die Deckplatte des Steinkanals entfernt und in Höhe des Kanals der Ofen aufgebrochen, um seinen Inhalt über den Kanalweg herauszuholen. Dort, wo der Steinkanal endet, läuft, wenn sie im Befundbild noch erhalten ist, eine Breccie weiter (s. u.). Darauf, dass die Entnahme des Luppen-, Schlacken- und Holzkohlenmaterials aus den Öfen nicht völlig zerstörungsfrei abgelaufen sein wird, wie von Zeiler postuliert, weisen auch die mehrfach belegten Reparaturspuren an den Öfen. Neben Risse, die z. B. durch die Härtung des Ofens mittels Ofenbrand oder durch die Ofenreise selbst entstanden sind, wird eine mehrfache Öffnung derselben Ofenstelle weitere Risse und Materialverlust in der Ofenwand verursacht haben.<sup>1170</sup> Bereits O. Krasa formulierte einen ähnlichen Vorgang der Luppenentnahme wie eben beschrieben. „*Sie [Die Rohluppe] wurde nach dem Aufbrechen der Düsenwand des Steinkanals und nach der Entfernung der glühenden Schlacken aus dem Muldenherd des Ofens gezogen.*“<sup>1171</sup> Eine ähnliche Äußerung von H. Beck unterstreicht die Konstruktionsweise ebenfalls „*Die Frühlatèneöfen der Engsbach besaßen unmittelbar in die Ofenbrust eingestochene Düsen [...].*“<sup>1172</sup> Vergleichsfunde bestätigen eine solche Vorgehensweise auch über das Siegerland hinaus (siehe Kapitel VIII.3).

Aufgrund der Hanglage der Öfen, sind ihre vorgelegerten Kanäle als Windkanäle gedeutet worden.<sup>1173</sup> Eine natürliche Luftzufuhr mittels Hangwinde ist aufgrund der Kanalausrichtung auszuschließen, wie zuletzt von M. Zeiler festgestellt.<sup>1174</sup> Die Befunde der Altgrabungen belegen, dass die Kanäle zur Luftzufuhr mittels Düsen während des Verhüttungsprozesses dienten, ähnlich wie die Düsenlöcher an den Schultern der Öfen (s. o.). Die Kanäle dienten aber, wie oben dargelegt, auch nach dem Verhüttungsprozess noch als Arbeitskanäle.<sup>1175</sup> Bisher scheinen den Befunden nach dreiseitig und vierseitig umschlossene Arbeitskanäle existiert zu haben, da sie z. T. mit und teilweise ohne Decksteine vorkommen. Nach dem Entfernen der Deckplatte und dem Ofenwandbereich in der Kanalhöhe, konnte, wie oben beschrieben, der heiße Inhalt des Ofens über den

<sup>1164</sup> Garner 2010a, 27-28.

<sup>1165</sup> Gassmann 2005b, 71.

<sup>1166</sup> Besonders gut zu erkennen in Minnerbach Plan Nr. 68, Schnitt C-C, Plan Nr. 72, Schnitt C-C.

<sup>1167</sup> Zeiler 2013, 125.

<sup>1168</sup> Vgl. Hierzu Engsbach Plan Nr. 10, Befund 30369 und 30375.

<sup>1169</sup> Stieren 1935, 15; Krasa 1944/34, 127.

<sup>1170</sup> Krasa 1953b, 27; Zeiler 2013, 125. - Solche Ausbesserungsspuren wurden u. a. auch an der Wartestraße gefunden und auf Risse sowie sonstige Schäden aufgrund von (Mehrfach) Nutzung etc. zurückgeführt. – Garner 2010a, 26.

<sup>1171</sup> Krasa 1953b, 28.

<sup>1172</sup> Beck 1938, 5.

<sup>1173</sup> Erste Publikationen des sog. Windkanals siehe bspw. Krasa 1931a, 49; Krasa 1933/34, 126; Stieren 1935, 15.

<sup>1174</sup> Zeiler 2013, 123-125.

<sup>1175</sup> Zeiler 2013, 125. - Dieser Interpretationsansatz wird in der aktuellen Forschung ebenfalls diskutiert, wobei die vorliegende Dissertation diesen Gedanken anhand der Altgrabungsbefunde konkretisieren kann.

geplasterten Boden des Kanals herausgezogen werden. Dabei kam die Lage der Öfen im Hanggefälle dem Arbeitsschritt der Ofenentleerung entgegen, was eine Arbeitserleichterung bedeutet. Unterhalb des Ofens entstand eine Schlackenhalde und im Arbeitsbereich des Kanals durch das erste Ausschlagen von Schlacken-, Holzkohlenresten etc., die an der Luppe hafteten, eine Breccie. Wasser zum Löschen der ausgeschlagenen Luppen sowie zum Bau und zur Reparatur der Öfen war durch die bachbezogene Lage direkt vorhanden.<sup>1176</sup> Da keine Schmieden bei den Verhüttungsöfen selbst zu finden sind, sind die Luppe offenbar direkt in dem heißen Zustand, den sie nach Entnahme aus dem Verhüttungs-ofen hatte, grob ausgeschlagen worden sein. Eine solche Erstreinigung der Luppe war insofern auch ökonomisch sinnvoll, als dass weniger Schlacken-, also Abfallmaterial, an den eigentlichen Schmiedeplätzen zusammengebracht wurden, was ein effektivere Transportausbeute an Luppe bedeutet.

Der Arbeitsbereich, der jeweils durch die Breccien gekennzeichnet wird, kann bis zu 10 m Länge erreichen.<sup>1177</sup> Meist lassen die wenigen Beispiele, die noch eine Breccie im Kanal- bzw. Arbeitsbereich enthalten, eine Länge von 7 m erkennen. Die rundlich geformte Breccie am Gerhardsseifen nahm nach etwa 4 m Abstand zum zugehörigen Ofen I eine Fläche von 19,5 m<sup>2</sup> ein. Die 4 m zwischen der Breccie und Ofen I ergeben sich offensichtlich durch den Bau der dortigen, mittelalterlichen Verhüttungsöfen, die den Befund stören, sodass die Breccienfläche ehemals größer gewesen sein wird. Eine deutlich zusammenhängende Breccienfläche, die am Ofenkanal beginnt und sich von dort mehrere Meter zum Seifen hinunterzieht, zeigt der Befund der Fundstelle Trüllesseifen. Der Befund ist z. T. durch die Grabungsaktivitäten Krasas zerschnitten. Krasa hatte bei seiner Suche nach Verhüttungsöfen diverse Schnitte am Trüllesseifen angelegt, mit denen er an den betreffenden Stellen die Breccie zertrennt hat. Er war der Meinung, ein Rinnensystem freigelegt zu haben, mit dem das Quellwasser bei Bedarf der Arbeitsplatte hätte zugeführt werden können, was in der späteren Nachgrabung nicht bestätigt werden konnte.<sup>1178</sup> Am Trüllesseifen sind noch 6,72 m<sup>2</sup> zertrennte Breccienfläche vorhanden gewesen, die ehemals etwa doppelt so groß gewesen sein kann. Ihr hoher Zerstörungsgrad wird neben der Altgrabung, auch auf die späteren Raubaktivitäten an der Fundstelle zurückzuführen sein. Eine geschlossene, ungestörte Breccie hätte am Gerhardsseifen eine Fläche von etwa 25 m<sup>2</sup> eingenommen.

Ambossteine konnten an diesen Arbeitsbereichen nicht immer nachgewiesen werden. Möglicherweise waren sie zumindest in einigen Fällen portabel, sodass sie bei einem neu errichteten Ofenplatz eingesetzt werden konnten. Die sich bisher abzeichnende ökonomi-

sche Strategie, mit der die Produktionsstandorte eingerichtet wurde, spräche dafür (s. u.).

Regelmäßiger als Ambosse, sind die Spuren von Pfostensetzungen direkt um den Ofen anzutreffen, die sich als Gichtbühne interpretieren lassen. Sie erleichterten das Befüllen des Ofens mit der Charge aus Erz, Holz und, wo notwendig, Zuschlägen. Daneben boten sie einen Schutz vor Regenwasser. Auf die Verwendung von Holz anstelle von Holzkohle wiesen schon Th. Stöllner und M. Zeiler hin. Dies wäre auch eine Erklärung für die Größe der Öfen sowie dem Fehlen latènezeitlicher Meiler.<sup>1179</sup>

Die latènezeitlichen Verhüttungsöfen wurden den Grabungsplänen nach etwa 6 m - 7 m vom Seifen entfernt bis in Schulterhöhe in den Hang gebaut, sodass meist nur der Bereich oberhalb der Schultern, die Gicht und der Kanal aus dem Boden herausragten.<sup>1180</sup> Die Befunde der Altgrabungen an der Minnerbach und deren Anomalien der Geomagnetik auf Halde 4 zeigen, dass die Öfen an der Minnerbach in einer parallel zum Bach verlaufenden Reihe hangaufwärts dem Seifen folgend errichtet worden sind (Plan Nr. 74, Reihe 1). Eine ähnliche Anordnung ist z. B. von der frühmittelalterlichen Ofenbatterie in Olomučany in Mähren bekannt.<sup>1181</sup> Eine Annahme, die Öfen wären von der Quelle talwärts den Seifen folgend errichtet worden, kann besonders deutlich durch die sich in Quellrichtung überlagernden Ofenbefunde an der Minnerbach widerlegt werden. Bereits 1935 äußerte Krasa zur Minnerbach, dass sich die Öfen dort „[...] terrassenförmig den Hang am Quellbach hinaufgezogen haben.“<sup>1182</sup>

Ein Ofen wurde nach mehrfacher Reparatur in Teilen abgerissen und an derselben Stelle neu errichtet. Die offenbar bewusst stehen gelassenen, z. T. noch aufgehenden Ofenbauteile des Vorgängerofens sprechen dabei für eine Optimierung der thermischen Eigenschaften des Neubaus. Teilweise wurden sie in den Bau des neuen Ofenkörpers miteinbezogen, teilweise wurden die Vorgängeröfen bei der Errichtung des, dem jeweiligen neuen Ofen vorgelagerten, Kanals genutzt. Dies ließ sich bspw. bei der Engsbach beobachten, wo der Kanal eines Nachfolgerofens unter Nutzung Vorgängerbau errichtet wurde (30369, 30378).<sup>1183</sup> In eben diesem Verfahren wurden auch die Öfen an der Leimbach errichtet, dort als Dreierensemble (30604-30606). Die Reparatur, Mehrfachnutzung und der Neubau von Verhüttungsöfen an der Stelle des Vorgängers ist auch aus anderen Regionen und auch chronologisch übergreifend belegt.<sup>1184</sup> Durch diese Maßnahme wurde ein einzelner Ofenstandort nicht nur in seiner Fläche maximal ausgenutzt, sondern auch in seiner Funktionalität soweit wie

<sup>1176</sup> Stöllner 2010a, 110-111; Garner 2010b, 177-178; Zeiler 2013, 123-125.

<sup>1177</sup> Zeiler 2013, 123.

<sup>1178</sup> Krasa 1948, 33-35. – Garner 2006. – Auch für J. Garner schien an betreffender Stelle die Arbeitsplatte gestört und nicht in zwei Teilen entstanden zu sein. Für die Diskussion sei J. Garner an dieser Stelle herzlich gedankt.

<sup>1179</sup> Stöllner 2010a, 115. – Zeiler 2013, 123-125.

<sup>1180</sup> Auf den schulterhohen Verbau wird seit der Entdeckung der Engsbachöfen hingewiesen. – Siehe bspw. Stieren 1935, 15; Krasa 1933/34, 126; Garner 2010a 70; Garner 2010b, 176-181; Zeiler 2013, 125.

<sup>1181</sup> Pleiner 2000, 80 Fig. 21.1.

<sup>1182</sup> Krasa 1935, 48.

<sup>1183</sup> An der Engsbach ebenfalls für Befund 30362 diskutierbar.

<sup>1184</sup> Pleiner 2000, 57-86.

möglich gesteigert, indem z. B. die thermischen Bedingungen bei jedem Neubau weiter optimiert wurden. Diese waren aufgrund der mit Kaolin gemagerten und z. T. umhüllten Ofenwände bereits meist von Beginn des ersten Ofenbaus an auf einem hohen, technischen Niveau der Ofenthermik. Diese mehrphasige Nutzung eines einzigen Ofenstandortes spielte sich den Plänen nach in einem Radius zwischen 1,30 m und 1,80 m in Bezug auf die sich ablösenden Ofenkörper ab.<sup>1185</sup> Die freistehenden Öfen der Engsbach<sup>1186</sup> könnten durch Abbau und Wiederverwendung eines einstmaligen Ofen umgebenden Kaolinmantels erklärt werden. Da durch den Einbezug von Vorgängerkonstruktionen bei den Neubaus von Öfen eindeutige Belege für Wiederverwendung vorhanden sind, ist auch bei einem wertvollen, da thermisch effektiv einsetzbaren, Rohstoff wie Kaolin eine Mehrfachnutzung bzw. Wiederverwendung für bspw. Ofenwandmagerung denkbar. Dies würde auch die auf den ersten Blick „freistehenden“ Öfen (s. u.) an der Engsbach erklären, die im Siegerland ansonsten immer in den Hang verbaut sind.

Die Reihung der Öfen, z. B. auf der größten Grabungsfläche an der unteren Engsbach oder an der Leimbach, zeigt eine Bauabfolge beginnend bei etwa 6 m Abstand zum Seifen. Nach der Mehrfachnutzung eines Ofenstandortes, wurde jeder komplett neu errichtete Ofenstandort immer weiter vom Bach entfernt angelegt. Die geophysikalischen Messungen an der Minnerbach zeigen, dass nach etwa 15 m,<sup>1187</sup> die Anomalien und die Ofenbauten regelhaft aufhören.<sup>1188</sup> Auch bei der unteren Engsbach und dem Gerhardsseifen liegen die Grenzen, bei denen der Bau der Öfen endet, bei etwa 15 m. Mit diesem Maß ist offenbar der maximale Abstand zum Seifen erreicht, bei dem sich eine Verhüttung noch durchführen ließ. Danach wurde diese Ofenreihe aufgegeben und man begann, den Seifen in Quellrichtung folgend, eine neue Ofenreihe bei wiederum etwa 6 m Abstand zu errichten. Somit ergibt sich aus den oftmals unsystematisch wirkenden Anordnungen der Verhüttungsöfen an den Fundstellen eine klare Baustrategie. Dabei wird eine erste Ofenabfolge vom Seifen weg in den Hang hinein gebaut (Plan Nr. 16, 1. Schritt). Nach Aufgabe dieser Reihe bei etwa 15 m wird, den Seifen in Quellrichtung folgend (Plan Nr. 16, 2. Schritt), ein neuer Ofenstandort errichtet, der durch seine rückwärtigen Neubauten zu einer neuen Ofenreihe wird, die vom Seifen weg in Hangrichtung führt (Plan Nr. 16, schwarze Linien). Die jeweils neuen Ofenreihen, die so entstehen, verlaufen parallel zum Seifen (Plan Nr. 16, Magenta-Linien).

Während an der Engsbach beide Reihungen gut zu beobachten sind, ist an der Minnerbach nur die zum Seifen parallel verlaufende Reihe erkennbar (Plan Nr. 74, Reihe 1). Allerdings ist hier die gegrabene Fläche schmaler als an der Engsbach und reicht, anders als

dort, nicht bis zum Seifen. Auch in der Geomagnetik lässt sich nur in Reihe 3 der Minnerbach ein Hinweis auf eine mehrfach, hintereinander geschaltete Bauabfolge von Öfen finden (Plan Nr. 74, Reihe 3). Möglicherweise sind die übrigen Befunde stark zerstört oder an der Minnerbach wurde von Beginn an in einem größeren Abstand nur jeweils eine Ofenstelle errichtet. Die mehrfache Nutzung einer einzigen Ofenstelle ist auch hier belegt. Wie an der Engsbach, ist auch am Gerhardsseifen und an der Wartestraße eine Reihung der Öfen hintereinander vom Seifen weg nachvollziehbar. An der Wartestraße zeichnet sich darüber die seifenparallele Anordnung ebenfalls ab. Problematisch sind die kleinen Grabungsflächen der Verhüttungsstellen Gerhardsseifen und Wartestraße, die nur einen kleinen Ausschnitt der vermutlich größeren Verhüttungsstelle zeigen. Die Grabungsflächen an der Engsbach und Minnerbach lassen zumindest annehmen, dass Verhüttungsfundstellen im Siegerland größere Flächen einnahmen. Aus diesem Grund ist auch für Trüllesseifen nur die Mehrfachnutzung der einen eisenzeitlichen Ofenstelle, aber keine Reihung erkennbar. Es wären sehr viel größer dimensionierte Grabungsflächen an diesen Verhüttungsfundstellen notwendig gewesen, um eine klare Anordnung ganzer Ofenbatterien, gemäß derjenigen der Engsbach und Minnerbach, zu erfassen. Da sich die Fundstellen teils im bereits bebauten Gebiet befanden oder in einer Rettungsgrabung aufgenommen wurden usw., war dies allerdings nicht möglich. Vergleicht man die Verhüttungsstellen untereinander, so lässt sich dennoch vermuten, dass die seifenparallelen und hangwärtig mehrreihigen Ofenanlagen von der Engsbach wohl auch am Gerhardsseifen zu erwarten wären, da beide Flächen im Vergleich zur Minnerbach recht flach sind. Die Steigung an der oberen Minnerbach könnte daher zur Folge gehabt haben, dass auf Halde 4 womöglich direkt in einem Abstand von etwa 15 m nur je ein Ofenstandort pro Hangreihe errichtet oder deren vorderer Ofen stark zerstört worden ist. Das Gelände der Halde 3 an der Minnerbach ist wiederum flacher und hier lassen sich erneut mehrere Anomalien hintereinander vom Seifen wegführend fassen. In dem steilen Gelände der oberen Engsbach hingegen sind wiederum keine Ofenreihen sondern nur einzelne Öfen in einem Abstand von 6 m - 15 m dokumentiert. Allerdings hat am Verlauf der oberen Engsbach wohl keine flächige Grabung wie an der unteren Engsbach stattgefunden.

Es zeichnet sich dennoch für den latènezeitlichen Bau der Verhüttungsöfen im Siegerland ab, dass sich die jeweilige Strategie der Ofenanordnung offenbar zum einen dem Gelände angepasst hat und zum anderen auf eine maximale Ausnutzung des sich anbietenden Geländes und eines Ofenstandortes zielte. Eine gleichzeitige Betriebsführung der Ofenreihen an einer Fundstelle, wie es G. Gassmann für die Verhüttungsöfen der Fundstelle Schnaizteich im Nordschwarzwald annimmt, ist aufgrund der beschriebenen Ofenanordnung für das Siegerland unwahrscheinlich. An der betreffenden Fundstelle im Schwarzwald sind sehr viel weniger Ofenbauten auf Vorgängerbauten beobachtet worden. Auch die Anordnung der dortigen Öfen ist nicht so dicht wie im Siegerland, was an der Fundstelle im Schwarzwald

<sup>1185</sup> Dies bezieht sich nicht auf neu errichtete Öfen, die ihren Vorgänger als Kanal nutzen.

<sup>1186</sup> Stieren 1935, 15.

<sup>1187</sup> Einmal enden sie bei 18 m.

<sup>1188</sup> Gemessen an dem heutigen Verlauf der Minnerbach, ohne Gefälleberücksichtigung.



eine zeitgleiche Betriebsführung ermöglicht hätte.<sup>1189</sup> Aufgrund der zeitlich nacheinander betriebenen Öfen im Siegerland, ist für die einzelnen Verhüttungsplätze eine längere Nutzungsdauer anzunehmen. Dies deckt sich wiederum mit den bisherigen, übereinstimmenden Datierungsergebnissen der untersuchten Fundstellen, die sowohl auf naturwissenschaftlichen Wegen (Anthrakologie, Radiokarbondatierung) als auch archäologisch (anhand der Keramik) durchgeführt worden sind.

## 2. Schmieden. Bau- & Funktionsweise

Die Schmiedepätze der bisherigen Grabungen im Siegerland verteilen sich im Bereich zwischen Kreuztal, Siegen-Geisweid, Siegen-Trupbach, Siegen-Oberschelden, Netphen und Wilnsdorf (siehe Kapitel VIII). Mit einer Schmiedestelle am Seifen Geiersgrund oberhalb des Ermelskopfes in Hainchen liegt eine der östlichsten, schriftlich überlieferten Schmiedepätze der Latènezeit vor. In unmittelbarer Nähe soll sich auch ein Verhüttungsplatz befunden haben.<sup>1190</sup> Die Schmiedestelle ist den Angaben nach gerade mal knapp 8 km von Rittershausen entfernt. Die Fundstellenverteilung der bisher bekannten Schmiedepätze vermittelt zunächst den Eindruck, dass die Schmiedepätze von den Verhüttungsplätzen räumlich getrennt existiert hätten. Wie allerdings die Fundstellen Trupbach und Oberschelden zeigen, lagen dort die Verhüttungsstellen nur wenige hundert Meter unterhalb der Schmiedepätze an den jeweiligen Seifen.<sup>1191</sup> Die Verhüttungsfundstellen an der Minnerbach und vermutlich auch an der Engsbach zeigen ebenfalls, dass es offenbar oberhalb von Verhüttungsplätzen Schmiedestellen gab. Allerdings scheinen an den Verhüttungsstellen Minnerbach und Engsbach keine spezialisierte Schmieden vorzuliegen, wie bspw. am Höllenrain, der Wensch oder Oberschelden, wo neben Ausheizen auch eine Weiterverarbeitung der Luppen stattgefunden hat. An der Fundstelle Oberschelden scheinen darüber hinaus evtl. auch Reparaturen durchgeführt worden zu sein, worauf hier *„[...] eine geflickte Schafschere, mehrere zerbrochene Messerklingen [...]“*<sup>1192</sup> weisen. Möglicherweise handelt es sich bei einigen Schmiedestellen, die oberhalb der Verhüttungsplätze liegen wie der oberen Minnerbach, um reine Ausheizstellen, während an den eigentlichen Schmiedepätzen Luppen ausgeheizt, zusammengeschweißt und zu Barren, Halbfabrikate etc. weiterverarbeitet worden sind. Die vielen Schmiedekalotten an den großen Schmiedepätzen deuten auf ein ausschließlich auf Schmiedearbeiten spezialisiertes Handwerk.<sup>1193</sup> Es gibt keine Spuren einer Verhüttung vor Ort, daher handelt es sich bei den Plätzen wie Trupbach, Wensch, Neuenkirchen-Zeppenfeld etc. vielmehr um Schmiedewerk-

stätten. An den Verhüttungsstellen kommen Kalotten sehr viel weniger vor, hier überwiegen Verhüttungsüberreste und Breccien als Reste des ersten Luppenauschlagens. Die vielfältige und zahlreiche Keramik lässt darüber hinaus regen Austausch und damit Distribution am Höllenrain, der Wensch und Oberschelden vermuten. Dies fällt insbesondere im Vergleich mit den wenigen Keramiken der Verhüttungsplätze auf, die auch keinerlei besondere Verzierungen zeigen, die auf Kontakte schließen lassen könnten, wie es am Höllenrain und anderen Schmiedewerkstätten der Fall ist. Andere, reine Schmiedepätze, wie z. B. Mühlenbach, Wensch etc. stimmen auch im Keramikfundbild mit dem Höllenrain überein, was wiederum den Unterschied zu den Schmiedestellen an den Verhüttungsplätzen unterstreicht.

Allen Schmiedestellen und Schmiedewerkstätten gemein sind überdachte Bereiche, die sich noch anhand von Pfostenspuren nachweisen lassen.<sup>1194</sup> Auch die einzigen Gebäudekonstruktionen an der Minner- und Engsbach sind in Bereichen aufgestellt, an denen Schmiedetätigkeit nachweisbar oder wahrscheinlich ist. An der oberen Minnerbach befinden sich direkt unterhalb der Gebäudekonstruktion noch Verhüttungsöfen und auch an der Wartestraße lassen die Pfostenspuren eine Überdachung über den eigentlichen Verhüttungssofen hinaus annehmen. Demnach scheinen überdachte Bereiche nicht auf Schmiedeeinrichtungen allein beschränkt zu sein. Nach J. Garner könnten die überdachten Bereiche an der Verhüttungsstelle Wartestraße als Nässeschutz für Mensch und Verhüttungsmaterial gedient haben.<sup>1195</sup> An den überdachten Schmiedestellen wird der bereits angeführte Aspekt der Lichtabschirmung, der für eine Schmiedearbeit notwendig ist, ausschlaggebend für die Errichtung einer Dachkonstruktion gewesen sein. Wie die Vergleichsbeispiele Wensch und Minnerbach nahe legen, sind die Schmiedepätze möglicherweise regelhaft mit überdachten Bereichen ausgestattet gewesen, während dies auf den Verhüttungsplätzen nicht immer nachweisbar ist, wobei hier der jeweilige Grabungsausschnitt einen solche Konstruktion evtl. auch nicht erfasst haben könnte. An der unteren Minnerbach sind in Zusammenhang mit zwei vermutlich als Schmieden anzusprechenden Stellen ebenfalls Keramiken und diverse Herdstellen gefunden worden. Ganz in der Nähe sollen unter dem heutigen Leimbachstadion eisenzeitliche Siedlungsspuren gefunden worden sein.<sup>1196</sup> Das Vorkommen von Schmieden und Gebäudekonstruktionen scheint nicht an Höhenlagen oder Tallagen gebunden zu sein. Die Pfostenspuren lassen an der Wartestraße eine Fläche für einen überdachten Bereich von 10 m<sup>2</sup> rekonstruieren, an der oberen Minnerbach sind es 15 m<sup>2</sup>. Die möglichen Gebäudestrukturen, die sich aus der Anomalie der Geomagnetik an der oberen Engsbach

<sup>1189</sup> Gassmann u. a. 2006, 281-282.

<sup>1190</sup> Krasa – Theis 1961; Krasa 1964b.

<sup>1191</sup> Krasa 1955a, 195; Laumann 1993d.

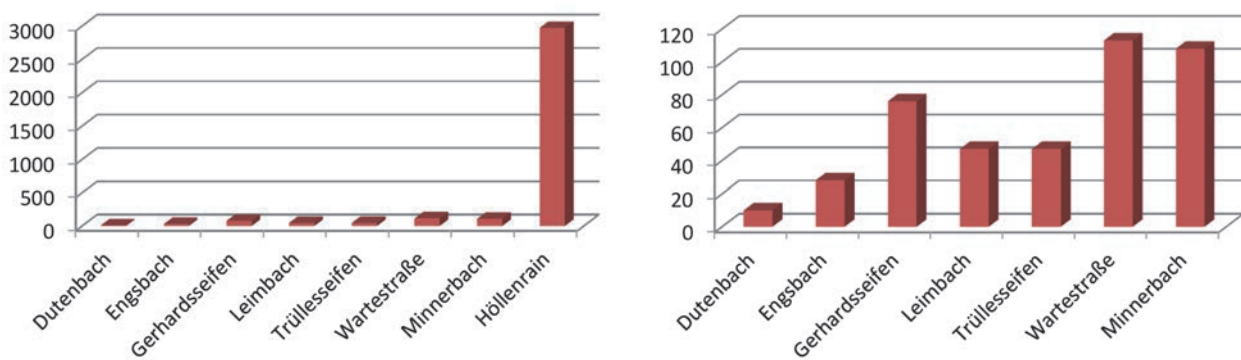
<sup>1192</sup> Laumann 1993d, 157-58.

<sup>1193</sup> Das bedeutet nicht den Ausschluss weiterer Tätigkeiten auf den Podien. Es soll an diese Stelle nur die Abgrenzung zur Verhüttungstätigkeit, die dort nicht stattgefunden hat, betont werden.

<sup>1194</sup> Nur in Neuenkirchen-Zeppenfeld konnten keine bei der Schmiede nachgewiesen werden, was allerdings auch auf Zerstörung dieser liegen mag, worauf bspw. auch die mittelalterlichen Pflugspuren weisen. Auf dem zweiten, gegrabenen Podium wurden Pfostenspuren gefunden. Laumann 1985a, 53.

<sup>1195</sup> Garner 2010a, 20-21.

<sup>1196</sup> Gilles o. D.



**Diagramm 10-11** Mengenvergleich der eisenzeitlichen Keramikfragmente an den untersuchten Fundstellen im Siegerland. Grafik: S. Menic, RUB.

ergeben, decken ebenfalls 15 m<sup>2</sup> ab. Die Anomalie der Geomagnetik auf Halde 3 an der oberen Minnerbach ergibt eine weitere, mögliche Pfostenkonstruktion von 36 m<sup>2</sup>. Die Pfosten Spuren am Höllenrain lassen Konstruktionen von 9 m<sup>2</sup>, 15,5 m<sup>2</sup> oder 40 m<sup>2</sup> rekonstruieren. Die Pfosten Spuren der überlieferten Zeichnung der Schmiedestelle an der Wenschta ergeben mit nur 2 m Breite einen recht schmalen, überdachten Bereich von 11 m<sup>2</sup> bis 12 m<sup>2</sup>. Der Schmiedepplatz in der Wenschta war eine Notgrabung. Daher war die Grabungsfläche nicht sehr groß und es besteht die Möglichkeit, dass nicht alle Pfosten Spuren entdeckt worden sind und die Konstruktion einst größer gewesen sein könnte. Die Pfosten Setzungen der Kalteiche umfassen vermutlich eine ursprüngliche Grundfläche von 41 m<sup>2</sup>.<sup>1197</sup> Der Schmiedepplatz bei Alchen-Fahrtenseifen könnte den angegebenen Pfostenlöchern im Grabungsplan nach einen Grundriss zwischen 37 m<sup>2</sup> und 53 m<sup>2</sup> besessen haben.<sup>1198</sup> Der Pfostenbau der Schmiedefundstelle Oberschelden maß sogar 56 m<sup>2</sup> und war den Pfostenstellungen nach als Firstpfostenkonstruktion ausgeführt, sie wie am Höllenrain für die größte Rekonstruktion ebenfalls anzunehmen ist.<sup>1199</sup> Besonders die größeren Grundrisse lassen neben der Schmiedetätigkeit ein oder mehrere weitere Tätigkeiten in den Gebäude vermuten, wie z. B. kochen, was bspw. auch Befunde weiterer Feuerstellen innerhalb der Pfostenkonstruktion unterstreichen. Die Schmieden und ihre Pfostenbauten sind regelhaft auf podialen Verebnungen errichtet.

Die Entstehung der Schmiedeschlacken in der Schmiedeesse aus den Überresten der Verhüttungsschlacke, Hammerschlag und dem Baustoff der Esse sowie ihre Formgebung durch diese, ist mittlerweile als gängiges Bild in der Literatur zu finden.<sup>1200</sup> Die Schnitte durch die Schmiedekalotten am Höllenrain zeigen einen

schon makroskopisch erkennbaren Schichtaufbau dieser (Abb. 40, 42a, 43b).<sup>1201</sup> Keesmann betont „[...] , daß die Schlacken, die dem geschichteten Typus zuzurechnen sind, [...] , aus einem nicht frei fließenden, teigigen Zustand mit wechselnden Mengen an Schmelze hervorgegangen sind.“<sup>1202</sup> Dies konnten auch die Beobachtungen an den Schmiedekalotten aus Manching bestätigen.<sup>1203</sup> Die zerkleinerten Schlacken auf den Fundstellen, die Krasa zu der Theorie des Schlackenbades führten, waren nicht zur Herstellung eines Schlackenbades gedacht, sondern sind eher als klein geschlagene Schmiedeschlacken zu deuten, denen die dort eingeschlossenen letzten Eisenanteile entnommen wurden. Diese ließen sich den zu reinigenden Luppen noch zuführen, wie es Bachmann für die oxidische Kupferverarbeitung beschreibt.<sup>1204</sup> Dies ist v. a. dann äußerst effektiv, wenn es beim Ausschmieden der Luppe zu Fehlern in der Prozessführung kam, die zu einem erhöhten Eisenanteil in den Schmiedeschlacken führten, wie Fd.-Nr. 1709 (Abb. 40) zeigt. Daneben werden viele der Kalotten durch Korrosion aufgesprungen und so natürlich fragmentiert sein, wie A. Schäfer es für die Schmiedekalotten aus Manching annimmt.<sup>1205</sup>

Die Bereiche am konvexen Boden der Schlackenkalotten sowie der Übergänge zum Zapfenbereich und diese selbst weisen durch ihre starke, z. T. größere Porigkeit auf eine besonders hohe Hitzeeinwirkung hin.<sup>1206</sup> Krasa postuliert eine Entstehung der Schmiedekalotten durch Ablassen der im überkuppelten Gebläseofen entstandenen Schlacke in eine Vormulde.<sup>1207</sup> Bei einem Abstecken der Schlacke wäre diese damit in eine, im Vergleich zum Herd, kalte Mulde geflossen und hätte daher an genannten Stellen der Kalotten keine Poren

<sup>1201</sup> Menic 2011a, 54-61, 82-87.

<sup>1202</sup> Keesmann 1985, 354.

<sup>1203</sup> Keesmann – Hilgart 1992, 410; Schäfer 2013, 300.

<sup>1204</sup> Krasa 1963b, 129-130; Krasa 1964a, 200; Bachmann 1993, 37.

<sup>1205</sup> Schäfer 2013, 297.

<sup>1206</sup> Für die freundliche Auskunft sei D. Modarressi-Tehrani vom Deutschen Bergbau-Museum Bochum an dieser Stelle herzlich gedankt.

<sup>1207</sup> Krasa 1963b, 132; Krasa 1964a, 203; Krasa 1965, 73; Krasa 1967a, 235-236.

<sup>1197</sup> Zeiler 2013, 130.

<sup>1198</sup> Für das Planmaterial sei M. Zeiler von der LWL-Archäologie für Westfalen, Außenstelle Olpe, an dieser Stelle recht herzlich gedankt.

<sup>1199</sup> Laumann 1993d.

<sup>1200</sup> Siehe hierfür exemplarisch Cech – Walach 1998, 72-73; Ganzelewski 2000, 25, 40; Pleiner – Princ 1984, 150-151, 167; Pleiner 2006, 112-122; Schäfer 2013, 297-300.

ausgebildet, da sich die Schlacke am Boden der Mulde stark abgekühlt, statt stark erhitzt, hätte. Darüber hinaus wären keine Schlackenkalotten mit Zapfen entstanden, wie sie am Höllenrain vorkommen, da die Zapfen sich u. a. bei der Verstopfung/Verschlackung der Düsenziegel in der Esse der Schmiede bilden können (s. u.). Bei einem Abstich der Schlacke in eine Vormulde hätte sich die Kalotte getrennt vom Zapfen außerhalb des Ofens gebildet. Ebenso sprechen die Holzkohlenabdrücke an den Kalotten für eine Bildung innerhalb der Herdmulde und nicht in einer außerhalb des Herdes gelegenen Mulde. Ein Argument, das A. Schäfer in Bezug auf die Kalottenschlacken von Manching anführt.<sup>1208</sup> Kalottenförmige Schlacken mit Zapfen oder Zapfenansatz sowie einzelne Zapfen finden sich ebenfalls im Süddeutschen Oppidum Manching,<sup>1209</sup> aber auch darüber hinaus in völlig anderen Regionen und Zeitstellungen, wie das kaiserzeitliche Beispiel Biberist-Spitalhof zeigt.<sup>1210</sup> Wie bereits im Kapitel zur Fundstelle Höllenrain dargelegt, können Kalotten ohne Zapfen markante Stellen aufweisen, von denen der einstige Zapfen abgebrochen sein kann. Wie der Schnitt durch solch einen Zapfen im Vergleich mit einem Kalottenbruchstück mit Zapfenansatz am Höllenrain zeigt (Abb. 42a-b, 45), ist der Bereich des Zapfens ebenso mit z. T. großen Poren durchsetzt wie der konvexe Boden der Kalotten, war demnach ebenfalls hoher Hitze ausgesetzt. Bei einer Entstehung des Zapfens durch Abstich und Abfluss, wäre dieser, wie zuvor für die Kalotte beschrieben, abgekühlt und hätte kaum Poren ausgebildet. Vergleichbare Ausformungen liegen im Oppidum von Manching vor und sind, auch aufgrund der dortigen Düsenziegelfunde, nach A. Schäfer durch seitlichen Abfluss, rechtwinklig zum fest installierten Düsenziegel, entstanden.<sup>1211</sup> Die in Manching gefundenen Düsenziegel wurden in derart am Höllenrain nicht gefunden.<sup>1212</sup> Da am Höllenrain, v. a. aufgrund des Befundes von TS VII, eher von einer Gebläsezufuhr von unten auszugehen ist, wird es sich bei Zapfen wie Fd.-Nr. 1773 wohl um Schlackenzapfen handeln, die bei der Verschlackung der Düsen entstanden sind. Mehrfache Zapfenausformungen wie z. B. Fd.-Nr. 1715 können auch durch einen ähnlichen Ablauf der Schlacke wie von Schäfer für Manching beschrieben, entstanden sein. Damit kann Krasas Hypothese, dass sich die Schlackenkalotten am Höllenrain in „[...] den Vormulden der Schmiedeöfen.“<sup>1213</sup> gebildet hätten, als widerlegt gelten. Krasa postulierte seine Hypothese bei allen Fundplätzen mit sog. Gebläseöfen, nachdem er die Öfen von Verhüttungs- zu Schmiedeanlagen umgedeutet hatte.<sup>1214</sup> Daher lässt sich das Ergebnis, das die Auswertung der

Fundstelle Höllenrain ergab, auch auf die übrigen latènezeitlichen Schmiedeplätze übertragen, worauf neben überlieferten Skizzen etc. v. a. auch die Sichtung des Fundmaterials einiger dieser Fundplätze im Rahmen der vorliegenden Dissertation weist (siehe Kapitel VIII.2).

Ebenso wird es keine überkuppelten, geschlossenen Gebläseöfen am Höllenrain gegeben haben, wie Krasa sie ohne erhaltene aufgehende Bausubstanz rekonstruierte (siehe hierzu ausführlich Kapitel: Ofen I-VI, Podium 1). Die Befunde lassen auf eine offene Schmiedeesse schließen, wie sie nicht nur die betreffenden Technischen Stellen am Höllenrain (s. u.), sondern auch die Schmiedebefunde anderer Altgrabungen im Siegerland wie der Minnerbach in Siegen oder der Wensch in Klafeld-Geisweid zeigen.<sup>1215</sup> In beiden Fällen liegt die „Vormulde“ tiefer als die „Ofengrube“. In der Wensch wurden noch zwei Steine zwischen diesen Bereichen aufgedeckt, die vermutlich als Einfassung der Düsen-schnauze des in der tieferen Mulde gelegenen Blasebalges gedient haben werden. Aus einer tieferen Lage der Gebläsevorrichtung erklärt sich auch die Porosität der konvexen Bodenbereiche der gesägten Schmiedekalotten am Höllenrain, die aufgrund der dortigen maximalen Hitzeeinwirkung entstanden sind. Die z. T. nach unten abgewinkelten Zapfen an den Kalotten deuten ebenfalls auf eine tiefer liegende Düsen-schnauze. Die abgebildete Schmiedekalotte des spätlatènezeitlichen Schmiedeplatzes von Alchen, im Nordwesten von Siegen gelegen, zeigt ebenfalls einen solch abgewinkelten Zapfen, der zudem am Boden der Kalotte ansetzt.<sup>1216</sup> Eine Gebläseführung von oben ist aufgrund auswechselbarer Düsenziegel als variierte Prozessführung an ein und derselben Schmiedeesse durchaus denkbar. Bei dieser können auch Schmiedekalotten ohne Zapfen entstehen. Daneben treten am Höllenrain, wie auch im römischen Beispiel Biberist-Spitalhof, Schmiedekalotten mit gerade abgehenden Zapfen auf, die sich durch eine waagerechte Gebläseführung auf die Esse erklären. Der in situ Befund am Höllenrain, der vom Grabungsleiter Herberg als „Ofensau“ in TS VII gedeutet wurde, zeigt eine Schmiedekalotte, der offenbar ein Luppenstück, ähnlich dem Rohbarren Fd.-Nr. 2795, auflag (Abb. 61-62). Dies unterstreicht den Aufbau der Schmiedestelle aus einer kleinen Grube, in der durch die Schmiedetätigkeit bzw. Erhitzen der Lupe die Kalotte entstand, und einer vorgelagerten, größeren Grube, von der aus mittels Gebläse die Glut in der kleinen Grube, der Esse, angefacht wurde. Auch die Schmiedeeinrichtungen von Manching wurden als offene Anlagen rekonstruiert.<sup>1217</sup>

Eine mögliche Erklärung für den Interpretationsansatz Krasas mag im Folgenden liegen: Die Mehrfachnutzung der latènezeitlichen Kuppelöfen für die Verhüttung ist im Siegerland regelhaft anzutreffen. Daher kann auch eine darüber hinausgehende völlige Neunutzung der

<sup>1208</sup> Schäfer 2013, 297.

<sup>1209</sup> Dort werden sie Schlackenzungen genannt, offenbar aufgrund ihrer flacheren Form, die nicht rundlich geformt ist wie z. B. Fd.-Nr. 1773 am Höllenrain (Abb. 44-45). – Schäfer 2013, 300-302.

<sup>1210</sup> Schäfer 2013, 297-300; Schucany 1986, Abb. 26.

<sup>1211</sup> Schäfer 2013, 300-321.

<sup>1212</sup> Schäfer 2013, 300, 314 Abb.18.

<sup>1213</sup> Krasa 1964a, 205.

<sup>1214</sup> Krasa 1967a, 235-236. – Ausgeschlossen hiervon ist nur der Befund von Oberdorf, bei dem keine Vormulde entdeckt werden konnte. – Krasa 1957, 8; Krasa 1963b, 131-132; Krasa 1964a, 203-204.

<sup>1215</sup> Abbildungen zu den genannten Beispielen siehe Scholl 1956, 10; Krasa 1963b, 130.

<sup>1216</sup> Ring 1938, Abb. 1; Krasa 1963b, 130.

<sup>1217</sup> Schäfer 2013, 296-321, 316 Abb. 20. – Dort sind auch weitere, chronologisch übergreifende Vergleiche solcher offenen Schmiedeesen abgebildet.

Öfen durchaus in Betracht gezogen werden, insbesondere wenn neben den Breccien, Kalotten an einer Verhüttungsfundstelle belegt sind. Eine solche komplette Neunutzung wäre in dem Falle auch eine Erklärung für den schwer zu deutenden Ofenbefund an der Minnerbach-Reithalle. Er wurde bereits von den Altgräbern als Schmiedeofen gedeutet, auf den überlieferten Fotos erinnert er aber auch stark an einen, im Aufgehenden zerstörten Verhüttungssofen. Auf die Möglichkeit der Reinigung einer Lupe aus einem direkten Verfahren mittels Warmhämmern noch an der Verhüttungsstelle wiesen bereits P. Fluzin, A. Ploquin und V. Serneels im Jahre 2000 hin. Sie gehen von einer möglichen Umnutzung des Verhüttungssofens für den Prozess des Warmhämmerns der Lupe aus „[...] *mais il n'est pas exclu de réutiliser le bas fourneau pour ce type d'opération; [...]*“<sup>1218</sup> Auch in Wales konnte eine Umnutzung von eisenzeitlichen Verhüttungsöfen belegt werden.<sup>1219</sup> Für das Siegerland würde dieser Vorgang z. B. auch die wenigen Kalotten am Gerhardsseifen erklären. Die Luppen könnten in einem geöffneten und für die Verhüttung nicht mehr verwendbaren Ofen noch einige Male wiedererhitzt worden sein, um sie auszuhämmern. Möglicherweise sind bei diesem Vorgang, aufgrund des ursprünglich andersartigen Ofentyps, nicht immer kalottenförmige Schlacken entstanden. Möglicherweise sind auch einige der Ofenbefunde an der Engsbach für solche Ausheitzarbeiten genutzt worden. Eine eigens dafür errichtete Schmiedegrube wie am Höllenrain, der Wensch etc. konnte hier in den Plänen nicht nachgewiesen werden, dennoch ist von den Ausgräbern Schmiedetätigkeit überliefert. Auch Halde 3 an der oberen Minnerbach zeigt einen ungewöhnlichen Befundübergang von Verhüttung und Schmieden, was evtl. wiederum auf einer Umnutzung von Verhüttungs- zu Ausheizöfen beruhen mag.

### 3. Die Keramik

Die Gefäße an den Verhüttungs- und Schmiedestellen im Siegerland sind meist stark fragmentiert, ganze Gefäße haben sich an den untersuchten Fundstellen nicht erhalten (s. u.). So auch die noch überlieferte Keramik vom Höllenrain.<sup>1220</sup> 17,3% der GE am Höllenrain sind dabei zusätzlich abgerollt und 6,8% weisen Korrosionsspuren auf.<sup>1221</sup> Eine stratifizierte Zuordnung der geborgenen Keramik der Altgrabungen am Höllenrain ist nicht möglich. Es lassen sich 29,4% der Keramiken einem Befund zuordnen und 28,8% einem beschriebenen Schnittbereich. Dadurch kann ein Schwerpunkt der Importkeramik oder aus importiertem Material hergestellten Keramik auf Podium 4 ausgemacht werden. Es

ist aber kein chronologischer Unterschied zwischen den Podien 1, 3 und 4 am Höllenrain auszumachen. Sie scheinen demnach gleichzeitig existiert zu haben. An einigen der hier behandelten Fundstellen im Siegerland ist die ohnehin nicht gut erhaltene Keramik noch stärker verrollt als an anderen Fundplätzen. Die Keramik am Gerhardsseifen ist z. B. mit nur 9,12 % verrollten Keramikfragmenten, 4,56 % korrodierten und gut 3 % sekundär gebrannten Gefäßeinheiten besser erhalten als die Keramik vom Trüllesseifen, die zu zweidrittel abgerollt, zu einem drittel korrodiert und zu gut 4 % sekundär gebrannt ist. Die kleinteiligen Fragmente der Minnerbach-Reithalle sind nicht nur sehr stark verrollt, sondern dabei meist nicht mal 2,5 cm hoch erhalten. An der Wartestraße kommen die verhältnismäßig meisten sekundär gebrannten Keramikstücke vor.<sup>1222</sup> Insgesamt überwiegen die Zonierungen 1, 3 und 6 damit vollständig oxidierender Brand, gefolgt von oxidierendem Brand, der nur auf der Außenseite des Gefäßes stattgefunden hat, und letztendlich reduzierend-oxidierende Brandsteuerung.<sup>1223</sup> Die Keramik ist überwiegend weich, nach Mohs 3-4.

Die vorhandene Keramik der Fundstellen verteilt sich einheitlich zu 50 % auf Hoch- und zu 50 % auf Breitformen. Es liegen meist die Fragmente von Grobkeramiken vor, die kaum verziert sind. Wo Verzierungen zu finden sind, beschränken sie sich auf Kammstrich, z. T. Besenstrich, Fingertupfen und Fingernagelkerben. Stellt man dieses für sich bereits sehr eingeschränkt wirkende Repertoire an Verzierungsmustern dem Höllenrain mit seinen 14 verschiedenen Verzierungsformen gegenüber, führt dies sehr prägnant vor Augen wie bedeutend die Funde vom Höllenrain sind und wie der eigentlich Keramikstandart bei den Siegerländer Verhüttungsplätzen aussieht. Der Vergleich der Keramik vom Höllenrain mit Fundstücken aus anderen, gegrabenen Schmiedeplätzen zeigt dort wiederum eine große Übereinstimmung im Keramikspektrum. Teilweise treten auch über das Repertoire am Höllenrain hinaus weitere Verzierungselemente auf, was wiederum den Unterschied zu den Gefäßresten der Verhüttungsstellen betont, die weder qualitativ noch quantitativ an die Keramik der Schmiedeplätze heranreichen.<sup>1224</sup>

Das Gefäßspektrum an den Verhüttungsplätzen besteht überwiegend aus Töpfen, die sich dem Typ Verse 6 oder/und dem Typ Meyer Ku-24 zuordnen lassen, sowie aus Schüsseln, die nach Verse als Typ Sü 1.1 und Typ Meyer Sc-26 anzusprechen sind. Damit entsprechen sie der Typenvertretung am Höllenrain, bei dem ebenfalls die Formen Sü 1.1 und G 6 nach Verse am meisten vorkommen. Neben den Gemeinsamkeiten manifestiert sich jedoch der Unterschied des Höllenrains

<sup>1218</sup> Fluzin u. a. 2000, 107.

<sup>1219</sup> Pleiner 2000, 61.

<sup>1220</sup> Die Ergebnisse des Höllenrains, die hier wieder gegeben werden, entsprechen in nur z. T. leicht veränderter Form dem Text der unveröffentlichten Masterarbeit.

<sup>1221</sup> Die Korrosionsspuren rühren zumeist von den metallurgischen Resten (Schlacken) her, mit denen sie bis zur Bergung im Boden lagerten. Die korrodierten Stücke stammen fast alle von Podium 1.

<sup>1222</sup> Abgesehen vom Höllenrain, der aufgrund seiner enormen Keramikmenge in diesem Vergleich nicht dazugezählt werden kann.

<sup>1223</sup> Zeiler 2009, 200.

<sup>1224</sup> Als Vergleichsfundstellen wurden hierbei die Schmiedeplätze Wensch in Klafeld-Geisweid, Mühlenbach in Niedernetphen, Silberquelle in Obersdorf, Alchen-Fahrtenseifen in Freudenberg, Siegen Trupbach sowie Zitzenbach in Kreuztal-Ferndorf.



zu den übrigen Fundstellen nicht nur in der erweiterten Typenvariation und der Verzierungsvielfalt, sondern auch in dem stark ausgeprägten Magnetismus einiger Keramiken. Diese Eigenschaft war bei den übrigen Fundstellen nicht ansatzweise so ausgeprägt vorhanden (siehe Kapitel V).

Das Verhältnis der Hoch- zu den Breitformen am Höllenrain ist wie bei den übrigen Fundstellen ausgeglichen.<sup>1225</sup> Dabei dominieren unter den Breitformen, wie bereits erwähnt, die Schüsseln nach Verse deutlich, gefolgt von den Terrinen nach Meyer und den Schalen nach Verse. Unter den Hochformen sind Töpfe mit einziehendem Rand charakteristisch, es sind alle drei Varianten der Form G 6 nach Verse vertreten, gefolgt von tonnenförmigen Gefäßen nach Schulze-Forster und einigen Becherformen. Soweit noch bestimmbar, sind es v. a. die Hochformen, die verziert sind. Dabei zeigt sich, dass von den 14 verschiedenen Verzierungsarten drei besonders häufig vorkommen.<sup>1226</sup> Angefangen bei den diversen Variationen der in der Chronologie der Eisenzeit durchlaufenden Fingertupfenzier, über die Tupfen-Strich-Verzierung mit Schwerpunkt auf Lt C2-D, bildet der Kammstrich in unterschiedlichen Ausführungen die dritthäufigste Verzierungsform.<sup>1227</sup> Dabei konzentrieren sich diese drei Dekorationselemente auf wenige Warenarten. Möglicherweise kann die starke Fragmentierung der Gefäße für die höhere Anzahl verzierter Scherben verantwortlich gemacht werden kann, die aber nicht zwangsläufig mit einer hohen Gefäßanzahl gleich zu setzen ist. Allein anhand der Warenarten kann dies aber nicht sicher beurteilt werden (s. o.). Hierzu müsste eine repräsentative Menge der entsprechenden Stücke pauschalchemisch untersucht werden. Es gibt an der Fundstelle daneben zwei auffällige Verzierungselemente. Zum einen handelt es sich hierbei um ein kleines Fragment mit kalenderbergartiger Reliefverzierung (Taf. 13, 2249), welche schwerpunktmäßig in die Späthallstattzeit fällt, auch wenn ihr Fortbestehen in der Latènezeit mittlerweile Eingang in die Literatur gefunden hat<sup>1228</sup> und gerade am Höllenrain eher in Betracht kommt. Es ist ein Unikat am Fundplatz und wird wohl zu den Importen gehören. Das zweite auffallende Ornament ist die feine Tupfen-Strich-Verzierung, die ihre wenigen Vergleichsstücke auf den Höhensiedlungen Altenburg bei Niedenstein, Altenburg bei Obernau und dem Dünsberg bei Gießen sowie dem Schmiedepplatz in der Minnerbach findet und damit offensichtlich bisher ausschließlich in die Spätlatènezeit datiert. Das wird auch durch die Vergleichsfunde der Schmiedefundstelle in Oberschelden bestätigt. Sie datiert ebenfalls in Lt D und beinhaltet neben Metallartefakten sehr viel Keramik, darunter auch feinere Keramik, sowie mehrmals die genannte Tupfen-

Strich-Verzierung.<sup>1229</sup> Dabei lassen sich aufgrund der vollständigen Übereinstimmung der Stücke vom Höllenrain mit denen der Altenburg bei Niedenstein, Oberschelden und der Minnerbach direkte Bezüge zu diesen Orten ziehen, während die Keramikbeispiele von der Altenburg bei Obernau durch die Kammstrichbündel anstelle der Strichverzierung zwischen den Tupfen eine Variation dieser Verzierungsart darstellen. Diese entsprechen aber wiederum genau der Form, die auf dem Dünsberg zu finden ist, sodass die Verbindung zwischen Obernau und Dünsberg direkter ist, als der Bezug dieser beiden zu der Altenburg bei Niedenstein oder den benachbarten Orten, Oberschelden, Minnerbach und Höllenrain. Die anthrakologischen Untersuchungen von U. Tegtmeier bestätigen den Verdacht einer längeren Besiedlungsdauer am Höllenrain, der bei der Klassifikation der Keramik aufkommt.<sup>1230</sup> Der Fundplatz zeigt demnach eine Besiedlungskontinuität von Lt B1-D mit einem Schwerpunkt auf Lt C2-D. Der Fundplatz von Oberschelden zeigt neben der Tupfen-Strich-Verzierung noch eine weitere Verzierungsform, die für die Fundstelle eine Datierung in die entwickelte Spätlatènezeit erneut unterstreicht. Das betreffende Fundstück zeigt eine flächige Verzierung von Fingernagelkerben, die so ebenfalls von der Pochstelle des Podium 1 vom Hornsberg vorhanden ist (Abb. 12, Fd.-Nr. 6073). Die nächsten Parallelen hierzu liegen aus der Grabung der Fundstelle Kalteiche bei Haiger aus dem Lahn-Dill-Raum vor<sup>1231</sup>

Entsprechend den Parallelitäten zum Höllenrain finden sich auch bei den übrigen Fundstellen überregionale Vergleiche zu den dortigen Keramikformen und -verzierungen, so beim frühlatènezeitlichen Christenberg bei Münchhausen, der Altenburg bei Niedenstein oder dem Dünsberg bei Fellinghausen, der wohl über die Spätlatènezeit hinaus bis in die beginnende römische Kaiserzeit läuft.<sup>1232</sup> Bei einigen Stücken liegen dabei besonders auffällige Übereinstimmungen vor. Am Gerhardsseifen findet der kammstrichverzierte Topf Fd.-Nr. 4854 nicht nur eine Analogie am Höllenrain und an der Wensch, sondern auch eine exakte Entsprechung im Lahn-Dill Gebiet bei der Burg von Dietzhölzetal-Rittershausen.<sup>1233</sup> Neben denselben nach unten hin stark einziehenden Wandungsverlauf sind die Stücke durch vertikale Kammstrichbündel verziert, an der Wensch durch flächigen vertikalen Kammstrich. Die Fingertupfen-Rillen-Verzierung vom tonnenförmigen Topf am Gerhardsseifen findet sich auf der Altenburg bei Niedenstein wieder, während die Tonnenform an sich

<sup>1225</sup> Dies manifestiert die diesbezügliche Aussage zu den anderen Fundstellen, da die Keramik des Höllenrains nahezu als vollständiger Fundkomplex vorliegt.

<sup>1226</sup> Die verschiedenen Variationen des Kammstrichs und der Fingertupfen werden bei dieser statistischen Auswertung als jeweils eine Verzierung gezählt.

<sup>1227</sup> Da letztere nahezu ausschließlich auf Wandscherben auftraten, die nicht näher typologisch ansprechbar sind, können sie in keinem engeren chronologischen Kontext als eisenzeitlich bestimmt werden.

<sup>1228</sup> Verse 2006, 98-99.

<sup>1229</sup> Laumann 1993d. – Dies konnte sowohl durch die Sichtung des Fundinventars durch die Verf. als auch durch die Zeichnungen der Keramiken bestätigt werden. Die Tupfen-Strich-Verzierungen befinden sich auf den Keramikstücken der Zeichnungsnr.: 7113, 7115-17, 7125, 7134, 7137. Für ihre Hilfe sei an dieser Stelle B. Mecke vom Magazin der LWL-Archäologie Münster in der Speicherstadt in Münster-Coerde sowie M. Zeiler von der LWL-Archäologie für Westfalen, Außenstelle Olpe, recht herzlich gedankt.

<sup>1230</sup> Tegtmeier 2011, 2.

<sup>1231</sup> Verse 2008, 101, Taf. 14-5-7.

<sup>1232</sup> Schulze-Forster 2002, 139.

<sup>1233</sup> Vgl. Taf. 1, 4854 mit Taf. 6, 2186, mit Zeichnungsnr. 6421 der Wensch sowie mit Dietzhölzetal-Rittershausen Taf. 40, 1; Verse 2006.

ihre Entsprechung auf dem Dünsberg oder bei der Burg in Rittershausen hat.<sup>1234</sup> Auch auf zwei hessischen Grabfeldern finden sich ähnlich aufgebaute und verzierte, tonnenförmige Gefäße.<sup>1235</sup> Die beiden besenstrichverzierten Schüsseln von der Leimbach sind in ähnlicher Weise auf der Milseburg vertreten.<sup>1236</sup> Die Keramikformen und -verzierungen im Siegerländer Montanraum zeigen insgesamt untereinander ein recht einheitliches Bild. Es zeigt sich bei den Analogien aller Fundstellen durchweg ein nach Osten hin ausgerichteter Bezug ins Gebiet des heutigen Hessens. Damit werden gleichzeitig bedeutende Höhensiedlungen miteingeschlossen, die sich zeitlich von der Frühlatènezeit bis über das Ende der Latènezeit hinaus erstrecken, wie dem Christenberg, der Altenburg bei Niedenstein, der Milseburg oder dem Dünsberg. Den Bezug in diesem Raum, neben weiteren diskutierbaren Lagerstätten für den Rohstoff einiger Keramiken, zeigten auch die Analyseergebnisse der Warenarten.

Die Gefäße der hier behandelten Verhüttungs- und Schmiedeplätze im Siegerland unterliegen generell einem hohen Maß an Zerschabung, die jedoch bei einigen Stücken so stark ausfallen kann, dass die Fragmente eines einzigen Gefäßes die Gesamtanzahl der gefundenen Keramikfragmente an sich stark erhöht. Die statistische Auswertung der Keramik unter Einbeziehung der einzelnen Keramikstücke verzerrt daher das Bild (s. u. und Diagramm 11). Deswegen wurde in dieser Dissertation zusätzlich versucht, aus der Kombination von zeichnerischen Rekonstruktionen und technologischen Eigenschaften der Anzahl der überlieferten Gefäße möglichst stichhaltig beizukommen. Da jedoch keine Fundstelle vollständig ausgegraben wurde und auch Funde z. T. nicht vollständig vorhanden sind,<sup>1237</sup> handelt es sich bei den Angaben nicht um der exakten Menge an Gefäßen wie sie einst am Fundort hinterlassen worden sind. Weiter wird das Bild durch den Überlieferungsfilter der Funde verzerrt, sodass im Folgenden lediglich Arbeitshypothesen eruiert werden. Mit diesen Einschränkungen sollten die folgenden weiteren Ausführungen zu den statistischen Hochrechnungen verstanden werden. Daneben wird der Höllenrain, bedingt durch den enormen überlieferten Fundanfall, gesondert behandelt, um die Statistiken der übrigen Fundstellen nicht zu verfälschen (Diagramm 10-11).

Vergleicht man den Fundanfall der Keramikfragmente aller acht Fundstellen, so liegt man durchschnittlich bei rund 91 verbliebenen Gefäßscherben pro Fundplatz.<sup>1238</sup> Da es sich um Plätze metallurgischer Werkstätigkeiten und nicht um Siedlungen handelt, ist

diese vergleichsweise geringe Menge nicht weiter verwunderlich und eher ein starker Keramikanfall wie am Höllenrain bisher ungewöhnlich. Die Größe der freigelegten Grabungsfläche scheint dabei keine Rolle zu spielen. So erbrachte die kleinste Grabung<sup>1239</sup> mit insgesamt 49 m<sup>2</sup> an der Leimbach nicht erheblich mehr oder weniger Keramik als an der Wartestraße mit 86 m<sup>2</sup> oder der größten Grabungsfläche, der Minnerbach mit 633 m<sup>2</sup> freigelegter Fläche. Eine solche Gegenüberstellung der Gesamtflächen führt bei näherer Betrachtung zu einem weiteren wichtigen Aspekt. Dort, wo es in der Dokumentation noch nachvollziehbar ist, zeigt sich, dass sich der Großteil der Keramikfragmente in kleineren Bereichen der Gesamtgrabungsfläche angesammelt hat. An der Leimbach bspw. akkumuliert sich die Keramik fast ausschließlich in der freigelegten Fläche der Stelle IV. Sie liegt hier also überwiegend im Werkbereich, mit einer gegrabenen Fläche von 13,73 m<sup>2</sup>. Die Keramik am Trüllesseifen und an der Wartestraße sammelt sich fast ausschließlich in Befunden, die östlich des jeweils dort befindlichen Ofens liegen und laufen z. T. hinter diesem noch weiter.<sup>1240</sup> Am Trüllesseifen beträgt die Summe der Gesamtausdehnungen der Befundflächen, in denen die Keramik gefunden wurde, gerade mal rund 11 m<sup>2</sup>. Die vier Befunde, die an der Wartestraße Keramik beinhalten, sind zusammen 9,5 m<sup>2</sup> groß. Am Gerhardsseifen war die Keramik stark umgelagert und vom neuzeitlichen Meiler gestört. Der Großteil der Keramik befand sich in Schnitt 1 und 2 in Planum 1. Damit lag er über dem später aufgedeckten Verhüttungs- und Arbeitsbereich, mehr kann hierüber nicht gesagt werden.

Die Anzahl der Gefäße an sich ist an den diversen Verhüttungsfundstellen letztendlich gar nicht so unterschiedlich. Am Gerhardsseifen sind es maximal 13 Gefäße, an der Wartestraße zwischen 9 und 12, Leimbach hat zwischen 11 und 12 Exemplaren und auch die obere Minnerbach lässt bisher einen Spielraum für nur 5 bis 10 Gefäße. Schlusslichter bilden der Trüllesseifen mit maximal 4, aber eher 2-3 Gefäßen, und die Minnerbach-Reithalle mit maximal 5 Gefäßen. Damit ergibt sich ein Vorkommen von etwa 6-8 zurückgelassenen Gefäßen für einen Fundstellenausschnitt, der meist nicht größer als max. drei Ofenstandorte und damit, im Vergleich zu den Verhüttungsausmaßen an der Engsbach und Minnerbach, recht klein ist. An der Engsbach sind es durch Abbildungen in den Tafeln Behaghel's möglicherweise 43 Gefäße gewesen, da dies und ihre genaue Fundlage im Gelände aber nicht sicher ist, wurde sie bei der Berechnung ebenso rausgelassen wie Keramiken der Altgrabungen Theis an der Leimbach sowie wie der Höllenrain, der hunderte Gefäße auf nur zwei Podien verteilt zutage brachte. Solch enorme Mengen an Gefäßresten zeigen auch die Schmiedewerkstätten an der Wenscht, Neuenkirchen-Zeppenfeld und in Oberschelden.

<sup>1234</sup> Vgl. Taf. 2, 4256/4249 mit Altenburg bei Niedenstein Taf. 45, 11-12. Mit Dünsberg Taf. K5, 1-5. Taf. 10, 1-5. Taf. 29, 1-14. Mit Taf. 42, 1a; Söder 2004; Verse 2006.

<sup>1235</sup> Vgl. Taf. 2, 4256/4249 mit Grossenlüder-Unterbimbach Taf. 16, 13. Mit Elz „Untere Heide“, Taf. 26, 9; Verse 2006.

<sup>1236</sup> Vgl. Taf. 23, 7124, 7120 mit Milseburg Abb. 38, 2. - Söder - Zeiler, 2012.

<sup>1237</sup> Was in den Fällen wie Minnerbach oder Engsbach praktisch nicht durchführbar ist, da dafür jeweils entlang des gesamten Seifens und damit jeweils über einen Kilometer allein in der Länge gegraben werden müsste.

<sup>1238</sup> Wie bereits angemerkt ohne der Fundstelle Höllenrain. Daneben auch ohne Dutenbach aufgrund der klein angelegten

Sondage, die sich schon von der Grabungsfläche her nicht mit den anderen Fundstellen vergleichen lässt.

<sup>1239</sup> Kleine Einzelsondagen wie die am Dutenbach fallen dabei raus.

<sup>1240</sup> Trüllesseifen Bef.-Nr. 10071, 10078, 10081. Wartestraße Bef.-Nr. 10, 16, 17.

## VIII. Latènezeitliche Eisenproduktion im Siegerland

### 1. Rekonstruktion der chaîne opératoire

#### 1.1 Vorwort

In dem nun folgenden Kapitel der Rekonstruktion der chaîne opératoire der Eisenproduktion im Siegerland werden zunächst kurz, übergreifend die technischen Aspekte des direkten Rennofenprozesses zusammengefasst, da es die Überreste dieser Tätigkeiten und Prozesse sind, die charakteristische Spuren hinterlassen und so den Grundstein für archäologische und naturwissenschaftliche Untersuchungen, Auswertungen und weiterführende Fragestellungen im Sinne der chaîne opératoire bilden.<sup>1241</sup> In diesem Kontext stehen auch das Siegerland und die dortigen Produktionsschritte, die so den Anfang des Kapitels bilden. Den technischen Aspekten der chaîne opératoire folgen ökonomische und soziologische Gesichtspunkte, die für eine erfolgreiche Rohstoffgewinnung ebenso bedeutend sind, wie das Wissen um den rein technischen Ablauf der Eisenverhüttung. Hierzu gehören bspw. auch Aspekte der Infrastruktur sowie des zeitlichen Rahmens, in dem sich die Montanlandschaft Siegerland gebildet hat (vgl. Kapitel IV.1).

Da die geomagnetischen Prospektionen im Siegerlandprojekt zu den Auswertungen der in dieser Dissertation behandelten Fundstellen entscheidend beitragen konnten, hier sind v. a. die Altgrabungen an der Engsbach und Minnerbach zu nennen, werden an dieser Stelle ein paar Erläuterungen zur Geomagnetik vorweg gestellt. Wie sich im Laufe des Siegerlandprojektes gezeigt hat, unterscheidet sich die Aussagemöglichkeit der geophysikalischen Messwerte und -bilder von weitgehend ungestörten Fundplätzen und von alt gegrabenen Fundstellen z. T. erheblich. Auch innerhalb der alt gegrabenen Fundstellen sind große Differenzen in den Möglichkeiten der magnetischen Prospektion festzustellen, je nachdem wie umfänglich und mit welchen Methoden ein Fundplatz gegraben worden ist. Während sich am Gerhardsseifen zunächst die vorgeschichtlichen Befunde aufgrund der Überlagerung von neuzeitlichen Befunden im Messbild nicht abzeichneten bzw. nicht interpretierbar waren,<sup>1242</sup> lassen die Messungen an der Minnerbach durch die Zusammenführung mit den Altgrabungsplänen noch unentdeckte, vorgeschichtliche Befunde, die offenbar nicht durch Nachnutzung überprägt sind, recht gezielt ansprechen. Letztendlich geklärt werden können solche Befunde metallurgischer Art, wie sie im Siegerland vorliegen, nur durch weiterführende Untersuchungen vor Ort. Wie die Fundstellen Engsbach und v. a. Minnerbach gezeigt haben, kann die Aussagekraft in den magnetischen Messungen von bereits gegrabenen Fundstellen teilweise von Beginn an höher

sein als bei ungestörten Fundstellen. Es lassen sich nicht nur Grabungsschnitte wiederfinden, sondern im Vergleich mit den bekannten Befunden an den Altgrabungsplätzen auch differenziertere Ansprachen der Anomalien vornehmen als an einem noch nicht, zumindest in Teilen, gegrabenen Fundplatz. Damit einher geht auch eine erste Beurteilung, ob diese Anomalien für weiterführende Untersuchungen sprechen oder nicht. Wie z. B. die Geomagnetik an der unteren Engsbach gezeigt hat, sind in diesem Bereich keine ungestörten Befunde und auch keine größeren Überreste der alt gegrabenen Befunde mehr zu erwarten und daher eignet sich dieser Bereich, anders als die obere Minnerbach, nicht für eine Nachgrabung. Nicht zuletzt erweitern die magnetischen Messungen von Altgrabungsstellen das Fundplatzbild um weitere, noch nicht bekannte Befunde. So tragen die geophysikalischen Messungen in jeweils unterschiedlichem Ausmaße dazu bei, die Glieder der Produktionskette einer Fundstelle zusammenzuführen und fehlende Glieder zumindest in Ansätzen zu ergänzen (siehe bspw. Anordnung von Ofenreihen).

#### 1.2 Die latènezeitliche Eisenproduktion in der Montanlandschaft Siegerland

Die chaîne opératoire der frühen Eisenproduktion wird besonders seit den 1990er Jahren bis in die aktuelle Zeit v. a. von französischen Forschern thematisiert, hierunter z. B. V. Serneels, P. Fluzin oder M. Mangin.<sup>1243</sup> Der Prozess der keltischen Eisenverhüttung und dessen einzelne Schritte waren aber auch schon zuvor und über Europa hinaus ein Forschungsthema. In der vorliegenden Dissertation liegt der Fokus auf Europa, wo die Thematik u. a. von R. Pleiner, K. Bielenin, P. Craddock, P. Crew oder H.-G. Bachmann mitgetragen wurde und wird. V. Serneels teilte die chaîne opératoire des direkten Verfahrens der Eisenherstellung in fünf technische Schritte ein. Fast alle diese Schritte sind bereits auch von J.-W. Gilles für das Siegerland formuliert worden, der sich wiederum als Referenz auf G. Agricola stützte.<sup>1244</sup> Serneels' Schema zur chaîne opératoire der Eisenverhüttung führt zu jedem Schritt die dazu benötigten Materialien, technischen Anlagen sowie die gewünschten Produkte und die Abfallprodukte auf. Sein Schema wird im Folgenden kurz zusammengefasst.<sup>1245</sup> Nach der Entdeckung einer Lagerstätte, wurde diese zunächst ausgebeutet. Im Falle des Siegerlandes sind die dazugehörigen Abbauspuren bisher nicht auffindbar. Das gewünschte Produkt war das Erz, das mitausgeborene Felsgestein war ein Nebenprodukt. Das Erz wurde konzentriert, indem es von Gangmaterial getrennt, gewaschen, zerkleinert und geröstet wurde. Das so vorbereitete Erz wurde anschließend der Verhüttung zugeführt. Als Abfallprodukte entstanden hierbei Schlacken und Fragmente des Luppenschwammes, während

<sup>1241</sup> Siehe hierzu Kapitel III, IV; Serneels 1998.

<sup>1242</sup> Zeiler 2013, 76-84.

<sup>1243</sup> Siehe z. B. Bielenin u. a. 1996; Serneels 1997/98; Serneels 1998; Fluzin u. a. 2000; Berranger – Fluzin 2007; Mangin – Fluzin 2007; Berranger – Fluzin 2012.

<sup>1244</sup> Serneels 1996/97, 303-307; Gilles 1936, 257-261; Agricola 1556, 22, 231-238, 310.

<sup>1245</sup> Siehe ausführlich hierzu Serneels 1996/97, bes. 304 Figure 1; Serneels 1998, bes. 12 Fig. 4.

die Luppe als gewünschtes Produkt der Weiterverarbeitung zugeführt und ausgeheizt sowie zu Eisenobjekten ausgeschmiedet wurde.<sup>1246</sup> Hierbei entstanden wiederum Schmiedekalotten und Hammerschlag als Reste dieser Tätigkeit, die, ebenso wie die Verhüttungsüberreste, auch im Siegerland überliefert sind. V. Serneels bezieht in seinem technischen Schema zur chaîne opératoire der Eisenverhüttung auch die Wiederverwendung von unbrauchbar gewordenen Eisenobjekten mit ein, womit wiederum auch Alteisen der Schmiede zugeführt wird.<sup>1247</sup> Wie eine geflickte Schere und die zerbrochenen Messer der Fundstelle Siegen-Oberschelden (Oberschelden-Scheldebach Fundst. 364) zeigen, ist eine solche Wiederverwendung im Siegerland nicht auszuschließen, wenn auch bisher nicht direkt nachweisbar.<sup>1248</sup> In diese Richtung könnte auch das (vermutlich) gefaltete Blech des Schmiedeplatzes Klafeld-Wenschtauten. Aufgrund des starken Korrosionsüberzuges lässt sich die etwaige Faltung des Bleches nicht mit absoluter Sicherheit feststellen. Damit besteht zumindest die Wahrscheinlichkeit, dass teilweise Alteisen und Luppen vermischt worden sein könnten, worauf auch E. Salzmann in ihren Untersuchungen zur Provenienzanalytik des Siegerländer Eisens hinwies.<sup>1249</sup> Vor allem die zerbrochenen Messer in Oberschelden hätten sich für eine solche Wiederverwendung angeboten. Dass dieser Prozessschritt möglicherweise nicht auf Schmieden in Siedlungen oder in den Handwerkervierteln von Oppida begrenzt war, sondern auch in Gebieten der primären Eisenherstellung des Siegerlandes durchgeführt worden sein könnte, legen die Funde aus Oberschelden und Wenschtauten nahe. Auch die französischen Forschungen konnten bisher für den Raum des Pariser Beckens keine tiefgreifenden Unterschiede in der Organisation und Spezialisierung der Schmiedearbeiten der Oppida und der außerhalb davon liegenden Schmieden finden.<sup>1250</sup>

Die Vergleichbarkeit der sich im süddeutschen Raum abzeichnenden Montanreviere im Schwarzwald- und Donauraum mit der Montanlandschaft Siegerland macht auch eine gleichartige Rekonstruktion des Rennofenvorganges wahrscheinlich, wie sie von G. Gassmann und A. Schäfer beschrieben wird.<sup>1251</sup> Im modernen Hochofenverfahren entsteht bei Temperaturen bis zu 2000°C flüssiges Roheisen, welches sich unterhalb der Schlacke bildet und daher durch abstechen gewonnen sowie, aufgrund seines hohen Aufkohlungsgrades, durch Frischen (Entkohlen) zu schmiedbarem Metall umgewandelt werden muss. Im Rennfeuerverfahren kann dagegen direkt Stahl gewonnen werden. Dieser bildet sich in diesem Verfahren bei niedrigeren Temperaturen. Bei 1100-1200°C entsteht ein fester Eisenschwamm. Flüssig wird in diesem Prozess nur die Schla-

cke, die herababfließt und sich dadurch von der Luppe räumlich trennt, die sich im Unterschied zum Hochofen oberhalb der Schlacke bildet, wie auch die metallurgischen Funde im Siegerland bezeugen. Da sich die Luppe so in der Ofenzone mit der höchsten Temperatur und in einem Milieu, das reich an Kohlenstoff ist, bildet, kann sie direkt aufgekohlt werden. Dies konnte auch an der Wartestraße durch die in situ Funde der Düsenziegel im Schulterbereich sowie der starken Verschlackung im Kuppelbereich und die intensive Verziegelung des Hangelhems in dieser Höhe des Ofens gezeigt werden.<sup>1252</sup> Da der Vorgang im Rennofen nicht so konstant geführt werden kann wie im Hochofen, bildet sich ein Heterogenstahl und es geht viel Eisen bei der Schlackenbildung verloren. Auch werden nicht die Temperaturen eines Hochofens erreicht. So löst sich das Eisen nicht in der Schlacke auf, die wiederum keine steuernde Funktion hat.<sup>1253</sup> Bei den Metalleinschlüssen, die in den Schlacken zu finden sind, handelt es sich bei den kleineren Ausformungen um im Schlackenfluss mitgerissenes Metall und bei größeren Metallansammlungen um „[...] durch Tropfenagglomeration neu gebildetes Metall“.<sup>1254</sup> Beispiele hierfür finden sich auch im Siegerland wie mit Fd.-Nr. 7112\_0 an der Leimbach (Abb. 69). Solche Einschlüsse von Metall in Schlacken stehen nach G. Gassmann und A. Schäfer nicht mit der eigentlichen Luppenbildung in Verbindung und sagen auch nichts über den erzeugten Stahl aus.<sup>1255</sup> Aufgrund der Funde und Befunde im Donau- und Illerraum, scheint dort eine mit dem Siegerland vergleichbare Eisentechnologie vorzuliegen. Im Donauraum läuft die frühe Eisenverhüttung bis in die Mittellatènezeit und ist dann zunächst nicht mehr belegt. Im Siegerland läuft die Verhüttung in dem Zeitraum, in dem die bisherigen Nachweise für eine Eisenherstellung im Donauraum enden, weiter. Im Donaugebiet konnte wiederum die Aufnahme der Verhüttung in der Kaiserzeit nachgewiesen werden;<sup>1256</sup> ein Nachweis, der für das Siegerland noch nicht erbracht werden konnte. Der Kollaps der Montanlandschaft Siegerland fällt darüber hinaus mit dem Ende der Oppida zusammen. Möglicherweise fielen hierdurch nicht nur der Absatzmarkt, sondern auch die Initiatoren der Eisenproduktion weg (s. u.). Die Ergebnisse der Palynologie weisen durch die Regeneration des Waldbestandes ebenfalls auf einen zeitweiligen Abbruch der Eisenverhüttung im Siegerland, hier im 1. Jh. n. Chr.<sup>1257</sup> Daher deutet sich im Siegerland eine vergleichbare Entwicklung wie im Schwarzwald an, deren Einsetzen und Abbrechen der latènezeitlichen Eisenverhüttung wohl zeitliche versetzt zum Schwarzwald beginnt und diesen möglicherweise ablöste. Ebenso setzt die erneute Verhüttung im Siegerland den bisherigen Forschungen nach erst gut 400 Jahre später als im Schwarzwald und zwar ab dem 8. Jh. n. Chr. wieder ein.<sup>1258</sup>

<sup>1246</sup> Ofenwand- und Düsenfragmente sowie Holzkohle fehlen in diesem Schema Serneels, werden jedoch im Text erläutert. Serneels 1998, 12-19.

<sup>1247</sup> Serneels 1996/97, 304 Figure 1.

<sup>1248</sup> Laumann 1993d, 157-158.

<sup>1249</sup> Salzmann 2013, 95-97.

<sup>1250</sup> Bauvais – Fluzin 2014, 133, 143-144.

<sup>1251</sup> Gassmann – Schäfer 2013, 370-373.

<sup>1252</sup> Gassmann – Schäfer 2013, 370-372; Garner 2010a, 89.

<sup>1253</sup> Gassmann – Schäfer 2013, 370-373.

<sup>1254</sup> Gassmann – Schäfer 2013, 372.

<sup>1255</sup> Gassmann – Schäfer 2013, 372.

<sup>1256</sup> Gassmann – Schäfer 2013.

<sup>1257</sup> Stobbe 2015.

<sup>1258</sup> Sönnecken – Theis, 1963, 62.



Während sich die technologischen Schritte der chaîne opératoire der frühen Eisenproduktion und auch ihre Anknüpfungspunkte der Arbeitsteilung im Siegerland gut fassen lassen, sind die ökonomischen Fragen etwas schwerer zu beantworten. Die wirtschaftlich stabile Entwicklung der Montanlandschaft Siegerland, dessen Initialphase in die Frühlatènezeit fällt (s. u.), im Sinne einer *longue durée* ist durch die archäologischen Quellen gesichert. Wirkliche Anzeichen für wirtschaftliche Aufschwünge oder Niedergänge sind für den betreffenden Zeitraum auch im derzeitigen Forschungsstand nicht zu fassen.<sup>1259</sup> Erst mit dem Kollaps der Eisenproduktion am Ende der Spätlatènezeit tritt ein offenbar abruptes Ende der florierenden Eisenindustrie ein, von der sich die Montanlandschaft zunächst nicht mehr erholte. Schwieriger gestalten sich in diesem Zusammenhang die sozialen und kulturellen Aspekte, da hierfür kaum Gräber und Siedlungen im Siegerland vorliegen.<sup>1260</sup> Soziale Aspekte lassen sich bspw. durch die im Siegerland nachvollziehbaren Arbeitsteilung fassen (s. u.). Auch die bereits angesprochene, offenbar gezielte Anwendung von entwickelten Technologien, zeigt eine Vermittlung des Wissens über Generationen hinweg. Ebenso scheinen die Organisationsformen Großteils unverändert durchzulaufen bzw. lassen sich Veränderungen dieser im bisherigen Bild der Eisenverhüttung im Siegerland nicht fassen, die daher wiederum nicht sehr groß gewesen sein können. Daher deutet alles auf eine stabile Gesellschaft hin, welche die Eisenproduktion durchführte.

Wie die einzelnen Produktionsensembles Trülles-, Gerhardsseifen und Wartestraße zeigen, sind die Verhüttungsplätze im Siegerland recht einheitlich aufgebaut.<sup>1261</sup> Dies konnte auch durch die Auswertung der vergleichsweise großflächig angelegten Altgrabungen an der Engs- und Minnerbach bestätigt werden. Ein Produktionsensemble besteht demnach aus einem, meist hinter den Öfen liegenden Röst- und Pochbereich für die ausschließlich aus Oxidationszonen stammenden, verwendeten Eisenerze. Die Erze wurden demnach direkt am Verhüttungsplatz für die Ofenreise vorbereitet, was auch Pochsteine etc. belegen. Zur Fundstelle Wartestraße gehörten vier Verhüttungsöfen, am Gerhardsseifen waren noch zwei latènezeitliche Öfen erhalten. Am Trüllesseifen konnte nur ein Ofen ausfindig gemacht werden, ein zweiter soll allerdings bereits von O. Krasa in dessen Altgrabung aufgedeckt worden sein.<sup>1262</sup> Auch auf Halde 5 an der oberen Minnerbach konnten noch mind. zwei Verhüttungsöfen nahe der dortigen Röststelle freigelegt werden. An der unteren Engsbach ist der Röstplatz nicht mehr näher in den Plänen lokalisierbar. Er soll sich auf der dort größten Grabungsfläche befunden haben, auf der allein über sieben Verhüttungsöfen sicher als Befund auftraten. Mit den genannten Verhüttungsplätzen zeichnet sich ab, dass ein Röstplatz mind. drei bis vier Öfen mit vorbereitetem Erz versorgt

hat. Ein weiterer Pochplatz konnte auch am Hornsberg durch eine Sondage 2012 angeschnitten werden.<sup>1263</sup> Daher lassen sich in der nächsten Umgebung von Podium 1 am Hornsberg ein oder mehrere Verhüttungsöfen vermuten. Möglicherweise könnte sich im Bereich des Uebachs eine Schmiedestelle befunden haben, die allerdings, wie z. B. der Dutenbach, den Befunden und Funden nach im Produktionsumfang und wirtschaftlicher Bedeutung nicht mit den großen Schmiedewerkstätten wie Höllenrain oder Wenschts verglichen werden kann (s. u.). Diese kleinen, wohl als Schmiedestellen anzusprechenden Plätze der Uebach und des Dutenbachs zeigen keinerlei Spuren einer Weiterverarbeitung zu Halbfabrikaten oder Produkten, längerer Laufzeit oder möglichen Kontakten außerhalb des Siegerlandes wie die Schmiedewerkstätten. Die Fundstellen am Hornsberg und Uebach sind den bisherigen Prospektionsergebnissen nach allerdings sehr schlecht erhalten.

Die Verhüttungsöfen der Siegerländer Montanlandschaft wurden seitlich der Seifen in den Hang gebaut. Beim Bau eines neuen Ofenkörpers oder dessen Kanals wurden z. T. die Überreste ihres Vorgängerofens bzw. ihrer Vorgängeröfen ausgenutzt. Dabei wurde das Gelände maximal genutzt, sodass auch die Uferseite gewechselt wurde, wenn diese für einen Ofenbau geeignet war. Bisher konnten nur einfache Seitenwechsel der Bachufer festgestellt werden, aber keine gleichzeitige Nutzung sich parallel gegenüberliegender Uferseiten eines Seifens. Dabei wurden bei günstigem Gelände zwischen 10 und 21 Verhüttungsöfen auf einer Fläche von rund 200 - 260 m<sup>2</sup> errichtet, wie die Fundstellen an der oberen Minnerbach (Halde 4) und der unteren Engsbach (Bef. 30350-71) eindrucksvoll zeigen (vgl. Kapitel VIII.2). Allerdings ist hier, wie im ganzen Siegerland, nicht der gesamte Seifenverlauf von der Quelle bis zum Tal archäologisch erfasst. Zumindest die Altgrabungspläne von der Minnerbach deuten auf weitere Verhüttungsöfen im Verlauf des Seifens. Auch die Verhüttungsplätze der anderen Fundstellen wie z. B. an der Leim- und Fludersbach reihen sich entlang der Bäche, sodass von einer weit größeren Anzahl von Verhüttungsöfen an einem Seifenverlauf ausgegangen werden muss als uns im bisherigen Forschungsbild überliefert ist. Hierbei sind auch die Mehrfachnutzungen von Ofenstellen miteingeschlossen, woraus sich insgesamt längere Platzkontinuitäten v. a. der größeren Fundplätze wie z. B. der Minnerbach ergibt. Ihre Auswertung ergab, dass die Fundstelle offenbar vom quellnahen Bereich bis zu ihrem Zusammenfluss mit der Leimbach über eine Strecke von rund 1 km metallurgisch erschlossen gewesen ist (Abb. 72). Die Verteilung der Befunde und Funde an der oberen und unteren Engsbach legen auch für diesen Seifen eine möglichst vollständige Ausnutzung der gesamten Seifenlänge nahe. Möglicherweise erklärt dies auch zumindest zum Teil die längeren Datierungszeiträume der Fundstellen, die sich, neben dem erwähnten Effekt durch das Hallstattplateau, in den Radiokarbondatierungen widerspiegeln. Allerdings weist auch das vorhandene Keramikinventar in einigen Fällen ergän-

<sup>1259</sup> Siehe Kapitel IV. 1 sowie zuletzt Stöllner 2012a, 31-34; Stöllner 2012b, 439-440; Stöllner 2014, 133-145.

<sup>1260</sup> Zeiler 2013, 129-135; Zeiler 2015b, 104-105.

<sup>1261</sup> Garner 2015.

<sup>1262</sup> Krasa 1948, 33-35; Krasa 1958, 6; Stöllner – Gassmann 2003, 83; Garner u. a. (i. B.).

<sup>1263</sup> Garner u. a. 2012b, 81; Garner u. a. 2013, 104-105.

zend einen längeren Zeitraum nach wie bspw. am Höllenrain (s. u.).

Neben der Nutzung des Hangs als natürlicher Isolierfaktor, wurden die Ofenwände selbst durch Kaolineinsatz thermisch optimiert sowie teilweise durch ihre Umhüllung mit einer Kaolinschicht vor Hangnässe geschützt und luftdicht abgeschlossen, wobei durch letzterem möglicherweise einer unkontrollierten Sauerstoffzufuhr entgegengewirkt werden sollte.<sup>1264</sup> Die diversen Isolationstechniken der Verhüttungsöfen, ihre Luftzufuhrregulierung durch Düsenansätze an den Schultern und dem Brustbereich des Ofens, die oftmals anzutreffenden Reste von Gichtbühnen und die Reparaturspuren verdeutlichen, dass im Siegerland bereits ausgereifte Techniken gezielt beim Bau eines Verhüttungsöfens angewandt wurden. Spuren früherer Versuchsöfen konnten im Siegerland bisher nicht entdeckt werden. Einige Befunde legen nahe, dass die Verhüttungsöfen möglicherweise nicht nur mehrfach für die Verhüttung verwendet wurden, sondern zumindest teilweise nach Aufgabe der Verhüttung noch für das Erhitzen der auszuheizenden Luppen weitergenutzt und so zu offenen Schmiedegruben wurden. Dies wäre eine Erklärung für die Befunde der Halde 3 an der oberen Minnerbach (Plan Nr. 62, 63, 65) sowie v. a. für den durch Fotomaterial gut überlieferten Ofenbefund der Minnerbach-Reithalle (Abb. 73-79). Die dortigen Befunde ließen sich nicht eindeutig ansprechen und könnten sowohl als Verhüttungs- als auch als Schmiedeanlage gedeutet haben. Besonders deutlich wurde dies bei dem Ofenbefund der Minnerbach-Reithalle. Dies erklärt auch die Interpretation der Schmiedebefunde von O. Krasa, der für die Schmiedöfen geschlossene Kuppelöfen annahm. Daneben hat bspw. Ofen II am Gerhardsseifen damit auch die richtige Größe um auch größere Luppenstücke grob ausheizen zu können. Eine längere Nutzung dieser Stelle für diesen Zweck erklärt auch die Mächtigkeit der bis zu 70 cm starken Breccie am Gerhardsseifen. Eine solche Umnutzung konnte auch für die eisenzeitlichen Öfen von Crawswell, Wales (UK), nachgewiesen werden sowie für einen der Öfen von Turners Green in Sussex.<sup>1265</sup> Sie findet sich auch in der französischen Forschungsdiskussion.<sup>1266</sup> Davon zu unterscheiden wären die von Beginn an als Schmieden angelegten Gruben wie TS V und TS VII am Höllenrain oder der Schmiedebefund an der Wensch. Nur an diesen Stellen lassen sich bisher auch Weiterverarbeitung und Produktherstellung im Siegerland fassen, z. B. an der Wensch durch einen Nagel, einen Fimmel sowie einer Hacke. Zumindest für den noch in Bearbeitung befindlichen Fimmel, an dem noch ein größeres Stück Luppenschlacke anhaftet, kann sicher von örtlicher Herstellung auszugehen werden. Vergleichbare Funde wurden in Neuenkirchen-Zeppenfeld gemacht.<sup>1267</sup> Ob das Metallartefakt an der Minnerbach-Reithalle dort hergestellt oder nur dort genutzt wurde, kann aufgrund der schlechten Dokumentationslage nicht mehr nachvollzogen werden.

<sup>1264</sup> Garner u. a. 2012b, 82; Garner u. a. 2013, 105.

<sup>1265</sup> Pleiner 2000, 61; Beswick 2013, 12-14.

<sup>1266</sup> Fluzin u. a. 2000, 107; Bauvais – Fluzin 2014, 136 Fig. 4.

<sup>1267</sup> Laumann 1985a, 56-57.

Neben den eisenreichen, für den Rennfeuerprozess hervorragend geeigneten Eisenerzen des Siegerlandes, die als Sekundärerz im Eisernen Hut gut zugänglich waren und oberflächennah abgebaut werden konnten, lieferte der natürliche Linden- und Buchenwaldbestand den notwendigen Brennstoff für die Eisenproduktion. Dieser wurde in der Umgebung von Verhüttungs- und Schmiedestandorten anthropogen verändert, wie durch die Ergebnisse der Anthrakologie von U. Tegtmeier und damit übereinstimmend auch von der Palynologie durch A. Stobbe gezeigt werden konnte.<sup>1268</sup> Die Veränderung geht zugunsten von Eiche, Birke, Hasel und Ahorn. Da sich dies regelhaft beobachten lässt, deutet sich hier eine gezielte Veränderung des Gehölzbestandes an. Neben der gleichartigen Bauweise aller Verhüttungsöfen, ist auch die Strategie der Bauweise und Anordnung der Verhüttungsöfen an den Seifen in der gesamten Montanlandschaft zu beobachten. Auf vielen Podien<sup>1269</sup> lassen sich durch meist rechteckige, hangparallel ausgerichtete Pfostenkonstruktionen von 11-41 m<sup>2</sup> Größe, Mahlsteinfragmente, der Existenz auch nicht-metallurgischer Feuerstellen, der vielfältigen, meist groben Gebrauchskeramik etc. Hinweise auf Siedlungsaktivitäten fassen. Außerhalb dieser Befundgruppe sind diese nicht bzw. kaum nachweisbar. Zu nennen wären hier bspw. Siedlungsspuren wie jene am Leimbachstadion oder Wallburgen, die allerdings kaum in ihrer Innenfläche untersucht und daher funktional bisher nicht als bspw. Produktionsorganisator etc. belegbar sind.<sup>1270</sup>

Der von M. Zeiler formulierte Umstand, dass „[...] keine eisenzeitlichen Wege durch archäologische Geländeforschung im Siegerland bezeugt [sind],“<sup>1271</sup> hat sich auch zum derzeitigen Forschungszeitpunkt nicht geändert. Dies wird, ähnlich wie der Erz- und evtl. auch der Kaolinabbau, wohl auf die starke, wirtschaftliche Nutzung des Siegerlandes ab dem Mittelalter bis zur den 60er Jahren des letzten Jahrhunderts zurückzuführen sein, welche die eisenzeitliche Spuren vielfach überprägt bzw. zerstört hat. Daher können Theorien einer möglichen Verkehrsstruktur bisher nicht belegt oder widerlegt werden.<sup>1272</sup> Während M. Zeiler am Zusammenfluss der Seifen Netphe, Alsdorfer Bach, Weiß, Alche, Eisern-, Wildenbach mit Daadenbach, Sieg und Heller geeignete Stellen für „Verkehrsknotenpunkte“<sup>1273</sup> sieht, sollten, wie die vorliegende Auswertung auch im Folgenden noch zeigt, die Schmiedepplätze stärker in die Diskussion der Verkehrswege miteinbezogen werden. Die Schmiedepplätze durchziehen, mit vermutlich forschungs- bzw. überlieferungsbedingten Fundstellenlücken, die Montanlandschaft von Südosten nach Nordwesten hin, decken sich mit der Laufzeit der Eisenproduktion, der Richtung der Gehölzartverände-

<sup>1268</sup> Tegtmeier 2011; Stobbe (i. B.).

<sup>1269</sup> Bei Podiengruppen konnte immer nur ein Podium mit einer Pfostenkonstruktion nachgewiesen werden. – Laumann 1985a, 53. Siehe ausführlich hierzu Zeiler 2013, 131-132; Zeiler 2015, 129-134.

<sup>1270</sup> Zeiler 2013, 129-134; Bérenger u. a. 2015, 110-111.

<sup>1271</sup> Zeiler 2013, 128.

<sup>1272</sup> Zeiler 2013, 122, 128.

<sup>1273</sup> Zeiler 2013, 129.

rung und kommen auch für eine Verteilerfunktion von Rohstoffen und Produkten durchaus in Frage (s. u.).

An den Verhüttungsstellen wurden die frisch gewonnenen Luppenstücke nur soweit ausgeschlagen, das möglichst wenig Schlacke und möglichst viel Luppe an die Schmiedeplätze gelangen konnte. Das Aushämmern sowie das Abschrecken mittels Wasser der heißen Luppe zur ersten groben Reinigung von der anhaftenden Schlacke noch an den Verhüttungsöfen wird von R. Pleiner für die Neuzeit und auch anhand ethnologischer Vergleiche beschrieben. Er beschreibt auch die weitere Reinigung und Bearbeitung an separierten Schmiedeplätzen.<sup>1274</sup> Die wenigen Fließschlackenstückchen, die am Höllenrain oder auch der Wensch und Trupbach gefunden werden konnten, legen eine solche Vorgehensweise nahe. Dies erhöhte den Ertrag eines jeden Metalltransports an die Schmieden. Da die Luppen so an den Verhüttungsplätzen vermutlich nur einzeln gereinigt, aber nicht aufwendig zusammen geschmiedet werden mussten, konnte sich an den Verhüttungsplätzen gezielt auf die Verhüttungstätigkeit konzentriert werden, sodass hier eine ähnliche Spezialisierung auf bestimmte Arbeitsabschnitte der chaîne opératoire vorliegt wie an den Schmiedeplätzen. Das Zusammenschmieden der unterschiedlichen Luppenstücke haben wohl die Schmiede an ihrer Ausheizstelle durchgeführt, wie die dortigen Schmiedekalotten belegen. Dadurch wäre es den Schmieden auch möglich gewesen, die Luppenstücke für diesen Prozess gezielt selbst auszuwählen. Die so möglichst optimal vorbereiten Barrenstücke konnten entweder direkt verhandelt oder zu Halbfabrikaten und Produkten weiterverarbeitet werden, was wiederum spezialisierte Techniken beinhalteten kann, wie die zunehmende Hartlottechnik am Höllenrain zeigt.<sup>1275</sup>

Die gesamte Einrichtung der Verhüttungs- und auch Schmiedestellen spricht für eine bereits entwickelte Technologie, die im Siegerland zum Einsatz kam.<sup>1276</sup> Somit fehlen von der Prägephase des Siegerlandes zunächst die Vor- und Initialphase im archäologischen Befundbild. Die einzelnen Phasen lassen sich allerdings manchmal schwer klar getrennt voneinander fassen, wie bereits von Th. Stöllner angemerkt.<sup>1277</sup> Da eine Verhüttungsstelle allerdings nachweislich optimal ausgenutzt wurde, könnten an den bisher gegrabenen Fundstellen Spuren früherer Ofenkonstruktionen und eine Entwicklung dieser zerstört sein. M. Zeiler stellt die Initialphase in die Zeit ab Lt B2, allerdings ist die Technologie der Eisenproduktion zu diesem Zeitpunkt schon gefestigt.<sup>1278</sup> Die Ergebnisse der Pollenanalyse und der Anthrakologie zeigen, dass ab etwa 350 v. Chr. der Eingriff in die Wälder vergleichsweise groß wurde und auch das Holzspektrum sich in den Eingriffsgebieten ab diesem Zeitpunkt veränderte. In der Hallstattzeit sind die Auswirkungen menschlicher Tätigkeiten im Siegerland weniger intensiv und wirken sich auch nicht derart auf den Artbestand der Bäume aus. Diese Auswirkungen sind

auch nur in den Gebieten der Eisenverhüttung zu finden, außerhalb davon liegende Landschaftsbereiche sind davon nicht so stark betroffen.<sup>1279</sup> Demnach lässt sich der Zeitraum vor 350 v. Chr. als Vorphase definieren. Bereits in dieser Zeit lassen sich anhand der Gefäßreste Bezüge zu den Gebieten der Sieg- und Lahnmündung sowie Niederhessen feststellen, was v. a. in Bezug auf den hessischen Raum bis zum Ende der Spätlatènezeit nicht abbricht (s. u.).<sup>1280</sup> Die einzige sich abzeichnende Veränderung ab der Zeit um 350 v. Chr. scheint in dem Umfang der Eisenproduktion zu liegen. Dieser Umbruch von einer offenbar temporären zu einer permanenten Eisengewinnung markiert nach Th. Stöllner den Übergang von der Vor- zur Initialphase.<sup>1281</sup> U. Tegtmeier wies darauf hin, dass sich im Holzartenbestand langsam eine Entwicklung von natürlichen Buchenwäldern über erste anthropogen beeinflusste und schließlich fast buchenfreie Wälder abzeichnet. Diese Veränderung verläuft grob von Südost nach Nordwest.<sup>1282</sup> Eine mögliche Entwicklung der Verhüttungstechnologie könnte daher am ehesten im östlichen oder südöstlichen Bereich des Siegerlandes zu finden sein. Die meisten, untersuchten Verhüttungsfundstellen liegen bisher aber im westlichen Bereich des Siegerlandes. Möglicherweise liegt dies an dem Einzugsgebiet der Geländeaktivitäten von O. Krasa begründet. Die wenigen, überlieferten Aufzeichnungen von P. Theis lassen auch im östlichen Siegerland mehr Verhüttungsstellen annehmen als bisher vorliegen, wie bspw. die Fundstellen an der Leimbach zeigen. Auch am Quellgebiet der Fludersbach hatte Theis latènezeitliche Verhüttung freigelegt, ebenso fand er Verhüttungsöfen an der oberen Hirschelsbach, im Schmitthain und auch in der Eremitage Flur „In den Gräben“, wo er auch eine Schmiedestelle fand.<sup>1283</sup> Eine intensive Aufarbeitung möglichst vieler Altgrabungen würde vermutlich das Bild der Verhüttungsfundstellen im Siegerland auch im östlichen Bereich stark verdichten. Möglicherweise sind die bereits diskutierten Schlacken von der Leimbach (Fundst. 193, Abb. 68-72), eine der letzten Hinweise auf eine nicht ganz erfolgreiche Anwendung einer wahrscheinlich aus dem Raum des heutigen Hessens her eingeführten Verhüttungstechnologie, die allerdings andernorts zur selben Zeit im Siegerland erfolgreich durchgeführt wurde.

Ab der Zeit um 350 v. Chr. scheint die Initialphase im Siegerland erreicht worden zu sein, wie sich die Auswirkungen auf den oben genannten Baumbestand interpretieren lassen können. Die daraufhin eintretende Konsolidierungsphase und Industrielle Phase lassen sich nicht klar getrennt voneinander fassen. Es wurden nun offenbar im größeren Maßstab als zuvor systematisch Verhüttungsstellen im Siegerland errichtet. Somit scheint sich eher der Umfang der Eisenverhüttung und weniger die Technologie verändert zu haben, was auch die fehlenden Spuren einiger, einzelner Phasen im archäologischen Befundbild erklären würde, die sich, wie dargelegt,

<sup>1274</sup> Pleiner 2000, 215.

<sup>1275</sup> Kronz – Keesmann 2005, 464.

<sup>1276</sup> Zeiler 2013, 139; Zeiler 2015c, 129.

<sup>1277</sup> Stöllner 2003, 433.

<sup>1278</sup> Zeiler 2013, 137-139.

<sup>1279</sup> Stobbe 2015.

<sup>1280</sup> Zeiler 2013, 137.

<sup>1281</sup> Stöllner 2003, 431, 433; Stöllner 2012a, 33.

<sup>1282</sup> Stobbe (i. B.).

<sup>1283</sup> Sönnecken – Theis 1963, 61; Theis 1923-57.

naturwissenschaftlich allerdings durchaus abzeichnen. Dabei liegen durch Fundstellen im Raum Kreuztal Hinweise auf ein möglicherweise weiter reichendes Gebiet vor, als bisher erfasst wurde. Die Pollenanalysen belegen neben der Eisenproduktion eine Subsistenzwirtschaft in Form von Ackerbau und Viehzucht.<sup>1284</sup> Die sich abzeichnende Veränderung im Eisenproduktionsumfang sowie die starken, nach A. Stobbe sogar zerstörerischen Auswirkungen sowohl der Land- als auch der Eisenwirtschaft,<sup>1285</sup> lassen weniger eine saisonalen als vielmehr einen permanenten Aufenthalt der dort tätigen Menschen annehmen. Begünstigt worden wäre dies durch die Verwendung des eisernen Pflugschars, wie ein ebensolcher Fund in Trupbach nahe legt. Das von M. Zeiler darüber hinaus angeführte Argument, der bisherigen Fundstellenakkumulation im agrarisch günstiger gelegene Bereich des Siegerlandes, kann aufgrund der Problematik in der Bewertung der Fundstellendichte nur bedingt herangezogen werden (s. u.).<sup>1286</sup> Die Prägephase im Siegerland endet mit dem Kollaps, der sich sowohl im archäologischen Bild als auch in den Pollenanalysen abzeichnend.<sup>1287</sup>

Die Schmiedeplätze im Siegerland verteilen sich bisher analog mit dem sich verändernden Baumbestand im Südosten und Nordwesten des Siegerlandes.<sup>1288</sup> Dabei liegen die Lücken in der Fundstellendichte im Osten z. T. bereits außerhalb des Einzugsgebietes, in dem P. Theis seine Geländebegehungen durchführte. Darüber hinaus sind seine Geländetätigkeiten bisher nicht im selben Maße aufgearbeitet wie bei O. Krassa, sodass sich bei einer solchen Aufarbeitung das Fundstellenbild noch verändern und verdichten könnte. Im Westen des Forschungsgebietes liegt mit Rheinland-Pfalz bereits ein anderes Bundesland vor. In diesem waren bzw. sind die Gebrüder Kipping ähnlich bekannte Heimatforscher wie es O. Krassa und P. Theis im Siegerland bis heute sind.<sup>1289</sup> Ihre Geländearbeiten konnten bisher nicht im größeren Umfang in die Forschungen des Siegerlandprojektes miteinbezogen werden. Die Lücken in der Fundstellendichte von Verhüttungs- und Schmiedeplätzen werden daher auf bisher noch nicht ausgewertete Fundstellen diverser Geländebegehungen v. a. der Heimatforscher beruhen, als auch auf eben solche aus dem benachbarten Bundesland Rheinland-Pfalz sowie auf die Einzugsgebiete der damaligen Geländebegehungen. Die Fundstellenverteilung spiegelt demnach vielmehr ein Forschungsdesiderat als eine einstige, tatsächliche Situation wider.

Dass die Verhüttungsstellen z. T. auch unweit der Schmiedeplätze lagen, zeigen die Grabungen an der Trupbach (Fundstellen neuer Wald Fundstnr. 2066 sowie Fuchshöhle Fundstnr. 1404) und in Oberschelden-Scheldebach (Fundst. 364). Unterhalb der Schmiedepodien von Trupbach schlossen sich nicht nur ein weiterer Seifen, sondern auch Verhüttungsstellen an, wie

O. Krassa überliefert: „Die Eisenschmelzöfen selbst standen dicht unterhalb der Siedlung in der Quellmulde eines Seifens.“<sup>1290</sup> Die Nähe zu den Verhüttungsplätzen mag auch die Fließschlacken im Fundmaterial erklären (siehe Kapitel VIII.3). Auch in Oberschelden lag etwa 250 m oberhalb der Verhüttungsstelle in der Nähe des Scheldebachseifens der dortige Schmiedeplatz.<sup>1291</sup> Möglicherweise entfernten sich die Verhüttungsplätze schrittweise mit dem Aufsuchen neuer Seifen immer weiter von den jeweiligen Schmiedestellen. Eine gewisse Regelmäßigkeit zeigt sich in den Abständen der süd-südöstlichen Schmiedeplätze Höllenrain, Pferdshain und Dutenbach sowie im nord-, nordwestlichen Bereich mit den Schmiedeplätzen Oberschelden, Trupbach, Alchen, Klafeld-Wensch und evtl. Zitzenbach in Kreuztal-Ferndorf. Durch die Fundstelle in Netphen mit Mühlenbach sowie die Fundstellen im Bereich Rödgen an der Eremitage und Geiersgrund in Hainchen scheint aber auch dort ein Netz an Schmiedeplätzen vorhanden gewesen zu sein. Südwestlich ist mit Neuenkirchen-Zeppenfeld ebenfalls ein Schmiedeplatz belegt. Die Grabung auf dem dortigen Podium brachte dort neben Schmiedekalotten und einer Pfostenkonstruktion von 8 m x 4 m, 1000 Gefäßreste hervor, die wie im übrigen Siegerland auch, ins Gebiet der Wetteraus und allgemein in heutige Hessen verweisen.<sup>1292</sup> Die Anzahl der Keramik und der Platzaufbau lassen hier einen Schmiedeplatz der Größenordnung des Höllenrains annehmen.

Am Höllenrain konnte der längere Nutzungszeitraum sowohl archäologisch anhand der Keramik, als auch auf naturwissenschaftlichem Wege durch die Ergebnisse der Anthrakologie, Palynologie und Radiokarbondatierung belegt werden. Das Fundinventar der mit dem Höllenrain vergleichbaren, großen Schmiedeplätze legt daher nahe, dass diese aller Wahrscheinlichkeit nach ebenfalls über einen längeren Zeitraum konstant genutzt worden sind, wie die Vergleiche von Oberschelden-Scheldebach oder Klafeld-Wensch mit dem nachweislich länger laufenden Höllenrain nahe legen. Zumindest die großen Schmiedeplätze (s. u.) sind demnach nicht, wie von M. Zeiler postuliert, auf die Spätlatènezeit beschränkt, sondern beginnen bereits in der Mittellatènezeit und laufen bis zum Abbruch der Eisenproduktion.<sup>1293</sup> Somit hätten sie sich als feste Einrichtungen sowohl für eine zentrale Anlauf- bzw. Abnehmerstelle der umliegenden Verhüttungsplätze als auch für die weitere Distribution der produzierten Barren, Werkstücke etc. angeboten. Die vielfältigen Keramiken, die an diesen Schmiedeplätzen in hoher Zahl vorliegen, sprechen nicht nur für den auch naturwissenschaftlich belegbaren, längeren Nutzungszeitraum dieser Plätze, sondern auch für Kontakt v. a. in den heutigen hessischen Raum. Möglicherweise liegt dieser in Zusammenhang mit Distribution der Eisenprodukte in dieses Gebiet. Im Gegensatz dazu liegen an den Verhüttungsfundstellen bisher keine Hinweise auf dreierlei Kontakte vor, ebenso auf kleineren Schmiedeplätzen wie dem Dutenbach.

<sup>1284</sup> Stobbe (i. B.).

<sup>1285</sup> Stobbe (i. B.).

<sup>1286</sup> Zeiler 2013, 138.

<sup>1287</sup> Stobbe (i. B.).

<sup>1288</sup> Vgl. Verbreitungskarte Zeiler 2013, 150 Abb. 124.

<sup>1289</sup> Trojan 2011, 131-139.

<sup>1290</sup> Krassa 1955a, 195.

<sup>1291</sup> Laumann 1993d, 157.

<sup>1292</sup> Laumann 1985a, 50-55.

<sup>1293</sup> Zeiler 2013, 140.



Die im Siegerland produzierenden Menschen scheinen nicht nur gezielt mit der Intention Eisen herzustellen in das Gebiet gekommen zu sein, sie wussten auch genau welche Standorte, Strategien und Technologien sie anwenden mussten. Dies legt auch der Kaolineinsatz bei Bau der Öfen nahe. Dieser kann, wie gezeigt, neben Vorkommen bspw. im Westerwald zwar auch aus einigen wenigen Vorkommen innerhalb des Siegerlandes gewonnen worden sein, allerdings musste er dennoch zu den verschiedenen Verhüttungsstellen transportiert werden. Ebenso müssen die Luppen durch Transport an die Schmiedewerkstätten gelangt sein, da dort keine Verhüttung stattgefunden hat und andererseits an den Verhüttungsstellen auch keine Weiterverarbeitung zu Barren, weiteren Produkten etc. nachweisbar ist. Wie die bisherige Auswertung gezeigt hat, scheint die Eisenproduktion im Siegerland gut organisiert abgelaufen zu sein. Der logistische Aufwand ist für den Kaolintransport höher als für den Luppentransport einzuschätzen, da hier die Herkunftsorte des Rohstoffes nicht so zahlreich und weniger zentral zu den Verhüttungsstellen liegen, wie im Gegensatz dazu die Luppen der Verhüttungsstellen zu den Schmiedewerkstätten. Es ist also denkbar, dass im Gegensatz zu dem Transport der Luppen, der intern zwischen Verhüttungs- und Schmiedepätze organisiert werden konnte, der Kaolintransport ein eigenständiger Arbeitsschritt war, der möglicherweise von hierauf spezialisierten „Betreibern“ der Kaolinlagerstätten durchgeführt wurde. Dies ist insbesondere aufgrund der notwendigen Aufbereitung des Materials vor seiner Nutzung als Ofenwandmagerung wahrscheinlich. Beweisen lässt sich diese Hypothese bisher ebenso wenig, wie der Abbau der anstehenden Eisenerze.<sup>1294</sup> Beide wurden aber für eine Eisenproduktion benötigt. Da das Eisenerz anders als der Kaolin in der Nähe der Verhüttungsstellen gewonnen werden konnte, wurde der Kaolin möglicherweise zentral an die großen Schmiedepätze verteilt. Diese bieten sich aufgrund ihrer sich andeutenden Umschlagsfunktion sowie ihrer langen Nutzungszeit für eine solche Ressourcenallokation geradezu an. Kaolinspuren in den Keramikanalysen vom Höllenrain belegen zumindest die Existenz des Rohstoffes an einer Schmiedewerkstatt. So wäre bei einem angenommenen Transport der Luppen von der Verhüttungsstelle zur Schmiedewerkstatt der Rückweg durch den Transport von Kaolin vom Schmiedepatz zur Verhüttungsstelle auch ökonomisch sinnvoll ausgenutzt gewesen und es hätte zurück zur Verhüttungsstelle keine „Leerfahrt“ gegeben. Am Gerhardsseifen finden sich Hinweise, dass der verteilte Kaolin anschließend an den Verhüttungsstellen selbst durch den Brand zu Mullit im Röstbett für die Verwendung als Ofenmagerung vorbereitet worden ist. Die feuerfesten Eigenschaften des Mullits sind demnach also bekannt gewesen;<sup>1295</sup> ein Wissen, dass im Mittelalter nicht mehr existiert hat, wie die mittelalterlichen Ofenwände zeigen, die allesamt nicht mit Mullit gemagert sind.

Bereits zur Zeit der Altgrabungen in der ersten Hälfte des 20. Jhs. versuchten die damaligen Geländeforscher die, vorwiegend im technischen Sinne verstande-

ne, Produktionskette der frühen Eisenherstellung nachzuvollziehen. O. Krasa formulierte, neben P. Theis, J.-W. Gilles u.a., bereits Aspekte der latènezeitlicher Eisenproduktion im Siegerland, die er vielfach publizierte und die, wie die vorliegende Auswertung der Fundstellen zeigen konnte, z. T. zutreffend sind und teilweise revidiert werden müssen. Hierbei wurden allerdings weitestgehend nur die technischen Schritte formuliert. Im Folgenden werden kurz die letzten Schritte der Eisenproduktion nach Krasa wiedergegeben: *„Der Ofen wurde zuletzt aufgebrochen, das heißt, die Lehmwand des Windkanals wurde zerschlagen und die feurigen zähflüssigen Massen mit eisernen Schürstangen herausgezogen, wo sie erstarrten. Durch Abschrecken mit Wasser und Zerschlagen der Masse wurden die eingeschlossenen Eisenteilchen, die Rohluppen, frei. Die schweren, klumpigen Schlacken wurden mit den Stücken der aufgebrochenen Lehmwand auf die Halde geworfen, während die gesammelten Luppenstücke mit „Feinerz“ zusammen nochmals geschmolzen und zu einem größeren Luppenstück zusammengeschweißt werden mußten, was nun die Schmiede besorgten, die ihre Werkstätten an oder in ihren Wohnhäusern hatten.“*<sup>1296</sup>

Der Vorgang der Ofenöffnung an der Stelle des Kanalschlusses kann anhand der Befundüberlieferung, Pläne, Schriftzeugnisse der Altgrabungen bestätigt werden (siehe bspw. Engsbach). Anschließend schien O. Krasa von einem flüssigen Schlacken-, Luppengemisch auszugehen, das abgeschreckt und zerschlagen werden musste, um einzelne, kleine Luppenteile zu entnehmen. Wie bereits erwähnt, wurde im Rennofenprozess allerdings nur die Schlacke flüssig und floss die Holzkohle herab, während das Metall sich oberhalb dieser in einem festen Eisenschwamm anreicherte.<sup>1297</sup> Naheliegender ist eine Entnahme der recht festen Eisenmasse vor dem Ausräumen der kompletten Schlacke aus dem Ofen. Eine Entnahme und Erstreinigung der noch heißen Luppen vor der vollständigen Räumung des Schlacken- und Holzkohlenmaterials aus dem Ofen hätte darüber hinaus für eine saubere Trennung des gewünschten Metallproduktes und des Abfallmaterials gesorgt. Dieses hätte dann nach dem ersten Ausschlagen der Luppe direkt aus dem Ofen herausgezogen und entsorgt werden können. Die Form der Ofen- und Fließschlacken spricht ebenfalls für eine Entnahme in bereits relativ festem Zustand (Abb. 5, 8-9, 69-70, 75). Das Befreien der Luppe von Schlacke direkt am Verhüttungsplatz ist durch die dort vorhandenen Breccien an den Fundstellen gesichert. Die Entstehung der Schlackenhalde lassen sich anhand ihrer Materialzusammensetzung aus Schlacken, Ofenwänden, Holzkohle etc. ebenfalls bestätigen. Auch die Weiterverarbeitung der Luppen, d. h. Ausheizen, zusammenschmieden, veredeln etc. hat nicht am Verhüttungsplatz sondern getrennt davon auf Schmiedepodien stattgefunden, wie Fundstellen bspw. der Höllenrain, Oberschelden, Trupach etc. zeigen. Krasas' Annahmen, man hätte die Luppen zusammen mit Feinerz geschmolzen, kann allerdings aus metallur-

<sup>1294</sup> Siehe ausführlich zu dem Thema Zeiler 2013, 123-124.

<sup>1295</sup> Garner u. a. 2013, 105.

<sup>1296</sup> Krasa 1959b, 132.

<sup>1297</sup> Gassmann – Schäfer 2013, 371-372.

gischer Sicht nicht bestätigt werden. Ebenso waren die sog. Gebläseöfen, die Krasa seit dem Höllenrain für Schmiedearbeiten annahm, keine geschlossenen Konstruktionen und besaßen keinen Kuppelaufbau wie die Verhüttungsöfen (siehe Kapitel V.6.1.4, TS VII). Die Schmiedeöfen lassen sich in Form einer offenen Essenskonstruktion mit Gebläsezufuhr nachweisen, wie die Befunde und Funde der Wensch, Höllenrain, Trupbach zeigen und die Minnerbach vermuten lässt.

Der provenienzanalytische Nachweis von Absatzmärkten des Siegerländer Eisens konnte, wie gezeigt, bisher nicht erfolgreich erbracht werden. Daher werden im Folgenden die archäologischen Indizien für die Diskussion der Distributionsrichtung und des Abnehmerkreises herangezogen. Die meisten Indizien liefert hierbei die Fundgruppe der Gefäßscherben. Fibeln, Gürtelschnallen sowie weiteres Gewandzubehör sind an den Verhüttungs- und Schmiedestellen kaum anzutreffen. Ebenso finden sich kaum Reste metallischer Artefakte wie Werkzeuge, die bspw. im Bereich des Schmiedehandwerks allerdings von Form und Verwendungsart her nicht charakteristisch für die Eisenzeit sind und in ihrer Form bis heute fast unverändert durchlaufen.<sup>1298</sup> Die wenigen Hinterlassenschaften, die auf den Stätten der Eisenproduktion anzutreffen sind, zeigen allerdings, dass diese nicht überstürzt verlassen, sondern vor der Aufgabe ebenso sorgsam geräumt worden sind, wie sie zuvor eingerichtet worden waren. Auch die wenigen Gräber und Siedlungsspuren beinhalten meist nur wenig archäologisches Fundgut, das sich für die Diskussion von (Handels)Kontakten, Herkunft der frühen Eisenproduzenten etc. eignet.<sup>1299</sup>

Die Keramik besitzt, wie mehrfach dargelegt, außerhalb des Siegerlandes bisher nur im sich östlich anschließenden Gebiet des heutigen Hessens vergleichbare Gefäßreste. Die Analogien aus den dortigen Höhensiedlungen wie bspw. der Milseburg, der Altenburg bei Niedenstein, dem Christenberg und dem Dünsberg lassen hier einen Abnehmerkreis des Eisens bzw. möglicherweise sogar einen Initiator für die Eisengewinnung im Siegerland vermuten. Auch der bronzene Gürtelhaken der Fundstelle Wartestraße weist auf den hessischen Raum, wo zwischen Sieg und Lahn analoge Gürtelhaken zu finden sind.<sup>1300</sup> Innerhalb des Siegerlandes konnte bisher nur aus dem Gräberfeld von Netphen-Deutz ein vergleichbarer Gürtelhaken geborgen werden.<sup>1301</sup> Bereits H. Behaghel, F. Verse, J. Schulze-Forster und B. Sicherl haben auf „[...] eine kulturelle Einheit, die nach ihrem wichtigsten Fundplatz Dünsberg-Gruppe oder Lahn-Sieg-Gruppe bezeichnet werden kann.“<sup>1302</sup> hingewiesen, die die Region Sauer-, Siegerland, Westerwald und das Lahnggebiet umfasst. Für die, aufgrund ähnlich dekorierte Gürtelhaken, von F. Verse diskutierte Distributionsrichtung des Siegerländer Eisens in die heutigen Niederlande, im Gebiet zwischen

Maas und dem Niederrhein, konnten in der vorliegenden Auswertung der Eisenproduktionsstätten keine weiteren Hinweise gefunden werden.<sup>1303</sup> Auch die Auswertung der Bestattungsformen und des Fundmaterials des Gräberfeldes von Netphen-Deutz zeigt mit Parallelen zu Lahnau-Waldgirmes und der Wetterau eine deutlich ins heutige Hessen ausgeprägte Richtung.<sup>1304</sup> Von besonderem Interesse werden für die zukünftige Forschungen im Siegerland auch die weiteren Untersuchungen der latènezeitlichen Eisenproduktion im süddeutschen Raum sein, da sich abzeichnet, dass die dortige Produktion länger lief als bisher angenommen und möglicherweise von der Siegerländer Eisenwirtschaft abgelöst wird. Es stellt sich somit die Frage, ob das Siegerländer Eisen nicht auch über den sich andeutenden Raum der Höhensiedlungen im heutigen Hessen hinweg Abnehmerkreise in den süddeutschen Oppida hatte. Die sehr ähnlichen Technologien der dortigen, ebenfalls keltisch geprägten Bevölkerung, die sich sowohl in der Eisenverhüttung als auch in der Schmiedetätigkeit abzeichnen, würden das Auftreten der bereits entwickelten Eisentechnologie im Siegerland erklären.

## 2. Ökonometrie der Prozessschritte

Der aus dem Wirtschaftsbereich stammende Begriff der Ökonometrie wird wie folgt definiert: *„Die Ökonometrie (engl. Econometrics = economic measurement) bzw. die Regressionsanalyse als eines ihrer bedeutendsten Teilgebiete befasst sich mit der Untersuchung quantitativer Zusammenhänge zwischen Variablen. Sie liefern uns ein Instrumentarium, mit dem wir die Veränderungen einer Variablen durch Veränderungen einer oder mehrerer anderer Variablen erklären können. Durch eine derartige Möglichkeit der Erklärung der Entwicklung einer Variablen ermöglicht uns die Ökonometrie auch die Prognose zukünftiger Veränderungen. Dies hat vor allem im Zusammenhang mit wirtschafts- und unternehmenspolitischen Entscheidungen große Bedeutung.“*<sup>1305</sup>

Ausführlich wurde Thema ökonomischer Untersuchungen in der vorgeschichtlichen Rohstoffarchäologie von Th. Stöllner, E. Hanning und A. Hornschuch 2011 dargelegt.<sup>1306</sup> Daher werden im Folgenden nur kurz einige wichtige Aspekte hierzu aufgegriffen, die v. a. in Bezug zu den Grundlagen, die die jahrzehntelange Forschung im Siegerland hierzu liefert, gebracht werden können. Diese Grundlagen sind aus unterschiedlichen Gründen nicht für alle Prozessschritte gleichermaßen vorhanden, weshalb sich im Siegerland eine Ökonometrie der Prozessschritte unterschiedlich gut durchführen lässt. Dies spiegelt sich auch in den Ergebnissen der ökonomischen Überlegungen wider. Mittels der Ökonometrie wird in der Montan-, und weiter gefasst in der Rohstoffarchäologie, versucht zu ermitteln, wieviel in einem gewissen Zeitraum produziert worden ist. Dies lässt wiederum auf eine für den Eigenbedarf oder darüber hinaus gehende Wirtschaftsweise schließen. Dies

<sup>1298</sup> Zeiler 2013, 129-130; Zeiler 2015c, 127.

<sup>1299</sup> Zeiler 2013, 129-135.

<sup>1300</sup> Zeiler 2013, 134; Garner 2010a, 47-48; Verse 2015, 161.

<sup>1301</sup> Laumann 1993b, 61, 62 Abb. 18,3; Garner 2010a, 47; Verse 2015.

<sup>1302</sup> Sicherl 2015, 37.

<sup>1303</sup> Verse 2015, 161.

<sup>1304</sup> Zeiler – Nikulski 2015.

<sup>1305</sup> Rottmann – Auer 2013, 413.

<sup>1306</sup> Stöllner u. a. 2011.

beinhaltet auch die Anzahl der an dieser Wirtschaft beteiligten Personen, „[...] die häufig über die Frage, ob wir zum Beispiel den Montansektor als Leitwirtschaft in einer Region betrachten dürfen [entscheidet]“.<sup>1307</sup> Für die Verhüttung bieten sich die Schlackenhalde als Ausgangspunkt der Berechnung der produzierten Metallmenge an. Die Tonnagen der Schlackenhalde werden meist durch Schätzwerte ermittelt.<sup>1308</sup> Im Siegerland ist es durch die Grabung am Gerhardsseifen möglich, den tatsächlich noch existent gewesenen Tonnagenwert der Fundstelle zu errechnen. Auch ist hier eine zuverlässige Kombination mit archäometallurgischen Daten möglich, die die einzelnen Produktionsschritte innerhalb der chaîne opératoire abdecken. Dennoch ist zu beachten, dass die noch vorhandenen Schlacken, aufgrund ihrer Wiederverwendung im Mittelalter und bis in die heutige Zeit hinein, nicht mehr den ursprünglichen Schlackemengen entsprechen und auch ihr Verhältnis zu den Ofenwänden verfälscht ist, da diese im Gegensatz zu den Schlacken keinen Wiederverwendungswert hatten und so vor Ort verblieben. Dies bereitet bei den Produktionsberechnungen der Eisenherstellung große Probleme. Die folgenden Berechnungen werden den Prozessschritten folgend von den vorbereitenden Schritten der Verhüttung bis zum Fertigen des Endproduktes geführt und beginnen aufgrund des nicht nachweisbaren Bergbaus zunächst bei dem Bau der Verhüttungsöfen.

Anders als bei den Berechnungen der Eisenproduktion liegt durch die vielfach dokumentierten Ofenbefunde eine gute Datenbasis vor, die eine Eruiierung des Arbeits-, Personen- und Zeitaufwandes bei dem Bau der Öfen ermöglicht. Vielfach wird sich bei derartigen Untersuchungen hinsichtlich der Produktionsberechnungen hauptsächlich auf die Eisen- bzw. das Metallausbringen konzentriert und nur selten wird der Bau der Öfen als Prozessschritt miteinbezogen wie bspw. im Dietzhölzetal.<sup>1309</sup> Dies ist allerdings ein wichtiger Schritt innerhalb der chaîne opératoire der Eisenproduktion, ohne dem eine Verhüttung nicht möglich ist. Daher müssen auch hier Arbeitszeit und Personenanzahl für den Bau der Öfen berücksichtigt werden.

Bei der Berechnung des Volumens des aus dem Hang zu entfernenden Lehmmaterials zum Bau der Öfen wurde zunächst auf die in situ Befunde der latènezeitlichen Öfen am Gerhardsseifen zurückgegriffen. Inklusive der Kaolinummantelung kann man so von max. 2 m Außendurchmesser für das zu berechnende Volumen ausgehen. Die sich so, inklusive Kaolinschicht, abzeichnende, rundliche Form am Gerhardsseifen legt theoretisch eine vereinfachte Volumenberechnung anhand einer Kugelform nahe. Da der benötigte Aushubraum allerdings mit rund 1 m<sup>3</sup><sup>1310</sup> weniger hoch, als breit ist widerspricht er einer kugelförmigen Volumenberechnung. Zutreffender ist hier eine rechteckige Form. Das Rechteckvolumen ergibt rund 4 m<sup>3</sup> als Näherungswert für den benötigten Platz im Hang. Für die Berechnung

der auszuhebenden Hanglehmtonnagen wurde ein Durchschnittswert der Dichte von Lehm (erdfeucht) von 2,1 t/m<sup>3</sup> veranschlagt.<sup>1311</sup> Dies ergibt bei den 4 m<sup>3</sup> des Rechteckvolumens 8,4 t zu bewegende Masse. Bei den leicht variierenden Ofendimensionen, v. a. bei fehlenden Kaolinmantel, ist von einer größeren Spannweite der jeweils ausgehobenen Ofenstandfläche auszugehen, wobei hier, je nach Gelände, auch der Steinkanal z. T. mit zu berücksichtigen wäre. Bei einem, ohne Kaolinmantel, 1,4 m breiten Ofen ist mit einem Volumen von 1,96 m<sup>3</sup> von rund 4,12 t Lehmmaterial auszugehen. Somit liegt für den Bau eines neuen Verhüttungssofens bei gerundeten Werten eine Spannweite von min. 4 t bis max. 8,5 t bewegter Hangmasse vor.

Wie in dieser Dissertation gezeigt werden konnte, sind die Verhüttungsöfen immer in derselben Bauweise mit annähernd gleichen Innenmaßen errichtet. Um der birnenförmigen Form der Öfen im Siegerland gerecht zu werden, wurde für die Berechnung des inneren Volumens der Verhüttungsöfen für die untere Ofenhälfte die Volumenformel einer Kugelschicht und für die obere Ofenhälfte diejenige eines Kegelstumpfes gewählt. Die Kugelschicht ergibt bei 0,60 m Herddurchmesser und 1 m Durchmesser in dem mittigen, bauchigen Bereich des Ofens bei 0,43 m Höhe ein Volumen von 0,19 m<sup>3</sup>. Der Kegelstumpf hat bei 1 m im unteren Durchmesser und 0,30 m im oberen Durchmesser sowie einer Höhe von 0,30 m ein Volumen von 0,11 m<sup>3</sup>. Der Näherungswert für das innere Volumen eines latènezeitlichen Verhüttungssofens im Siegerland liegt damit bei 300 l. Bei der minimalen und maximalen Hanglehmtonnage bedeutet dies, dass zwischen 96,5 % und 92,5 %, somit durchschnittlich 94,5 % des ursprünglich entnommenen Volumens wieder durch die Ofenkonstruktion in den ausgeschachteten Raum verbaut wurde. Da die Verhüttungsöfen zum Großteil aus Lehm bestanden, bedeutet dies, dass in etwa 3,78 t bis 8 t Ofenmasse verbaut wurde. Hiervon abzuziehen wären weitere Ofenbaubestandteile wie bspw. das Korbgeflecht, sodass die verbaute Lehmtonnagen etwas geringer anzusetzen sein wird.

In Anlehnung an das Töpferofenexperiment von J. Reschreiter und N. Tuzar, die für ihren Grubenaushub mit vier Personen für 10 t Aushub 10 Std. benötigten,<sup>1312</sup> wurde für das Siegerland der Arbeitsaufwand für den Aushub eines Ofenstandortes im Hang berechnet. Dieser liegt bei der errechneten Tonnagenspannweite bei vier Personen zwischen 4 Std. und 8,5 Std. Bei nur zwei Personen verdoppelt sich die Arbeitszeit usw. Dementsprechend ist es aufgrund ähnlicher Tonnagen wahrscheinlich, dass der Bau der Öfen, nachdem das Korbgeflecht errichtet und der Lehm für den Ofenbau gemagert wurde, einen ähnlichen personellen und zeitlichen Arbeitsaufwand erforderte. Ein Ofenbau hätte somit aller Wahrscheinlichkeit nach etwa zwei, max. drei Tage Zeit in Anspruch genommen. In dem Verhüttungsexperiment von Neuenbürg ließ man den Ofen anschließend erst trocknen. Die dabei durch den Schrumpfprozess entstandenen Risse wurden ausgebessert und der Ofen zur Stabilisierung gebrannt, woraufhin wieder Ris-

<sup>1307</sup> Stöllner u. a. 2011, 115.

<sup>1308</sup> Bachmann 1982, 4-5; Hauptmann 1985, 116; Weisgerber 1993, 54, 58, 67; Stöllner 2011 u. a., 116.

<sup>1309</sup> Lammers 2005, 391.

<sup>1310</sup> Der Ofen steht nur bis zu den Schultern und nicht in seiner gesamten Höhe im Hang.

<sup>1311</sup> Batran u. a. 2001, 126.

<sup>1312</sup> Reschreiter – Tuzar 1994, 195-196.

se entstehen konnten und Reparaturarbeiten durchgeführt werden mussten.<sup>1313</sup> Für diese Schritte wurden keine Zeitangaben publiziert, in dem Töpferofenexperiment von J. Reschreiter und N. Tuzar hat man den Brennvorgang der unteren Ofenkonstruktion mit 10 Std. angegeben, danach folgten dort der Kuppelaufbau und ein zweiter Brand.<sup>1314</sup> So ist für den Siegerländer Ofenbau mit einem weiteren Arbeits- bzw. Zeitaufwand von ein bis zwei Tagen zu rechnen, womit ein in den Hang gebauter Verhüttungssofen aller Wahrscheinlichkeit nach in drei bis fünf Tagen fertig gestellt werden konnte. Aussagen über die Verhüttungsdauer für eine Ofenreise gestaltet sich schwierig, da die bisher durchgeführten Experimente hierzu nicht repräsentativ für das Siegerland herangezogen werden können, da sie Öfen meist in Schachtbauweise und Holzkohle anstelle von Holz verwenden.<sup>1315</sup>

Mit der Fundstelle Gerhardsseifen wurden erstmals die vollständigen, metallurgischen Überreste innerhalb der Grabungsgrenze eines Verhüttungsplatzes im Siegerland gezählt und gewogen.<sup>1316</sup> Anhand dieses Beispiels können sehr gut die vielen verschiedenen Faktoren, die eine Berechnung der einzelnen Prozessschritte sowie die eigentliche Eisenausbringung betreffen, vor Augen geführt werden. Die Fundstelle Gerhardsseifen war, wie erwähnt, stark mittelalterlich überprägt und das metallurgische Material vielfach wieder verwendet. Aufgrund dieser Störungen sind die latènezeitlichen Schlacken v. a. der obersten Grabungsschichten verstreut und z. T. mit dem mittelalterlichen Schlackenmaterial vermischt. Wie stark die Störung durch das Mittelalter ist, zeigt auch der mittelalterliche Ofenbefund, der in den Arbeitskanal des eisenzeitlichen Ofen I eingelassen wurde. Gut in ihren Grenzen zu erfassen war nur noch die zum Ofen I zugehörige Schlackenhalde.

Da die Fundstelle Gerhardsseifen stark überprägt war und die 6,5 t erfassten Schlacken nicht in ihrer gesamten Masse in ihrer ursprünglichen Menge vorlagen, können die 6,5 t aufgenommenen Schlacken nicht auf einen bestimmten Kubikmeterbereich bezogen werden. Daher wurde für die nachfolgenden Berechnungen der Produktionsmenge des Eisens sowie der benötigten Erze etc. auf die Schnitte 5 und 6 der Grabung von 2012 am Gerhardsseifen zurückgegriffen. Diese Schnitte lagen in einer eisenzeitlichen Halde unterhalb des dortigen Ofen I und konnten in ihrem Volumen bestimmt werden. Die dort geborgenen Funde können sicher dieser Grabung der Halde zugeordnet werden, sodass sich hier die Möglichkeit bot, ein relativ genaues Verhältnis von Volumen und Schlackenmenge zu ermitteln.<sup>1317</sup> Das gesamte Fundmaterial der insgesamt mit 11,84 m<sup>3</sup>

untersuchten Fläche barg rund 1,91 t Material aufgeteilt auf 506,994 kg Schlacken, 1,385 t Ofenwänden, 9,343 kg Quarz und weiteres Gestein sowie 8,263 kg Erz.<sup>1318</sup> Die Verteilung der Gewichtung von Schlacken und Ofenwänden zeigt deutlich das Bild, das von J. Garner dargestellt wurde, nach dem die Ofenwände ungewöhnlich stark im Haldenmaterial vertreten sind, was im Zusammenhang mit der Wiederverwendung der Schlacken im Mittelalter zu sehen sein wird. Unter den 506,994 kg Schlacken wurden 24,145 kg mittelalterliche Schlacken geborgen, die aus der folgenden Berechnung herausgenommen wurden. Somit ergeben sich 482,849 kg Schlacken auf einem Volumen von 2,90 m<sup>3</sup>.

Für die Berechnung der Produktionsmenge des am Gerhardsseifen verhütteten Eisens diente im Folgenden die Produktionsvolumenberechnung von Joldelund als Vorbild.<sup>1319</sup> Die Durchschnittswerte in Gew.-% wurden seitens der Archäometallurgie innerhalb des Siegerlandprojektes von D. Demant zur Verfügung gestellt, die Werte zur Umrechnung von FeO in Fe und Fe in FeO wurden dem „Praktikum der Analytischen Geochemie“ von H. Heinrichs entnommen.<sup>1320</sup> Die Berechnung der produzierten Eisenmenge nach der Formeln, die M. Ganzelewski für Joldelund anwandte, ergeben:

$$\frac{0,482849 \text{ t (Schlacken)}}{100} = \frac{X}{58 \text{ (Gew. \% FeO Schlacken)}}$$

$$X = 0,2800472 \text{ t (FeO Gewicht Schlacken)}$$

$$\begin{aligned} & \text{2. Schritt} \\ & 0,2800472 \text{ t (FeO Gewicht Schlacken)} \times 0,7773 \\ & = 0,2176806 \text{ t Fe Schlacken} \end{aligned}$$

$$\frac{0,2176806 \text{ t Fe}}{25 \text{ Gew. \% Fe Erz}} = \frac{X}{75 \text{ Gew. \% Fe Erz ausgebracht}}$$

$$X = 0,65304 \text{ t Fe ausgebracht}$$

$$X = 653,04 \text{ kg Fe ausgebracht}$$

Die durchschnittlichen FeO –Gehalte der Rösterze und der Fließschlacken am Gerhardsseifen mit 85 Gew.% für Rösterz sowie 58 Gew.% für Fließschlacke ergeben nach dem Diagramm zur Ermittlung der Eisenausbringung nach E. Schürmann 75 Gew.% Fe Gehalt bei dem Erz.<sup>1321</sup> Nach E. Schürmann wird „[...] hier un-

<sup>1313</sup> Gassmann – Wieland 2008, 142.

<sup>1314</sup> Reschreiter – Tuzar 1994, 198.

<sup>1315</sup> Crew 1991; Gassmann – Wieland 2008; Garner 2010a, 87-88.

<sup>1316</sup> Zeiler 2013, 73-74; Garner u. a. 2013, 105-106.

<sup>1317</sup> Die Einschränkung bezieht sich auf die dünnen Sedimenteinlagerungen, die zwischen den einzelnen Fundmaterialien lagen und während der Grabung dieser Schnitte nicht gewogen werden konnten.

<sup>1318</sup> Für die freundliche Hilfe zur Erstellung der Abfragen sei A. Hornschuch vom Deutschen Bergbau-Museum Bochum an dieser Stelle recht herzlich gedankt.

<sup>1319</sup> Ganzelewski 2000, 64-67.

<sup>1320</sup> Für FeO in Fe Faktor 0,7773, für Fe in FeO Faktor 1,2865, für FeO in Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> Faktor 1,1113. Siehe Heinrichs 1990, 51. – Für die Ermittlung der Durchschnittswerte in Gew.-% des Siegerlandprojektes sei D. Demant an dieser Stelle recht herzlich gedankt.

<sup>1321</sup> Schürmann 1958, 1307 Bild 12.



ter Eisenausbringung jener Prozentanteil des reduzierten Eisens vom Gesamtanteil des Erzes verstanden.<sup>1322</sup> Es wurde das Diagramm nach E. Schürmann und nicht die um den Parameter Ofenwand erweiterte Version des Schürmann'schen Diagramms von A. Kronz und I. Keesmann verwendet, da die Rolle der Ofenwand im Siegerland nicht abschließend geklärt ist und ausführliche Untersuchungen und Auswertungen des Themenkomplexes noch ausstehen.<sup>1323</sup> Es wurden nach dem Diagramm von Schürmann nur 25 Gew.% Fe nicht aus dem eingesetzten Erz im Siegerland ausgebracht, die so in die Schlacke gingen, was im Vergleich zu Joldelund, sehr hoch ist. Dort wurden nur 28 Gew.% Fe Gehalt des eingesetzten Raseneisenerzes aus dem Verhüttungsvorgang der Schachtöfen überhaupt ausgebracht und 72 Gew.% gingen verloren.<sup>1324</sup> Hierfür werden neben der unterschiedlichen Ofentechnologie, v. a. der Manganreichtum der Siegerländer Erze verantwortlich sein. Dieser lagert sich, wie bereits erwähnt, anstelle des Eisens in den Schlacken ab und befördert so eine höhere Eisenausbringung. Da am Gerhardsseifen nur die Hälfte der noch vorhandenen Halde gegraben wurde, ist von einer doppelt so hohen ausgebrachten Eisenmenge und daher von **1,306 t** auszugehen. Dies stellt aufgrund der starken Nachnutzung der Schlacken am Gerhardsseifen den Minimalwert dar.

Anhand des obig berechneten Fe-Gehaltes der Schlacken von 0,2176806 t und den 25 Gew.% im Erz verbliebenen Fe im Erz können die Näherungswerte der Erzmengen gemäß der Formeln von Joldelund ermittelt werden:

1. Schritt

$$\frac{0,2176806 \text{ t Fe Schlacken}}{25 \text{ Gew\% Erz}} = \frac{X}{100 \text{ Gew\% Erz}}$$

$$X = 0,87072 \text{ t Fe Erz}$$

2. Schritt

$$0,87072 \text{ t Fe Erz} \times 1,2865 = 1,1201812 \text{ t FeO Erz}$$

3. Schritt

$$\frac{1,1201812 \text{ t FeO Erz}}{77 \text{ Gew\% FeO Erz}} = \frac{X}{100 \text{ Gew\%}}$$

$$X = 1,4547800 \text{ t Fe als FeO Gesamtgewicht Rösterz}$$

4. Schritt

$$\begin{aligned} &1,4547800 \text{ t Fe als FeO Gesamtgewicht Rösterz} \\ &- \underline{1,1201812 \text{ t FeO Erz}} \\ &0,3345988 \text{ t Gangart} \end{aligned}$$

5. Schritt

$$\begin{aligned} &1,1201812 \text{ t FeO Erz} \times 1,1113 \\ &= 1,2448573 \text{ t Fe}_2\text{O}_3 \text{ Erz} \end{aligned}$$

6. Schritt

$$\begin{aligned} &1,2448573 \text{ t Fe}_2\text{O}_3 \text{ Erz} \\ &+ 0,3345988 \text{ t Gangart} \\ &1,5794561 \text{ t Fe als Fe}_2\text{O}_3 \text{ Rösterz} \\ &\approx \underline{1,6 \text{ t Rösterz}} \end{aligned}$$

Der berechnete Haldenausschnitt zeigt, dass das verwendete Erz etwa 0,87 t Fe enthielt. Die Menge des eingesetzten Rösterzes beträgt 1,45 t. Da es sich meist um dreiwertige Eisenoxide handelt,<sup>1325</sup> erfolgte die in Schritt 5 dargelegte Umrechnung FeO in Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>,<sup>1326</sup> womit dann rund 1,6 t Rösterze vorliegen. Da die Halde doppelt so groß war, wird, wie schon bei der ausgebrachten Fe Menge von 1,3 t, von mind. doppelt so viel verwendetem Erz auszugehen sein, was theoretisch **3,2 t Rösterz** mit einem Fe-Gehalt von 1,74 t Fe bedeutet.

Die Zerkleinerung der Erze für den Schmelzversuch mit einem Neuenbürger Ofen nahm für 10 kg Erz eine Person einen ganzen Tag in Anspruch.<sup>1327</sup> Für die Erzmengung am Gerhardsseifen mit 3,2 t bedeutete dies, dass eine Person fast ein Jahr lang (320 Tage) mit Pocharbeiten beschäftigt gewesen wäre. Bei vier Personen wären insgesamt zweieinhalb Monate Pocharbeit zu veranschlagen. Da diese Menge an Erz allerdings auf diverse Ofenreisen aufgeteilt verarbeitet wurde, stellt sich bei dem Arbeitsaufwand die Frage, ob die vorbereitenden Maßnahmen wie Rösten und Pochen durchweg durchgeführt und so immer Material für die Ofenbeschickung auf Vorrat vorhanden war, oder ob gezielt die Charge erst vor jedem neuen Verhüttungsvorgang hergestellt wurde. In letzterem Falle hätte es, auch in Bezug auf das Brennmaterial Holz, vor jeder Verhüttung eine Vorlaufzeit zur Vorbereitung des Verhüttungsmaterials gegeben, sodass eine permanente Durchführung der vorbereitenden Schritte wie Rösten, Pochen, Holz schlagen und trocknen nicht abwegig ist bzw. auch sinnvoll erscheint. Die für den Ofenbau diskutierte Anzahl von drei bis vier benötigter Personen für einen Verhüttungsplatz erhärtet sich an dieser Stelle.

Da die bisher gegrabenen Verhüttungsöfen im Siegerland meist ganz oder zumindest teilweise ausgeräumt sind, können hier nicht wie bspw. in Joldelund durch das Gewicht der in situ Schlacken der letzten Betriebsphase eines Ofens Rückschlüsse auf den Produktionsumfang einer einzigen Ofenreise geschlossen werden. Anstelle dessen können durch die noch erfassbare, ausgebrachte Gesamtluppenmenge und dem Ofenvolumen theoretische Näherungswerte zu dem Luppengewicht und eines Verhüttungsprozesses diskutiert werden. Für die Berechnung des inneren Volumens der Siegerländer Öfen wurde der innere Ofenkörper in

<sup>1322</sup> Schürmann 1958, 1307.

<sup>1323</sup> Kronz – Keesmann 2005, 445-447, 445 Abb. 10.1 und Abb. 10.2.

<sup>1324</sup> Ganzelewski 2000, 64-65.

<sup>1325</sup> Garner 2010, 61.

<sup>1326</sup> Für FeO in Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> Faktor 1,1113. Siehe Heinrichs 1990, 51.

<sup>1327</sup> Gassmann – Wieland 2008, 142.

einen oberen Kegelstumpf und eine untere Kugelschicht eingeteilt. Der Übergang zum oberen Kegelstumpf markiert hierbei den Bereich der Luppenbildung im Kuppelbereich, wie er von J. Garner für die Siegerländer Kuppelöfen diskutiert wurde.<sup>1328</sup> Der Kegelstumpf besitzt 0,11 m<sup>3</sup> bzw. 110 dm<sup>3</sup> Volumen. Wenn theoretisch von max. der Hälfte bis ein Viertel des Kuppel- bzw. Kegelstumpfvolumens ausgegangen wird, ergibt dies bei einer Dichte von Eisen von 7,87 kg/dm<sup>3</sup> und einer Gesamt-luppenausbeute von Minimum 1,3 t rund 200 kg bis 400 kg Luppe pro Verhüttungsdurchlauf.<sup>1329</sup> Damit wären für einen Ofen zwischen drei und sieben Verhüttungen am Gerhardsseifen denkbar. Da die Öfen allerdings nicht nach jedem Ausräumen dasselbe Volumen wieder erreichen, durch Verschlackung, Reparaturen etc. und auch die Dichte des Eisens nicht auf den unreinigten Luppenschwamm als Ganzes übertragen werden kann, wird die tatsächliche Ausbeute pro Ofenreise geringer ausgefallen sein. Wenn man demnach von um die 100 kg bis 200 kg Gewicht ausgebrachter Luppe ausgeht, ergeben sich sieben bis fünfzehn Betriebsphasen für einen Ofen.

H. Laumann ging bei seiner Holzmengenberechnung für die latènezeitliche Verhüttung im Siegerland von 40 t Holz aus, das nach der damals noch angenommenen Verweilung 8 t Holzkohle ergeben hätte, womit sich max. 1,2 t Rohluppe hätten erreichen lassen.<sup>1330</sup> Wie Laumann auf diese Werte kommt, legt er nicht dar, was bereits von M. Zeiler angemerkt wurde, der davon ausgeht, dass sie den Erfahrungen der Haubergwirtschaft entlehnt sind.<sup>1331</sup> Die neuen Ergebnisse der Palynologie konnten die von R. Pott postulierte eisenzeitliche Niederwaldwirtschaft nicht bestätigen.<sup>1332</sup> Aufgrund der fehlenden, eisenzeitlichen Meiler muss das Holz unverweilert für die Verhüttung genutzt worden sein, was mitunter auch eine Erklärung für die großen Dimensionen der Öfen ist, wie von M. Zeiler formuliert.<sup>1333</sup>

Für die Neuenbürger, Joldelunder und einigen anderen Verhüttungsöfen wird Verhältnis von Erz zu Holzkohle von 1 : 1 ausgegangen. Aufgrund der Ähnlichkeit der Neuenbürger und der Siegerländer Ofenbauten sowie des im Schwarzwald erfolgreich umgesetzten Verhüttungsexperimentes mit dem genannten Erz-, Holzkohlenverhältnis, wird in der folgenden theoretischen Mengenbestimmung des benötigten Holzes für den Verhüttungsprozess im Ofen ebenfalls von einem 1 : 1 Verhältnis ausgegangen.<sup>1334</sup> Wie oft das im Siegerland eingesetzte Holz anstelle von Holzkohle allerdings nach der Verkohlung der vorigen Holzfuhr nachgelegt werden musste, ist unklar. Nach D. Lammers, der sich wiederum auf G. Sperl bezieht, nimmt die Holzkohle bis das Zehnfache des Erzvolumens ein.<sup>1335</sup> Bei einer angenom-

menen Dichte des Erzes von 4,3 g/cm<sup>3</sup> ergibt dies bei den errechneten 3,2 t Erz am Gerhardsseifen 137,6 m<sup>3</sup> Holzkohle.<sup>1336</sup> Damit wären nach V. Serneels und L. Eschenlohr etwas mehr als 0,6 ha Wald benötigt worden.<sup>1337</sup> Bei einem Volumenverlust des Holzes zu Holzkohle von 70% bedeutet dies ein ursprüngliches Holzvolumen von 458,67 m<sup>3</sup>.<sup>1338</sup> Bei der Holzmengenberechnung wird nun im letzten Schritt von Buchenholzverwendung ausgegangen, da dies die Holzart ist, die vor dem anthropogenen Eingriff den Waldbestand gebildet hat und auch nachweislich für die Verhüttung verwendet wurde. Die Veränderung im Gehölzbestand spiegelt sich zwar auch in der Nutzung wider, da sich hier aber offenbar Holzarten vermischen und deren Mischungsverhältnis nicht geklärt ist, können hierzu keine Näherungswerte ermittelt werden. Daneben hat Buche den Vorteil, dass sich ihre Rohdichte im lufttrockenen Zustand nicht von derjenigen der Eiche unterscheidet und damit die beiden bevorzugt genutzten Baumarten der Verhüttung erfasst werden können.<sup>1339</sup> Bei dem errechneten Volumen von 458,67 m<sup>3</sup> Holz und einer Rohdichte von Buchen- sowie auch Eichenholz im lufttrockenen Zustand von 750 kg/m<sup>3</sup> bedeutet dies 338 t Holz, das verbraucht wurde.

Der Vergleich mit den in der Forschungsliteratur publizierten Berechnungen des Holzverbrauchs für die Produktion von Eisen zeigt, dass sich oftmals allein auf die benötigte Holzmenge für den Verhüttungsvorgang konzentriert wird.<sup>1340</sup> Ein kurzer Hinweis darauf, dass bei einer solchen Holzmengenberechnung auch die übrigen, hiermit zusammenhängenden Arbeits- und Prozessschritte wie z. B. Rösten hinzuzuziehen sind, findet sich bspw. bei der merowingischen Eisenverhüttung von Boulies, Gemeinde Boécourt (Schweiz), bei L. Eschenlohr und V. Serneels, die diesen Punkt jedoch auch nicht eingehender thematisieren.<sup>1341</sup> Dabei werden über die Verhüttung hinaus in unterschiedlichen Maßen unterschiedliche Holzmengen und -größen von Zweigen bis zu ganzen Stämmen direkt und indirekt für die Eisenproduktion benötigt. Für das Siegerland beginnt darüber hinaus bereits durch den fehlenden Nachweis von Meilern und der damit anzunehmenden direkten Holzverwendung anstelle von Holzkohle der Versuch den Holzverbrauch für die Verhüttung zu bestimmen problematisch zu werden. Es ist auch zu bedenken, dass bereits vor dem Verhüttungsprozess der Erze Holz benötigt wird. Das Gerüst, mit dessen Stützfunktion der Ofenkörper aus Lehm gefertigt werden kann, wird aus Zweigen hergestellt. Pfosten um einige Ofenbefunde herum belegen eine weitere, dortige Konstruktion, die meist aufgrund ihrer Konzentration um den Ofenbefund als Gichtbühnen interpretiert wird. Der Aufbau dieser Gichtbühnen wird neben den Standpfosten aller Wahrscheinlichkeit nach weiteres Holz verbraucht haben. Bevor das Erz verhüttet wurde, hat man es auf einem Holzbett geröstet. Auch

<sup>1328</sup> Garner 2010a, 89.

<sup>1329</sup> Die Dichte nach Brechmann u. a. 2002, 303.

<sup>1330</sup> Laumann 1993a, 35.

<sup>1331</sup> Zeiler 2013, 26.

<sup>1332</sup> Stobbe (i. B.).

<sup>1333</sup> Zeiler 2013, 123.

<sup>1334</sup> Gassmann – Wieland 2008, 142; Ganzelewski 2000, 66.

<sup>1335</sup> Lammers 2005, 391.

<sup>1336</sup> Dichte Goethit nach Hochleitner 1994, 38.

<sup>1337</sup> Eschenlohr – Serneels 1991, 106; Lammers 2005, 391.

<sup>1338</sup> Eschenlohr – Serneels 1991, 106.

<sup>1339</sup> Batran u. a. 2001, 98.

<sup>1340</sup> Siehe bspw. Laumann 1993a, 35; Ganzelewski 2000, 66-67.

<sup>1341</sup> Eschenlohr – Serneels 1991, 106.

einige Werkzeuge werden aus Holz bestanden haben wie bspw. die selten in situ verbliebenen Ambosse, die neben Quarz oder anderem Gestein auch aus einem Holzstamm bestanden haben und so meist spurlos vergangen sein können.<sup>1342</sup> Oftmals gar nicht in der Literatur diskutiert werden die Holzmengen für Ausheiz- und Schmiedearbeiten. Für das Siegerland liegen bisher nicht genügend ausgewertete Schmiedebefunde vor, um Durchschnittsdimensionen der Essen bestimmen zu können wie bei den Verhüttungsöfen. Diese Volumenbestimmungen sind die für die Berechnung des aufnehmbaren Brennmaterials vonnöten. Die Frage nach Ausheizen und Schmieden ist für eine Abschätzung des Holzverbrauchs im Siegerland ebenso relevant wie die Pfostenbauten auf den Podien oder das Holzfeuer für die Nahrungszubereitung etc. Denn sowohl die Podien mit den dortigen Schmieden als auch die Subsistenzwirtschaft stehen in direktem Zusammenhang mit der Eisenproduktion, die nicht nur auf den Verhüttungsvorgang im Ofen zu beschränken ist. Hierbei legen z. T. diversen Pfostenstandspuren an einer Konstruktion auch Reparaturarbeiten und den Austausch von Pfostenstellungen nah wie bspw. bei der Überdachung am Höllenrain. Die wenigen bisherigen Schmiedeeperimente sind in modernen Essen mit modernen Mitteln durchgeführt worden.<sup>1343</sup> Auch die für moderne Schmieden in der Literatur publizierten Mengenangaben für den verwendeten Brennstoff können nicht auf die vorgeschichtlichen Schmieden übertragen werden, da es sich hierbei um Schmiedekohlen und damit um Steinkohle und nicht um die tatsächlich verwendete Holzkohle handelt.<sup>1344</sup> Neben weiteren Schmiedebefunden wie sie am Höllenrain gemacht werden konnten, müssten auch mehrfach, erfolgreich wiederholte Experimente zum Luppenreinigen durchgeführt werden, um eine Datenbasis zum Holzkohlenverbrauch beim Ausheizen und Schmieden zu bekommen.<sup>1345</sup> Da, wie erwähnt, bisher keine Vermeilerung nachgewiesen werden konnte, stellt sich bei einer angenommenen Verwendung von Holzkohle für Schmiedearbeiten die Frage nach der Herkunft dieser. Eine Möglichkeit wäre die Verwendung noch nicht veraschter Holzkohlen aus den Verhüttungsöfen. Diese hätten zusammen mit den Luppen an die Schmiedeplätze gelangen können.

Ein weiterer, indirekter Verbrauchszweig für Holz ist die Agrarwirtschaft, die Holz bspw. für einen Pflugschar benötigt. Neben das Fällen von Bäumen für Agrarwirtschaft, Eisenproduktion etc. ist auch ein „Verbrauch“ von Holz im entfernten Sinne durch eine mögliche Waldweidewirtschaft nicht auszuschließen. Aufgrund des sich hohen Organisationsgrades und ökonomischen Vorgehens bei der Eisenproduktion im Siegerland, die sich durch die intentionell groß dimensionierten Öfen, die so möglichst viel Eisen in einer Ofenreise erzielen konnten, die Mehrfachnutzung der

Öfen, der Arbeitsteilung zwischen Schmieden und Verhütten usw. abzeichnen, ist daneben auch eine mehrfache Wiederverwendung und Umnutzung von Holz wahrscheinlich. Eine solche Wiederverwertung kann archäologisch bisher allerdings kaum erfasst und daher bei einer Holzmengenberechnung nicht subtrahiert werden.

Anders das zuvor berechnete Erz, das allein für die Eisenproduktion eingesetzt wurde und explizit hierauf berechnet werden kann,<sup>1346</sup> ist der Rohstoff Holz praktisch universal einsetzbar für eine Vielzahl von Arbeits- und Produktionsschritten. Diese Variationsvielfalt birgt, wie gezeigt, eine hohe Anzahl an unbekanntem Faktoren in sich, die so, anders als beim Erz, keine klare Berechnungsgrundlage definieren lassen. Daher spiegelt die Berechnung des Holzverbrauchs allein für den Verhüttungsvorgang nicht den Holzverbrauch des eisenzeitlichen Siegerlandes wider, wie es die Holzberechnungen in der Forschungsliteratur auch anderer Regionen oft suggerieren. Daher ist es zwar nicht umsetzbar, konkrete Zahlen als Näherungswerte zu nennen wie bspw. für die Erzmengen, allerdings geben sowohl die obig aufgezählten, vielfachen Verwendungen eine Vorstellung über den immensen Bedarf dieser Ressource, als auch die Ergebnisse der Palynologie und Anthrakologie, die sehr gut den starken, anthropogenen Eingriff in den Siegerländer Waldbestand wiedergeben.

Da bei dem Ausheiz- und anschließenden Schmiedeprozess noch Eisen verloren geht, geben die am Gerhardsseifen errechneten 1,306 t nicht die für die Distribution zur Verfügung stehenden Eisenmasse wider. Auch wenn die metallurgischen Experimente von P. Crew hierzu nicht den Konditionen der vorgeschichtlichen Schmieden im Siegerland entsprechen, sondern mit modernen Schmiedeherden und -hammer sowie mineralischer Kohle durchgeführt wurden, geben sie doch eine ungefähre Vorstellung von dem Verlust, der durch die Ausheiz- und Schmiedearbeiten entsteht.<sup>1347</sup> Demnach verbleiben etwa 30 % der ausgebrachten Luppe letztendlich für die Distribution und 70 % gehen bei Ausheiz- und Schmiedearbeiten verloren.<sup>1348</sup> Für die 1,306 t Minimum ausgebrachte Luppe bedeutet dies, dass das Material auf 391,80 kg ausgeschmiedetes Eisen reduziert.

Wieviel Erz und Holz ein einzelner Verhüttungsöfen für eine Ofenreise letztendlich verbraucht hat, ist ebenso unklar wie die Menge an Luppe, die hier nur hypothetisch geschätzt werden konnte. Anders als in Joldelund oder dem Dietzhölzetal liegen im Siegerland bisher nur ganz oder in Teilen ausgeräumte Öfen vor, die so keine Bestimmung der verbliebene Schlackenmasse in den Öfen zulässt, was in den genannten Beispielen die Grundlage für die Berechnung der genannten Faktoren bildet. Das Erfassen der Gewichte des gegrabenen

<sup>1342</sup> Für den Hinweis eines Holzambosses aus Holz sei D. Demant an dieser Stelle recht herzlich gedankt.

<sup>1343</sup> Siehe bspw. Crew 1991, 29-35; Crew 2011.

<sup>1344</sup> Hundeshagen 2007, 16-17.

<sup>1345</sup> Für die anregende Diskussion sei M. Zeiler an dieser Stelle recht herzlich gedankt.

<sup>1346</sup> Die Verwendung von Erz als Magerungsbestandteil in Keramik kann in diesem Zusammenhang nicht in mit der eigentlichen Intention des Erzabbaus in Verbindung gebracht werden, da sie entweder unabsichtlich oder als Resteverwertung in das Keramikmaterial eingebracht wurde.

<sup>1347</sup> Crew 1991, 32-35.

<sup>1348</sup> Crew 1991, 34; Ganzelewski 2000, 65.

Haldenausschnittes am Gerhardsseifen konnte hingegen zu positiven Ergebnissen führen. Hier war es zum ersten Mal im Siegerland möglich, eine Schlackenhalde auf ihren noch vorhandenen Schlackenanteil zu berechnen. Ähnliche Versuche wurden am Mitterberg durchgeführt. Hier wurde der einzelne Materialinhalt eines Kubus ermittelt und so die tatsächliche Schlackenmenge pro m<sup>3</sup> errechnet.<sup>1349</sup> Im Siegerland konnten die Zusammensetzung der Halde in einem größeren Volumen erfasst und theoretisch auf die gesamte Halde hochgerechnet werden. Dieser Näherungswert zeigt im Vergleich zu der in der Bestimmung der Schlackentonnage üblicherweise verwendeten Formel nach H.-G. Bachmann, dass der dortige Wert der Schüttdichte, als kritischster Wert der Formel, wie auch Bachmann anmerkt, im Falle des Siegerlandes auf rund 0,475 reduziert werden müsste, um das gemessene Schlackengewicht der Halde zu errechnen. Formel nach H.-G. Bachmann:

*Volumen (m<sup>3</sup>) x spez. Gewicht (g/cm<sup>3</sup>, hier 3,5) x Schüttdichte (hier 0,8) = Schlackenmenge in Tonnen.*<sup>1350</sup> Die Formel wurde bisher für die Berechnung von Kupferschlackentonnagen verwendet, von Bachmann aber nicht speziell hierauf erstellt.<sup>1351</sup> Um die Formel für die Eisenschlackenhalden im Siegerland anzupassen, müssten von diversen Fundstellen sowohl die spezifische Dichte der dortigen Erze wie auch die Schüttdichte berechnet werden. Wie das Beispiel Gerhardsseifen zeigt, sind ansonsten die errechneten Schlackenmengen pro Kubikmeter höher als die tatsächlich im vollständig gefüllten Volumen vorhandenen: 2,9 m<sup>3</sup> enthielten 482,849 kg Schlacke, rechnerisch nach der Formel Bachmann wären es 2,9 m<sup>3</sup> x 3,5 x 0,8 = 8,12 t. Daher ist gerade im Siegerland, wo die Halden stark abgetragen, z. T. mit mittelalterlichen Schlacken vermischt und auch durch moderne Waldwirtschaften etc. gestört sind, eine Berechnung der Schlackentonnage nach der Formel Bachmanns irreführend. Ohne eine Adaption dieser Formel ist der sicherste Berechnungsweg der Schlackenmenge noch durch Sondageschnitte und der dortigen Materialermittlung zu erreichen. Durch die starken Störungen kann auch in diesem Verfahren jedoch immer nur ein minimal angesetzter Näherungswert erreicht werden. Die voranstehenden Näherungswerte vermitteln bereits eine Vorstellung von dem industriellen Ausmaß der Eisenproduktion im Siegerland, die zusammen mit den hunderten anzunehmenden, mehrfach genutzten Öfen tausende Tonnen hochwertigen Stahl für einen überregionalen Abnehmer produziert haben.

<sup>1349</sup> Stöllner u. a. 2011, 122-127.

<sup>1350</sup> Formel für die Berechnung der Schlackentonnage nach H.-G. Bachmann, die auch von A. Hauptmann für die Berechnung der Schlackentonnage im Oman angewendet wurde: Dies wurde im Folgenden von G. Weisgerber für die Berechnungen der Schlackentonnagen weiterer Fundstellen im Oman angewandt. – Bachmann 1982, 5; Hauptmann 1985, 116; Weisgerber 1993, 54, 58, 67; Stöllner 2011 u. a., 116, 122-126.

<sup>1351</sup> Bachmann 1982, 4-5.

### 3. Die Technologie der Siegerländer Eisenproduktion im regionalen und überregionalen Vergleich

#### 3.1 Verhüttungsstellen

Der regionale und überregionale Vergleich der Siegerländer Kuppelöfen wurde von J. Garner bereits ausführlich dargelegt.<sup>1352</sup> Daher werden im Folgenden hierzu kurz die wichtigsten Aspekte herausgestellt und durch die neuen Erkenntnisse, die durch die Auswertung der Verhüttungsfundstellen in der vorliegenden Dissertation gewonnen werden konnten, ergänzt. Der Schwerpunkt wird beim überregionalen Vergleich der Verhüttungsöfen auf den skandinavischen Raum, hier insbesondere Dänemark gelegt, da diese Region bisher vergleichsweise wenig in die Forschungsdiskussion miteinbezogen wurde und sich hier konkreten Bezüge zu den latènezeitlichen Verhüttungsöfen andeutenden. Der anschließende technologische Vergleich der Schmiedepätze der latènezeitlichen Eisenproduktion im Siegerland und darüber hinaus ist dagegen insgesamt bisher weniger gut untersucht, was sich auch in der geringeren Anzahl der Vergleichsbeispiele widerspiegelt.

Da zum eisenzeitlichen Erzabbau im Siegerland bisher keine Spuren vorhanden sind, kann nur allgemein eine oberflächennahe Gewinnung des im Eisernen Hut anstehenden Eisenerzes angenommen werden, wie sie z. B. durch Schürfmulden auf den Michelsberg bei Kehlheim vorliegen.<sup>1353</sup> Da die Eisenerze im Siegerland nahe der Seifenquellen auf den Höhen ausbeissen und die Verhüttungsöfen sich an den Uferseiten der Bäche reihen, mussten die Erze nicht weit transportiert werden.<sup>1354</sup> J. Garner konnte hierfür Vergleiche im Burgenland, in Ostbayern und auf der Schwäbischen Alb anführen.<sup>1355</sup> Wie die Grabungen am Gerhardsseifen, Wartestraße, Engs- und Minnerbach zeigen konnten, wurden die Erze direkt an den Verhüttungsstellen durch Zerkleinern und Rösten für die Verhüttung vorbereitet.<sup>1356</sup> Dass wohl direkt Holz und keine Holzkohle für die Verhüttung verwendet wurde, was die fehlenden Meiler und die Größe der Kuppelöfen nahe legen, wurde zuletzt von M. Zeiler und J. Garner formuliert.<sup>1357</sup>

Der Bau der Verhüttungsöfen im Siegerland wurde in Kapitel VII.1 ausführlich dargelegt und wird an dieser Stelle für den Bezug zum überregionalen Vergleich nur kurz referiert.<sup>1358</sup> Mit dem Bau der kuppelförmigen Ver-

<sup>1352</sup> Garner 2010b. - Auch das Verhüttungsmaterial wurde von Garner an anderer Stelle diskutiert – Siehe Garner 2010a.

<sup>1353</sup> Zum eisenzeitlichen Bergbau im Siegerland und zur Kritik des möglichen, spätlatènezeitlichen Bergbaus in Kelheim siehe Garner 2010a, 53-54. Daneben Zeiler 2013, 123-125.

<sup>1354</sup> Garner 2010a, 54; Zeiler 2013, 123-125.

<sup>1355</sup> Garner 2010a, 54.

<sup>1356</sup> Garner 2010a, 30-32, 54; Zeiler 2013, 83-85; Garner u. a. 2012a, 54-56; Garner u. a. 2013, 105.

<sup>1357</sup> Zeiler 2013, 125; Garner – Zeiler 2015, 131.

<sup>1358</sup> Neben einigen Schmiedepätzen, die das Hauptanliegen der Sichtung einiger Fundstellen im Fundarchiv der LWL-Archäologie für Westfalen, Münster waren, konnte auch das



hüttungsöfen wurde an einer geeigneten Hangfläche begonnen, die steil genug war, dass ein rund 1,30 m hoher Ofen bis zu den Schultern im Hang aufgenommen werden konnte.<sup>1359</sup> Ein Korbgeflecht diente zur Stabilisierung des aus anstehenden Lehm und Kaolin bestehenden Ofens, bevor dieser nach einem ersten Brennvorgang selbst standfest war. Die Öfen besaßen einen zum Seifen hin gerichteten, rechteckigen Steinkanal, der mit einer Lehmschicht bestrichen war. An dem Kanal schloss sich eine Breccie an, die sich aus dem Material des Prozesses des ersten Ausheizens der Luppen gebildet hatte. Teilweise besaßen die Öfen eine Gichtbühne und zeigten z. T. noch Düsenöffnungen an Schultern und der Ofenbrust im Kanalbereich, die für den Einsatz von Gebläse sprechen. Der Ofen wurde abwechselnd mit Holz und Erz befüllt und nach der Reduktion des Eisenerzes zur Luppe durch Öffnen der Ofenbrust anschließend über den Kanal entleert, wobei die Luppe ausgeschlagen und die restlichen, metallurgischen Abfälle auf Halden verlagert wurden.<sup>1360</sup> Aufgrund der dichten Reihung sowohl parallel zum Seifen als auch die Hangrichtung vom Seifen weg, zeichnet sich an der unteren Engsbach ab, dass die Öfen dort nicht gleichzeitig in Betrieb gestanden haben können (Plan Nr. 2, 16). Auch an der oberen Minnerbach lässt die Geomagnetik zusammen mit den Altgrabungsplänen eine dichtere Ofenreihung annehmen (Plan Nr. 74). Diese scheint dort zwar nicht mehrreihig gewesen zu sein, wie an der Engsbach, allerdings sprechen auch hier die sich überlagernden Ofenbefunde gegen einen gleichzeitigen Betrieb mehrerer Öfen auf dieser Fläche.

Die Anordnung der technologisch vergleichbaren, früheisenzeitlichen Kuppelöfen von Neuenbürg im Nordschwarzwald ähnelt auf den ersten Blick der Reihung an der Minnerbach im Siegerland, steht aber nicht so dicht. Die Öfen waren nach G. Gassmann in Neuenbürg gleichzeitig in Betrieb, was, wie eben dargestellt, für die größeren Ofenflächen der Engs- und Minnerbach im Siegerland unwahrscheinlich ist, aufgrund der größeren Abstände und der Anordnung in Neuenbürg dort aber denkbar ist. Analog ist im Nordschwarzwald die mehrfache Reparatur der Öfen vor deren Aufgabe.<sup>1361</sup> Dagegen gibt es weniger Mehrfachrichtungen an derselben Ofenstelle.<sup>1362</sup> Auch die Konstruktion der mit weniger als 1 m Höhe kleiner dimensionierten Öfen von Neuenbürg unterscheidet sich in einigen Details von den Siegerländer Kuppelöfen. Im Nordschwarzwald besitzen die Öfen eine Vorgrube anstelle des Kanals, wie er im Sie-

gerland üblich ist.<sup>1363</sup> Die Vorgehensweise, ein erstes Ausheizen der Luppen am Verhüttungsplatz vorzunehmen, worauf die Breccien, z. T. Ambosse und Pochsteine weisen, ist auch im Neuenbürg belegt. Allerdings hat diese nicht vor dem Verhüttungssofen, sondern an einem gesonderten Bereich stattgefunden.<sup>1364</sup> Somit kann in dem Ausschlagen der Luppen direkt an den Verhüttungsöfen im Siegerland eine Effektivitätssteigerung des Arbeitsprozesses gesehen werden, da durch das Ausschlagen der Luppe vor dem Ofen Transportweg und -zeit eingespart wurden. Die Öfen sind im Siegerland gut 30 cm höher als im Schwarzwald. Möglicherweise lässt sich die insgesamt größere Dimensionierung der Siegerländer Öfen auf die Verwendung von Holz anstelle von Holzkohle zurückführen. Nach G. Gassmann die „Schnauze“ der süddeutschen Verhüttungsöfen offen, während sich bei den Siegerländer Öfen im Befundbild z. B. der Engsbach eher zumindest zum Ofenkörper hin geschlossene Varianten abzeichnen. Eine ähnliche Gebläseführung deutet sich hingegen aufgrund von vergleichbaren Düsenfunden an. G. Gassmann konnte für den Schwarzwald auch den Betrieb der Öfen mittels Hangwind nachweisen. Im Siegerland wurde ein solcher Betrieb für die dortige Verhüttung in jüngster Zeit angezweifelt. Auch die Auswertungen der Fundstellen in der vorliegenden Dissertation sprechen für reinen Gebläsebetrieb.<sup>1365</sup> Mit den größer dimensionierten Verhüttungsöfen des Siegerlandes konnte wohl mit einer gut geführten Ofenreise mehr Eisen produziert werden, was ebenfalls eine Steigerung der Arbeitseffizienz darstellt, die sich nicht zuletzt auch durch die maximal verlängerte Lebensdauer der Öfen und der Platzkontinuität der einzelnen Ofenstellen zeigt.

Sowohl in den Hang verbaut als auch freistehende Kuppelöfen mit integrierter Vorgrube wurden auch im Rothtal (Bayrisch-Schwaben) gefunden.<sup>1366</sup> Ähnliche Verhüttungsöfen wie in Rothtal traten auch im Donauried bei Dillingen auf, ebenso sind latènezeitliche Verhüttungsschlacken im Donaumoos bei Manching zahlreich belegt. Die zunächst als Verhüttungsschlacken angesprochenen Schlacken der Eisenzeit von Berching-Pollanten sind nicht korrekt bestimmt worden und stellten sich später überwiegend als Schmiedeschlacken heraus. Verhüttung konnte in Berching-Pollanten bisher nur für die jüngere Kaiserzeit nachgewiesen werden und steht für die Eisenzeit noch aus.<sup>1367</sup>

Der Verhüttungssofen von Ingolstadt-Etting war, wie die Siegerländer Kuppelöfen, an der Ofenbrust zur Luppenentnahme aufgebrochen worden. Der Ofen zeigte auch Reparaturspuren, sodass mind. zwei Betriebsphasen und somit eine Mehrfachnutzung, wie sie auch im Siegerland vorliegt, vorhanden ist. Der Ofen datiert in die Zeit zwischen dem 4. und 2. Jh. v. Chr.<sup>1368</sup> Damit ist der Ofen etwas jünger als die Exemplare aus dem

Fundinventar der Verhüttungsplätze Hirschelsbach, Alchen und Obersdorf-Silberquelle eingesehen werden, die das bisherige Fundbild der Verhüttungsstellen bestätigten. Für diese Möglichkeit und die freundliche Unterstützung sei B. Mecke von der LWL-Archäologie für Westfalen, Zentrale Dienste, Fundarchiv/Leihverkehr in Münster-Coerde an dieser Stelle recht herzlich gedankt.

<sup>1359</sup> Zu den Bau der Verhüttungsöfen und der Eisengewinnung im Siegerland siehe zuletzt Garner 20115; Garner – Zeiler 2015.

<sup>1360</sup> Vgl. auch Garner 2015.

<sup>1361</sup> Gassmann u. a. 2006, 281, 296.

<sup>1362</sup> Gassmann u. a. 2006, 290.

<sup>1363</sup> Gassmann u. a. 2006, 292.

<sup>1364</sup> Gassmann u. a. 2006, 282, 284.

<sup>1365</sup> Gassmann u. a. 2006, 281, 292-293; Gassmann – Schäfer 2014, 22; Zeiler 2013, 123.

<sup>1366</sup> Wischenbarth 2001b, 58-65; Garner 2010b, 185.

<sup>1367</sup> Gassmann 2001, 126; Gassmann – Schäfer 2013, 340-341, 355-357.

<sup>1368</sup> Gassmann – Schäfer 2013, 345-351.

Schwarzwald, die auch „[...] eine geringere Reaktorgröße [...]“<sup>1369</sup> aufweisen, schließt aber die chronologische Lücke, die bisher zwischen der Eisenproduktion im Siegerland und Schwarzwald bestanden hat. Noch größer als der Ettinger Ofen sind mit mehr als 1 m Innendurchmesser die Öfen aus Alt- und Neuessing (Kehlheim). Es zeichnet sich damit, wie bereits von G. Gassmann angemerkt, im Verlauf der Latènezeit eine Zunahme der Ofengröße und damit „[...] eine Intensivierung und Ausdehnung der Produktionstätigkeit ab [...]“.<sup>1370</sup> Die Ausdehnung verläuft im Raum des heutigen Deutschland von Süd nach Nord. Mit dieser einher geht, wie gezeigt, offensichtlich auch eine stetige Optimierung der vom Süden her stammenden Technologie und des Arbeitsprozesses, die sich deutlich im Vergleich der Befunde abzeichnet. Kuppelöfen wurden auch in Belgien, Schweiz und Südeuropa gefunden sowie in Frankreich, wo z. B. in Clérimois Kuppel- und Schachtöfen nebeneinander auftraten. Sie datieren bereits in den Übergang, meist schon direkt in die römische Kaiserzeit und sind von u. a. J. Garner als gallo-römische Kuppelöfen beschrieben und verglichen worden.<sup>1371</sup> Auch in Norditalien wurden kuppelförmige Verhüttungsöfen des 2. Jh. v. Chr. freigelegt.<sup>1372</sup> In Südeuropa, in Sussex/ Turners Green, wurde eine ganze Batterie kuppelförmiger Verhüttungsöfen freigelegt.<sup>1373</sup> In vielen dieser Fälle, wie z. B. in Turners Green, Sussex, konnten auch weitere Einrichtungen wie Röstplätze und Schmiedestellen gefunden werden, die das Werkensemble an diesen eisenproduzierenden Plätzen komplettieren.<sup>1374</sup>

Das Vorkommen ähnlicher Ofenbautypen in Böhmen, Mähren, Süddeutschland und auch außerhalb des Festlandes, auf den Britischen Inseln sowie Skandinavien (s. u.) ist sehr auffällig. Die Öfen sind immer in einer vergleichbaren, aber leicht abgewandelten Form zu finden. Die Größe des Herdes, der vorgelagerte Kanal, die überwiegende Verbauung des Ofenkörpers in den Hang in Bachnähe, die vorgelagerte Arbeitsgrube und die Trennung zur Weiterverarbeitung stellen hierbei Parallelen dar. Das bisherige Bild zeigt, dass aller Wahrscheinlichkeit nach ein Technologietransfer stattgefunden haben wird. Dabei deutet sich anhand der Befunde in Süddeutschland im Vergleich mit dem Mittelgebirgsraum an, dass die Technologie z. T. erst transferiert, wenn ein Verhüttungsgebiet oder gar eine Montanlandschaft aufgegeben wird. Der Ofenbau wird nie exakt in derselben, sondern immer in abgewandelter Form an anderen Montanrevieren gefunden, womit sich hier eine Aufgabe und Reorganisation im Sinne des Adaptive Cycle abzeichnet.

In Skandinavien treten vom 2. Jh. v. Chr. bis zum 2. Jh. n. Chr. die Fundorteponymen Skovmark-Öfen auf.<sup>1375</sup> Der dänische Ofentyp unterscheidet sich bspw.

durch die größeren Steine an den Kanalseiten. Sie gehören in der dortigen Interpretation bereits zu einer im weiteren Verlauf rundlich geformten Arbeitsgrube, in der das Gebläse bedient wurde.<sup>1376</sup> Die Öfen waren nie sehr hoch erhalten.<sup>1377</sup> Dennoch zeigen die dänischen Öfen in Skovmark, oder Sønder Holsted typische Merkmale der Siegerländer Ofenbefunde, wie der dem Ofen vorgelagerte Arbeitsbereich, der sich an einen Steinkanal anschließt. Ein Technologietransfer und evtl. eine Weiterentwicklung der Verhüttungsöfen deutet sich somit auch in Nordeuropa an. Auf die Möglichkeit, dass die skandinavischen Öfen aus keltischen Vorgängern aus dem süddeutschen und Siegerländer Raum hervorgehen, verwiesen bereits A. Jouttijärvi und O. Voss.<sup>1378</sup> J. H. Larsen und B. Rundberget sehen darin allerdings eher eine kleinere Variante der großen Trøndelag-Öfen Norwegens. Allerdings sind die Gruben dieses norwegischen Ofentyps vertikal in Steinbauweise im Lehm errichtet. Über die Ausformungen des Schachtes, konisch oder zylindrisch, herrscht zwar in der Forschung noch Uneinigkeit, dennoch unterscheiden sich diese Schachtöfen der Beschreibungen und den Abbildungen nach in der Bauweise von den keltischen Kuppelöfen.<sup>1379</sup> Auch A. Jouttijärvi und O. Voss rekonstruieren den Skovmark-Ofen als Schacht- und nicht als Kuppelofen, obwohl sie von einem keltischen Ursprung ausgehen, da sie die im mitteleuropäischen Raum rekonstruierte Kuppelform anzweifeln. „*The reason for Gassmann's reconstruction of the furnace with a cupola might be that the heavy clay packing around the furnace has been regarded as the base for a cupola. Gassmann refers to this area as a Brennraum, i. e. where the temperature was highest. Gassmann's furnaces and the furnaces from Ořech and Gera-Tinz, and possibly also those from Engsbach and Minnerbach, are decisive for the theory of possible Celtic origin of the Skovmark furnace and some of the Scandinavian early iron-smelting furnaces.*“<sup>1380</sup> Im direkten Vergleich mit den Siegerländer Verhüttungsöfen scheint für den Ofentyp Skovmark allerdings eher eine Kuppelform mit Gicht als der auffallend kleine Schacht der dänischen Rekonstruktion in Frage zu kommen, wie der Ofenquerschnitt und auch die Planansicht nahe legt, die denjenigen aus dem Siegerland gleichen. Die sich im Querschnitt nach oben hin anschließende, schmal zulaufende Form entspräche hierbei auch der Gichtbreite aus dem Siegerland.<sup>1381</sup> A. Jouttijärvi und O. Voss schließen sich den Äußerungen von M. Kempa und R. Pleiner an, die Grabungen von Ofenbefunden wie der Minnerbach mit modernen Methoden sowie generell Abbildungen von Dokumentationsmaterialien wie Fotos etc. anregten, um Ofenbefunde richtig zu rekonstruieren.<sup>1382</sup> Dem konnte, wie gezeigt, durch die Grabungen und Prospektionen innerhalb des Siegerlandprojektes sowie

<sup>1369</sup> Gassmann – Schäfer 2013, 351.

<sup>1370</sup> Gassmann – Schäfer 2013, 353-354.

<sup>1371</sup> Pleiner 2000, 164-186, insb. 167-168; Garner 2010b, 187-190.

<sup>1372</sup> Cucini – Tizzoni, 2014, 175-176.

<sup>1373</sup> Beswick 2003.

<sup>1374</sup> Beswick 2003.

<sup>1375</sup> Pleiner 2000, 167; Garner 2010b; Jouttijärvi – Voss 2011, 55, 63; Jouttijärvi – Voss 2013.

<sup>1376</sup> Jouttijärvi – Voss 2009, 42 Figure 8; Jouttijärvi – Voss 2011, 60 Figure 18.

<sup>1377</sup> Jouttijärvi – Voss 2011, 55, 60.

<sup>1378</sup> Jouttijärvi – Voss 2011; Jouttijärvi – Voss 2013.

<sup>1379</sup> Larsen – Rundberget 2014, 234-240.

<sup>1380</sup> Jouttijärvi – Voss 2011, 61.

<sup>1381</sup> Vgl. Pläne Engs- und Minnerbach mit Jouttijärvi – Voss 2011, 59 Figure 17.

<sup>1382</sup> Jouttijärvi – Voss 2011, 61-62.

die darin eingebundene Aufarbeitung der Altgrabungen Minnerbach und Engsbach in der vorliegende Dissertation nachgekommen werden. Die Ergebnisse dieser Auswertungen zeigen die Richtigkeit der Rekonstruktion latènezeitlicher Kuppelöfen.<sup>1383</sup> Über die Zeit hinweg sind die Öfen immer wieder Optimierungen unterworfen, wie die hier diskutierten, kleinen Unterschiede zwischen den Konstruktionsweisen zeigen. Eine wirkliche Veränderung kommt erst mit den Schachtofen auf. Wie die Befunde von Clérimois zeigen, kann der Übergang dieser Ofenformen fließend sein. Möglicherweise deutet sich dies auch bei den dänischen Öfen an. Die frühen Verhüttungsöfen Schwedens haben durch die Steinsetzungen an der Ofenbrust und der vorgelagerten Arbeitsgrube ähnliche Elemente wie die latènezeitlichen Kuppelöfen, sind allerdings seit der mittleren Bronzezeit in einer Stein-Lehm-Konstruktion als Schachtofen errichtet.<sup>1384</sup>

Die Schachtofen Norwegens und Schwedens wurden nie als Kuppel-, sondern offenbar immer als Schachtofen errichtet. Weil die frühesten Reste einer Eisenproduktion (1200-500 v. Chr.) vorwiegend eine östliche Verbreitungsrichtung aufweisen, die sich von dem griechischen Raum nördlich bis nach Skandinavien hochzieht, diskutieren E. Hjärthner-Holdar und C. Risberg eine Herkunft der Technologie in Schweden aus diesem Raum (Abb. 97).<sup>1385</sup> Ähnlich formulierte bereits R. Pleiner anhand von Eisenartefakten die früheste (15.-10. Jh. v. Chr.) Verbreitungsrichtung der Eisen-technologie in dem heutigen östlichen Europa und dem russischen Raum, von Anatolien über den Bosphorus nach Norden sowie über Griechenland nach Norden bis Schweden. Mit dem Ende der Bronzezeit verschiebt sich nach Pleiner die Verbreitungsrichtung mehr in den Westen, wo die Eisen-technologie aus dem anatolischen Gebiet zum einen über den Balkanraum nach Westen und zum anderen über Italien, Spanien und Frankreich Einzug erhält und sich nach Norden verbreiten konnte.<sup>1386</sup> Dieser Ansatz würde erklären, warum die dänischen Öfen im westlichen Bereich Skandinaviens ihre Vorbilder in den keltischen Kuppelöfen hatten, während sich im östlichen Skandinavien in Schweden und Norwegen Schachtofen finden. Auch der Schachtofen Typ Glienik aus Teltow (Lt B1) im heutigen Brandenburg läge in diesem östlichen Verbreitungsgebiet. Auch dieser Ofentyp kam bereits in ausgereifter, voll entwickelter Form zum Einsatz. Es existieren bisher keine Vorläufer in diesem Raum.<sup>1387</sup> Um diesen Ansatz endgültig zu verifizieren, müssen mehr Montanlandschaften wie sie das Siegerland darstellt, ausführlich untersucht und ausgewertet

werden, um eine Basis für eine eingehende Untersuchung der Entwicklung der Eisen-technologie über Zeit- und Raumgrenzen hinweg zu erhalten. Dies stellt die Forschung vor einer immensen Aufgabe, wie die fast einhundertjährige Forschungsgeschichte des Siegerlandes zeigt, die trotz der intensiven, interdisziplinären Untersuchungen erst ansatzweise verstanden werden kann.

### 3.2 Schmiedestellen

Die Schmiedestellen im Siegerland wurden auf podialen Verebnungen errichtet. Pfosten-setzungen bezeugen die Überdachung dieser Schmiedebereiche. Dadurch wurden die Schmieden von Tageslicht abgeschirmt, was zur richtigen Beurteilung der Glühfarbe des Metalls notwendig war, woraus so der nächste Bearbeitungsschritt gefolgert werden konnte. Die Beschreibung der Überdachung der Fundstelle Höllenrain soll im Folgenden beispielhaft herangezogen werden.<sup>1388</sup>

Aus den vorhandenen Pfostengruben am Höllenrain lassen sich drei mögliche Grundrisse eines überdachten Bereiches rekonstruieren (Plan Nr. 51). Allen gemeinsam ist eine Ausrichtung der Dachfläche(n) in Nord-Südrichtung, wodurch sich immer die Möglichkeit einer südlichen Schleppldachausführung ergibt. Zusammen mit dem Ziegenberg als natürliche Lichtabschirmung werden so optimale Arbeitsverhältnisse geschaffen. Für alle Konstruktionsvarianten gibt es Vergleichsbeispiele. So z. B. auch für die heruntergezogene Pultdachausführung der kleinsten Rekonstruktion am Höllenrain, Konstruktion 3, die mit ihren fast 9 m<sup>2</sup> nah an den etwa 8 m<sup>2</sup> der Schmiede von Závist in Böhmen liegt, die ebenfalls mit einem heruntergezogenen Pultdach rekonstruiert wurde.<sup>1389</sup> Der Grundriss, der sich aus den aufgedeckten Pfostenstellungen der Minnerbach im Siegerland ergibt, entspricht mit einer Ausdehnung von 3 m x 5 m fast den 15,50 m<sup>2</sup> der Konstruktion 2 am Höllenrain.<sup>1390</sup> In seinem Längen-Breitenverhältnis des rechteckigen Grundrisses gleicht er allerdings eher der Konstruktion 3 des Höllenrains und ebenso wie in dieser fehlen ihm Firstpfostengruben, womit ein Satteldach ausgeschlossen ist. Damit wären ein Flach- oder ein Pultdach die einzig möglichen Dachkonstruktionen, wobei ein Pultdach einen höheren funktionalen Nutzen hätte. Mehrere Pfosten-spuren im Nord- und Südbereich des Grundrisses der Minnerbach werden dort als mögliche „[...] Reste eines älteren Baues oder [...] als Stützbalken“<sup>1391</sup> angesprochen, womit eine weitere Parallele zum Höllenrain vorliegt. Dort können ebenfalls nie alle Pfostengruben gleichzeitig zu einem sinnvollen Grundriss rekonstruiert werden, weshalb hier entweder Reparatur-, Stützpfeiler oder Überreste eines Vorgängerbaus vorliegen müssen. Auch zur Konstruktion 1 am Höllenrain mit seinem trapezoiden Grundriss lassen sich Vergleiche finden. So z. B. am Rhündaer Berg, wo mit

<sup>1383</sup> Siehe auch Garner 2010b.

<sup>1384</sup> Hjärthner-Holdar u. a. 2014, 262-266.

<sup>1385</sup> Hjärthner-Holdar – Risberg 2009, insb. 983-984; Larsen – Rundberget 2014, insb. 234 Table 1.

<sup>1386</sup> Das vorgestellte Verbreitungsbild ist aufgrund seiner Komplexität sehr stark vereinfacht wiedergegeben, um den Rahmen der vorliegenden Dissertation nicht zu überschreiten. Ausführlich hierzu siehe Pleiner 2000, 23-35, 31 Fig. 8. Die Verbreitungskarte von Hjärthner-Holdar – Risberg ähneln stark der Verbreitungskarte Pleiners für die frühe Phase der Eisen-technologieverbreitung, siehe Pleiner 2000, 31 Fig. 8 oben.

<sup>1387</sup> Brumlich u. a. 2012.

<sup>1388</sup> Menic 2011a, 24-29, 87-89.

<sup>1389</sup> Pleiner 2006, Fig. 56.6, 136.

<sup>1390</sup> Behaghel 1939, Abb. 2D, 230.

<sup>1391</sup> Behaghel 1939, 232.

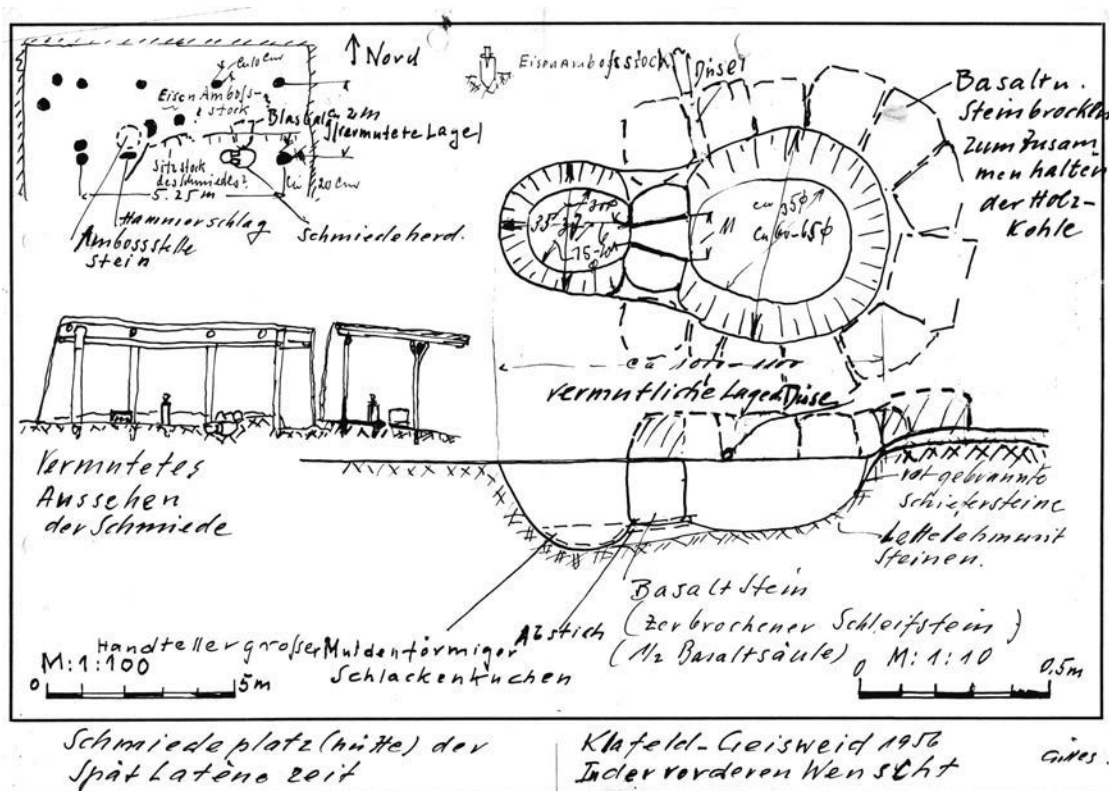


Abb. 88 Skizze der Grabung Klafeld-Geisweid, Wensch 1956. Skizze: J.-W. Gilles.

Gebäude 1 ein ältereisenzeitlicher Grundriss trapezoider Form von etwa 58 m<sup>2</sup> samt Firstpostengruben freigelegt werden konnte, was wiederum eine Satteldachkonstruktion nahe legt.<sup>1392</sup> Aber auch außerhalb des Siegerlandes lassen sich trapezoide Grundrisse finden, so z. B. im westungarischen Sopron, wo der Grundriss genau in dem Bereich des dortigen Töpferofens breiter wird und somit eine ähnliche Feuerschutzfunktion erfüllt wie sie am Höllenrain bei Konstruktion 1 vorläge.<sup>1393</sup>

Da der Höllenrain die bisher einzige ausgewertete Schmiedewerkstatt im Siegerland ist, wurden für den direkten, regionalen Vergleich des dortigen Fundmaterials seitens der Verf. die Fundinventare einiger weiterer Schmiedeplätze des Siegerlandes gesichtet. Das Material dieser Altgrabungen wird im Fundarchiv der LWL-Archäologie für Westfalen, Münster aufbewahrt.<sup>1394</sup> Aufgrund der Forschungsgeschichte des Siegerlandes befindet sich weiteres Fund- und auch Dokumentationsmaterial verstreut in unterschiedlichen Institutionen und auch privaten Sammlungen und Nachlässen, wie bspw. die Funde der Fundstelle Zitzenbach, die im Heimatmu-

seum Ferndorf aufbewahrt werden.<sup>1395</sup> Das außerhalb des Fundarchivs der LWL-Archäologie für Westfalen, Münster, verstreute Material der Altgrabungen konnte im Rahmen der Dissertation nicht mehr recherchiert und gesichtet werden. Als Vergleichsfundstellen konnten Klafeld-Wensch, Oberschelden-Scheldebach, Trupbach „Neuer Wald“ und Trupbach „Fuchshöhle“ gesichtet werden.<sup>1396</sup>

Der Fundplatz Siegen-Geisweid, Klafeld, Flur Wensch wurde 1956 durch O. Krasa gegraben und auch J.-W. Gilles war offensichtlich vor Ort, da eine von ihm angefertigte Skizze der Grabung vorliegt (Abb. 88).<sup>1397</sup> Die Skizze zeigt einen Schmiedebefund, der mit der

<sup>1392</sup> Fuchs 2010, Abb. 6, 116-118.

<sup>1393</sup> Zeiler 2009, Abb. 49, 85-86.

<sup>1394</sup> Die Durchsicht konnte von der Verf. zusammen mit P. Könemann am 16.09.2014 und am 14.04.2015 im Magazin der LWL-Archäologie Münster in der Speicherstadt in Münster-Coerde vorgenommen werden. Für diese Möglichkeit und die freundliche Unterstützung sei B. Mecke an dieser Stelle recht herzlich gedankt.

<sup>1395</sup> Freundliche Mitteilung M. Zeiler.- Siehe zu Zitzenbach Garner u. a. 2014.

<sup>1396</sup> Daneben konnten noch die Funde der Verhüttungsstelle Hitschelsbachtal und Silberquelle gesichtet werden. Die Funde der Fundstelle Alchen enthielt nur Material der Verhüttungsgrabung 1985. – Frank – Laumann 1987.

<sup>1397</sup> Unterstützt wurde Krasa von einem gewissen Rektor Busch aus Geisweid.- Krasa 1963b, 131 - An dieser Stelle sei anzumerken, dass auch in einigen Briefen Gilles Skizzen überliefert sind. Sie sind, neben den hervorragenden Plänen der Großgrabungen an der Engs- und Minnerbach, von hohem Wert, da sie auch heute noch eine Rekonstruktion der ehemaligen Fundstellensituation und damit eine Auswertung dieser ermöglichen, wie das Beispiel der Fundstelle 191 an der Leimbach zeigt. Ebenso wertvoll sind die Skizzen, die von P. Theis vorliegen, wie das Beispiel der Fundstelle 1468 an der Minnerbach-Reithalle sowie die Übersichten zu der Fluders- und Hitschelsbach zeigen.



**Abb. 89** Unfertiger Fimmel von der Wensch. Links: Aufsicht. Rechts: Seitenansicht. Das Stück liegt noch der Luppenschlacke auf. Foto: P. Könemann.

TS VII am Höllenrain vergleichbar ist. Der direkte Vergleich der Funde der Schmiedewerkstatt Höllenrain mit dem Schmiedeplatz Wensch zeigt praktisch eine vollkommene Übereinstimmung v. a. im keramischen Fundbild. Es befinden sich unter den Gefäßresten sowohl dieselben Warenarten, Härten und Zonierungen als auch Verzierungsstile. Kammstrich ist dabei vorzugsweise auf feinere Keramik, meist gebündelt, angebracht, während Fingertupfen auf groben Keramikfragmenten auftauchen. Es sind auch umlaufende Fingertupfenränder oder Leisten mit Kerbverzierungen vertreten. Überreste von großformatigen Keramiken sind hier ebenso vorhanden wie bei der noch folgenden Fundstelle Trupbach. Durch flächige, viereckige Rollstempelverzierung, flächige Fingernagelkerbenzier und gebündelten, welligen Kammstrich kann an der Wensch nicht nur der späteste Spätlatènehorizont sondern bereits der Übergangshorizont zur römischen Kaiserzeit erfasst werden. Beide Phänomene traten bereits beim Höllenrain auf, der damit bisher ein Alleinstellungsmerkmal im Untersuchungsgebiet hatte. Nun kann der Übergangshorizont auch an der Wensch bestätigt werden. Daneben weist eines dieser mit welligem Kammstrich verzierten Randfragmente Spuren von Pichung auf, was bisher ebenfalls fast nur am Höllenrain eindeutig auftrat. Daneben sticht auch sofort die Menge an Keramik ins Auge, die ebenfalls weit über dem üblichen Bild des Siegerlandes liegt und in ihrem Ausmaß in die Kategorie der Fundstelle Höllenrain einzuordnen ist. Aufgrund der starken Übereinstimmungen im Fundbild (v. a. der Keramik) und Befundbild (Abb. 88) ist auch eine ähnliche Laufzeit wie am Höllenrain wahrscheinlich. Bestärkt wird dies durch die Vergleiche der Schmiedeplätze an der Trupbach, Oberschelden oder Neunkirchen-Zeppenfeld (s. u.).<sup>1398</sup> Somit sind die großen Schmiedewerkstätten im Siegerland offenbar nicht, wie bisher angenommen, auf die Spätlatènezeit beschränkt, sondern laufen von der Mittelatènezeit bis zum Ende der Eisenproduktion im Siegerland durch. Wie die Durchsicht der Schmiedeplätze zeigte, liegen hier noch gut erhaltene, z. T. größere Holzkohlenstücke vor, die sich für eine Radiokarbondatierung eignen und somit die Laufzeit der betreffenden Schmiedewerkstätten naturwissenschaftlich absichern

<sup>1398</sup> Von Neunkirchen-Zeppenfeld lagen der Verf. durch den Artikel H. Laumanns die Befundbeschreibungen und Keramikzeichnungen vor. Laumann verwies bereits auf die Notwendigkeit der Auswertung und Vergleiche der Fundstellen Trupbach, Wensch (dort Klafeld genannt) und Höllenrain (dort Wilgersdorf genannt) mit Zeppenfeld. – Laumann 1985a.

könnten. Sie bieten sich auch für anthrakologische Bestimmungen an, was, wie U. Tegtmeier der Holzkohlen aus der Altgrabung am Höllenrain zeigen konnte, ebenfalls Rückschlüsse auf die Nutzungsdauer eines Fundplatzes Auskunft geben kann. Darüber hinaus könnte der Frage nach dem anthropogen veränderten Gehölzbestand und der Verbreitungsrichtung dieser Veränderung weiter nachgegangen werden. Nicht zuletzt besteht auch die Chance den Ansatz von U. Tegtmeier, der möglicherweise unterschiedlichen Holzartnutzung für unterschiedliche, metallurgische Schritte, weiterzuverfolgen.<sup>1399</sup> Diese Möglichkeit wäre zukünftig in Experimenten und anhand einer größeren Datenbasis zu prüfen.

Wie bei den Grabungen Krasas am Höllenrain sind auch an der Wensch wieder so gut wie keine Schlacken überliefert, was dem üblichen Bild der Siegerländer Altgrabungen entspricht. Nur vier der 13 hutschachtelgroßen Kartons enthielten in ihren Unterkartons ein wenig metallurgische Überreste wie veriegelten Lehm und Schmiedeschlacken. Es ist davon auszugehen, dass nur Keramik und metallische Artefakte mitgenommen und metallurgische Funde vor Ort belassen worden sind, wie dies schon am Höllenrain der Fall war. Auch die übrigen, alt gegrabenen Fundstellen wie der Trüllesseifen, zeigten in ihrer Nachuntersuchung vor Ort belassenes, metallurgisches Material. Die an der Wensch vorhandenen Schmiedekalotten (fragmente) sind etwas größer als diejenigen des Höllenrains, wobei die Kalotten des Höllenrains selbst nur in Ausschnitten vorliegen. Darüber hinaus gibt es bisher auch kein durchschnittliches Größenmaß für eisenzeitliche Schmiedekalotten im Siegerland. Dieses Desiderat könnte theoretisch durch die systematische Auswertung der alt gegrabenen Schmiedeplätze gelöst werden. Allerdings zeigt die Durchsicht der bisherigen Schmiedeplätze, wie erwähnt, nur wenig Schlackenmaterial.

Sehr vorrausschauend für die damaligen Grabungsverhältnisse war die Mitnahme einer Bodenprobe von der Wensch, die sich in einer Streichholzschatel im übrigen Fundgut befand. Die Probe beinhaltete Hammerschlag, was die Schmiedetätigkeit vor Ort untermauert. Die noch überlieferten Eisenartefakte der Wensch bestätigen die am Höllenrain aufgestellte These des Ausheizens und darauffolgenden Weiterverarbeitens und -veredelns des Eisens zu Halbfabrikaten und/oder Endprodukten (Abb. 89-90). Daneben fand sich auch ein kleiner Eisenzapfen, der die Theorie der nicht nur durch Schlacken sondern z. T. auch durch Eisen verstopften Gebläsedüsen stützt (Abb. 90). Neben den Schmiedekalotten sind auch Schlackenzapfen im Fundmaterial der Wensch enthalten. Im Zusammenhang mit dem Ausheizen werden vermutlich die verschiedenen Steinartefakte zu sehen sein, die in unterschiedlichen, aber handhabbaren Größen vorkamen und entweder langoval oder rundlich geformt sind. Sie weisen Bearbeitungsspuren durch dellenartige Vertiefungen auf. Vermutlich werden sie zum groben Reinigen von ver-

<sup>1399</sup> Tegtmeier 2011, 3.



schlackten Luppenstücken und evtl. auch zum Zerschlagen luppenreicher Schmiedekalotten gedient haben. Ähnliche Steinwerkzeuge kamen bspw. an der Leimbach vor. Der Hammerschlag sowie weitere Schmiedereste, wie ein stark korrodiertes, möglicherweise gefaltetes dünnes Eisenblech,<sup>1400</sup> ein ebenfalls noch nicht ganz fertig gestellter Fimmel und ein fertiger Eisennagel belegen den Schritt der Weiterverarbeitung und Produktherstellung an der Wensch (Abb. 89). Dabei klebt an dem Fimmel noch die typische, außen hellbraune, innen violette, braun korrodierte Schlacke, die sowohl bei der Luppenbildung entsteht als auch beim Prozess des Weiterverarbeitens und auch im Fundmaterial des Höllenrains vielfach vertreten war (vgl. Abb. 69, 89).<sup>1401</sup> Der unfertige Fimmel ist ansonsten nur noch z. T. mit geringen Schlackenresten bedeckt. Das Blech zeigte auffällige Spuren, die auf eine Faltung hindeuten, was sich aufgrund der Korrosion allerdings nicht mit absoluter Sicherheit sagen lässt. Ähnliche Faltungen von Blechen liegen z. B. mit den Kesselteilen von Manching vor.<sup>1402</sup> Eine weitere Besonderheit im Fundmaterial der Wensch waren einige Zähne, die wohl von einem Schaf stammen. Damit liegt ein seltener Hinweis auf Tierhaltung im Siegerland vor, die seitens der Palynologie bestätigt werden kann.<sup>1403</sup>

Der Schmiedepplatz Oberschelden-Scheldebach zeigte bei der Funddurchsicht neben großen Schmiedekalotten auch eine größere Menge Keramik, die v. a. durch die Tupfen-Strich-Verzierung direkte Vergleiche zum Höllenrain aufzeigt. Die insgesamt geringere Fundmenge mag auf der Tatsache beruhen, dass in Oberschelden nur ein Podium, am Höllenrain neben den Sondagen einiger Podien, zwei Podien großflächig freigelegt worden sind.<sup>1404</sup> Wie die Fundstelle Trupbach im Folgenden noch zeigen wird, können Podien mit Schmie-

denachweis aber auch unterschiedlich große Fundmengen liefern. Eine Auswertung der Fundstelle Oberschelden steht, wie die der übrigen Schmiedegrabungen, noch aus. Insbesondere im Hinblick auf die dort durchgeführten Reparaturarbeiten, auf die die ausgebeßerte Schafschere weist, und der Frage nach der Wiederverwendung von Metall, die aufgrund der zerbrochenen Messerklingen aufkommt, lassen sich hier neue Erkenntnisse erwarten.<sup>1405</sup>

Besonders eindrücklich konnte der Aspekt der offenen Essenkonstruktion mit Gebläsezufuhr durch die Funde der Fundstelle Trupbach „Neuer Wald“ bestätigt werden. Ebenso war es möglich im Fundmaterial eine neue bzw. bisher im Siegerland nicht nachgewiesenen Düsenziegel zu identifizieren. Die dortigen, sog. „Tonprismen“ (laut Altgrabungsbeschriftung der Fundkartons), lassen sich ihrer Form nach als Düsenziegel mit Doppeldüsen diskutieren, wie sie aus Manching vorliegen (Abb. 92).<sup>1406</sup> Dies wird insbesondere durch einen großen, ehemals rechteckiger Block, der offenbar aus demselben, hellen Tonmaterial gefertigt worden war bekräftigt, der zusammen mit den „Tonprismen“ einen solchen Düsenziegel gebildet haben kann (Abb. 93). In der Altgrabungspublikation wurden sie als sog. „Feuerböcke“ angesprochen.<sup>1407</sup> Gegen eine solche Interpretation spricht v. a. die schmal zulaufende Muldenform, deren glatt gestrichene Oberfläche keinerlei Holzabdrücke aufweist. Die Unterseiten der Stücke liefen spitz zu, was offenbar zu der Namensgebung der Düsenziegel als „Tonprismen“ geführt hatte. Im Gegensatz zu den vielen Düsenauflagen sind offenbar nur die Reste von einer solchen, möglichen Unterkonstruktion vorhanden. Möglicherweise waren die Düsenlöcher auswechselbar. Sie stammen ausschließlich von Podium 2 der vier Podien



Abb. 90 Funde der Wensch. Links: Nagel. Mitte: Blech. Rechts: Eisenzapfen. Foto: P. Könemann.

<sup>1400</sup> Der starke Korrosionszustand ließ die Faltung nur schwer erkennen. Möglicherweise täuscht auch die dicke Korrosionsschicht eine Faltung vor.

<sup>1401</sup> In der Dissertation wurde dieser Schlackentypus als Luppen Schlacke bezeichnet. Im Zusammenhang mit Schmiedetätigkeit wird meist von Verarbeitungsschlacke gesprochen. Da dieser Schlackentyp allerdings, wie gezeigt, auch bei der Luppenbildung und somit an Verhüttungsplätzen zu finden ist, wurde der Terminus Luppen Schlacke gewählt.

<sup>1402</sup> Sievers 2013, 197 Abb. 29, 1, 4, 10.

<sup>1403</sup> Stobbe (i. B.).

<sup>1404</sup> Laumann 1993d.

der Fundstelle. Innerhalb des Siegerlandes liegen bisher keine weiteren Vergleichsbeispiele für diesen Fundtypus vor. Die Funde von Podium 1 und 2 sprechen deutlich für Weiterverarbeitung (Abb. 91). Von Podium 3 lag sehr

<sup>1405</sup> Laumann 1993d.

<sup>1406</sup> Schäfer 2013, 312-314, 313 Abb. 16. – Für die Diskussion dieses speziellen Fundtyps sei M. Zeiler an dieser Stelle recht herzlich gedankt.

<sup>1407</sup> Beck 1938, 3.

viel Keramik und ein wenig Eisen vor und Podium 4 war nahezu fundfrei, weshalb die funktionale Ansprache dieser beiden Podien ohne Auswertung der Grabung schwierig ist.<sup>1408</sup>

Von der Fundstelle Trupbach „Fuchshöhle“ liegen ursprünglich rechteckig geformte Düsenziegel vor, die Ähnlichkeit mit den Düsenziegeln von Manching besitzen (Abb. 95). Bruchstücke hiervon lagen auch an der Fundstelle „Neuer Wald“ vor.<sup>1409</sup> Auch am Höllenrain sind Düsenziegel dieser Art zum Einsatz gekommen, ebenso wie in Mühlenbach (Abb. 55-57). Da die in Bezug auf Podium 2 „Neuer Wald“ diskutierten Düsenziegel mit Doppeldüsen allerdings im Gegensatz zu den einfachen Düsenziegeln der „Fuchshöhle“ nicht stark durch Hitze gerötet sind und keine Spuren von Verziegelung oder Verschlackung zeigen, scheinen sie einen Abstand zur Esse besessen zu haben bzw. ist möglicherweise nur der von der Esse abgewandte Teil überliefert.<sup>1410</sup> Die rechteckigen Düsenziegel der „Fuchshöhle“ zeigten in einem Fall noch den Randabdruck der Esse und waren an der zur Esse hin gerichteter Innenseite verschlackt und an der Essen abgewandten Außenseite gerötet.<sup>1411</sup> Das Stück findet in seiner Form und dem Essenrandabdruck eine Analogie in Berching-Pollanten.<sup>1412</sup> Daneben fand sich in Trupbach unter den diversen Steinbruchstücken auch eines mit Schleifspuren wie sie aus Manching bekannt sind sowie Eisenfragmente, die möglicherweise die Reste von Herdgerätschaften darstellen, da sie ebenfalls Ähnlichkeit mit Darstellungen aus dem genannten süddeutschen Oppida haben.<sup>1413</sup> Letzteres müsste allerdings durch eine eingehende Auswertung der Fundstellen gesichert werden.

Die Überreste und Artefakte der Eisenverarbeitung der benachbarten Schmieden an der Trupbach (sie sind nur etwa 500 m voneinander entfernt) weisen auf unterschiedliche Arbeitsschritte. Die unterschiedlichen Formen der Düsenziegel belegen, dass hier verschiedene Techniken zum Einsatz kamen. Worin der Unterschied dieser Techniken im Einzelnen bestand, lässt sich allerdings ohne eingehende Auswertung der Fundplätze nicht klären. Während von der Fundstelle Trupbach „Fuchshöhle“ vorwiegend Schmiedekalotten vorliegen, befindet sich im Fundmaterial von Trupbach „Neuer Wald“ neben den Kalotten und Luppenschlackenresten mehr Eisenrückstände von nicht fertig gestellten kleinen Objekten, wie z. B. einem wohl als Barren anzusprechenden Objekt. Fertige Objekte liegen durch einem kleinen Tüllenbeil und einem Griffangelmesser von der Fundstelle vor (Abb. 91). Daher könnte bei Trupbach eine Arbeitsteilung ähnlich derjenigen des Höllenrains



**Abb. 91** Trupbach „Neuer Wald“. Oben: Tüllenbeil. Unten: Griffangelmesser. Zeichnung: A. Müller, LWL-Archäologie für Westfalen.

vorliegen. Im Keramikinventar ist Trupbach auffallend reichhaltig, allerdings weniger Vielfältig in der Verzierung gegenüber dem Höllenrain, der Wensch oder Oberschelden. Bei der Fundstelle Trupbach „Neuer Wald“ fanden sich bei der Durchsicht der Keramik Stücke, die in ihrer Verzierung der sich kreuzweise überschneidenden Kammstrichbündel Entsprechungen auf der Altenburg bei Niedenstein finden.<sup>1414</sup>

Der Vergleich der in dieser Arbeit behandelten Schmiedestellen zeigt, dass sich zwei unterschiedliche Arten von Schmiedepätze im Siegerland abzeichnen: zum einen die kleinen Schmiedestellen wie bspw. Duttenbach, von denen kaum noch Spuren vorhanden sind. Auch die Schmieden an der oberen und unteren Minnerbach sowie vermutlich an der oberen Engsbach scheinen zu dieser Gruppe kleinerer Schmiedestellen gehört zu haben. Eine Weiterverarbeitung hat hier offenbar nicht stattgefunden. Die Anzahl der Gefäßreste ist hier niedrig und vergleichbar mit denjenigen der Verhüttungsplätze.

Die zweite Gruppe bilden die großen Schmiedewerkstätten wie Trupbach, Höllenrain, Wensch oder Oberschelden, die neben den Schmiedespuren durch

<sup>1408</sup> Siehe hierzu auch Beck 1938, 2-3.

<sup>1409</sup> Beck 1938, 3.

<sup>1410</sup> Die auch in der Publikation genannten z. T. stärkeren Rötungen können vermutlich auf die nachträgliche Einlagerung der Bruchstücke dieser Düsenauflagen in den Mulden der Esse zurückzuführen sein, wo sie wie die dortigen Gefäßbruchstücke starker Hitze ausgesetzt waren. – Beck 1938, 3.

<sup>1411</sup> Dieser ist auch bei Beck beschrieben und als ganzes Stück abgebildet. – Beck 1938, 3-5, 6 Taf. III, 4.

<sup>1412</sup> Schäfer 2013, 310 Abb. 13.

<sup>1413</sup> Sievers 2013, 194 Abb. 27, 187, Abb. 21,3.

<sup>1414</sup> Söder 2004, Taf. 24, 1-4, Taf. 44,2.



**Abb. 92** Trupbach „Neuer Wald“. Teil vom Düsenziegel. Links: Aufsicht. Mitte: Ansicht von unten. Rechts: Ansicht von der Schmalseite. Das Stück steht bei der rechten und linken Abbildung auf der spitz zulaufenden Unterseite. Foto: P. Könnemann.

größere Fundmengen an Keramik gekennzeichnet sind, deren Verzierungen Bezüge in das heutige Hessen belegen. An diesen Plätzen wurden möglicherweise arbeitsteilig zunächst die Luppen zu Barren zusammengeschmiedet und weiter ausgeheizt, bevor die Barren in einem nächsten Schritt zu Produkten weiterverarbeitet werden konnten. Die Fundverteilung der Fundstelle Trupbach „Fuchshöhle“ und Trupbach „Neuer Wald“ lässt dies dort annehmen. Aufgrund der Keramik, der Eisenprodukte sowie des Kaolins, der am Höllenrain nachgewiesen werden konnte, scheinen diese großen Plätze auch für den Umschlag von Produkten geeignet gewesen zu sein. Eine vollständige Auswertung möglichst vieler Schmiedepätze wäre daher notwendig, um den sich andeutenden funktionalen und ökonomisch gewichteten Unterschied der verschiedenen Schmiedepatzformen systematisch zu untersuchen und damit die dahinter stehenden Wirtschaftsstrategie verifiziert zu erfassen. Außerhalb des Siegerlandes ist bisher noch eine vergleichbare Schmiede im benachbarten Lahn-Dill-Gebiet freigelegt worden.<sup>1415</sup>

Vergleichsweise ausführlich ist der Überblick der sog. „reheating hearths“ bei R. Pleiner, der die Schmieden chronologisch durchlaufend und nicht auf die Eisenzeit beschränkt vorstellt und auch diesbezügliche experimentalarchäologische Ergebnisse miteinbringt.<sup>1416</sup> Wie der überregionale Vergleich eisenzeitlicher Schmiededöfen zeigt, liegen mit den Schmiedebefunden im Siegerland anders geartete Schmieden vor, als sie z. B. für Sévaz/Tudinges in der Schweiz aus der jüngeren Hallstattzeit oder dem jüngerlatènezeitlichen Sopron/Krautacker in Ungarn nachgewiesen sind. Dort werden die tieferen und im Vergleich zum Höllenrain größeren Gru-

ben als Standbereich des Schmiedes während seiner Arbeit an der Esse gedeutet.<sup>1417</sup> Am Höllenrain zeichnet sich eine Grube für eine Gebläsevorrichtung (Grube B) und eine Arbeitsgrube ab (Grube A) (Abb. 60). Die Skizze der Wensch zeigt einen analogen Aufbau (Abb. 88). Eine größere Ähnlichkeit im Aufbau der TS VII zeigt der Schnitt des mittellatènezeitlichen Schmiedebefundes von Mšec in Böhmen, der jedoch größere Ausmaße besitzt als der Befund am Höllenrain und von den Autoren wieder als Schmiede mit tiefer gelegener Standposition des Schmiedes gedeutet wird, wobei sie selbst zugeben müssen, dass sich ihnen der Sinn einer solchen Konstruktion entzieht.<sup>1418</sup> Von der Fundstelle Trupbach sind zwei Schmiedebefunde knapp beschrieben und scheinen demnach der TS V und VII sehr nahe zu kommen. Sie waren rundlich bis oval mit maximalen Durchmessern von 1,15 m bis 1,40 m, flach gemuldet und mit Holzkohle und schwärzlichen Lehm gefüllt.<sup>1419</sup>

Ch. Zimmermann verweist in ihrem Überblick der skandinavischen und schleswig-holsteinischen Eisenproduktion auf Schmiedewerkstätten wie bspw. in Dänemark mit den Fundorten Vorbasse, Omgård Sig oder Grønbjerg skole und in Schweden mit Fundorten in Östergötland oder Uppland.<sup>1420</sup> Die hier genannten Schmiededöfen in Dänemark werden, im Gegensatz zu den vergleichsweise ausführlich dargestellten Verhüttungsdöfen, in dem Artikel Zimmermann's allerdings weder beschrieben noch abgebildet.<sup>1421</sup> In der von Zimmermann zitierten Literatur zu Vorbasse finden ebenfalls

<sup>1417</sup> Mauvilly u. a. 1998, fig. 6, 147; Zeiler 2009, Abb. 25-26, 51-52.

<sup>1418</sup> Pleiner – Princ 1984, Abb. 6 Schnitt M-N, 147, 150.

<sup>1419</sup> Krasa 1948, 15.

<sup>1420</sup> Zimmermann 2013, 80-83.

<sup>1421</sup> Zimmermann 2013.



**Abb. 93** Trupbach „Neuer Wald“. Zwei von mehreren Bruchstücken einer ehemals rechteckigen Konstruktion. Foto: P. Könnemann.

keinen Abbildung oder eine ausführliche Befundbeschreibung zu der dortigen Schmiede, wobei der Schwerpunkt ohnehin wieder bei der Verhüttung liegt.<sup>1422</sup> Die Situation der schwedischen und norwegischen Forschung hat in Bezug auf die Eisenproduktion generell grundlegende Interpretationsprobleme so in Datierungsfragen und Befundansprachen.<sup>1423</sup> Für die Schmiede im dänischen Grønbjerk skole liegen zumindest eine kurze Beschreibung sowie ein Foto und eine Planumszeichnung der betreffenden Schmiede vor. Allerdings sind die jeweiligen Aufsichten im schwarz-weiß Foto und Plan nicht sehr aufschlussreich und zeigen lediglich eine rundliche Stelle. Weitere Angaben wie Profildarstellungen etc., die mehr Auskunft über die Konstruktionsweise der Schmiede geben könnten, sind nicht abgebildet oder angegeben. Möglicherweise war der Befund auch nicht gut erhalten, wie es bei den vergleichsweise flachen Schmiedeeinstellungen oftmals der Fall zu sein scheint. Die Größenangabe des Befundes von Grønbjerk skole zeigen mit 80 cm x 74 cm auch einen kleineren Befund als er mit der Schmiede am Höllenrain vorliegt, der in Grønbjerk skole auch nur aus einem einfachen Herd zu bestehen scheint. Eine Anlage aus zwei Gruben gibt es hier nicht. Der Unterschied zu nicht-metallurgischen, flachen Herdstellen wird durch die „[...] als Schale geformte gebrannte Lehmschicht [...]“<sup>1424</sup> und dem Fehlen einer Steinpflasterung gemacht. In den sog. Eisenschlacken, die nicht näher beschrieben werden und sich im Umfeld des Hauses befunden haben, werden weitere Hinweise für eine Schmiedeiinterpretation des Befundes gesehen. Als endgültiger Beweis gelten „[...] deutliche Spuren eines Schmiedens [...]“<sup>1425</sup> der Schlacken, wobei unweigerlich die Frage aufkommt, warum bei einer Weiterverarbeitung des Eisens die Schlacken geschmiedet werden sollten.<sup>1426</sup> Die Schlacken entstehen durch das Hämmern des Metalls, sodass sich bei einer Schmiedekalotte zwar ein Abdruck des bearbeiteten Eisens bilden kann, das zum Erwärmen wiederholt in die Esse kommt, aber keine regelhaften, intentionellen Bearbeitungsspuren eines Hammers auf der Schlacke

selbst. Sehr fraglich ist auch die Interpretation des Hauses CII von Omgård Sig als Schmiedewerkstatt, da offenbar der typologische Vergleich des kleinen Pfostenbaus hierzu mehr beiträgt als Funde und Befunde.<sup>1427</sup>

Wie der vorliegende Vergleich der Schmiedeeöfen zeigt, sind die ausgewerteten, eisenzeitlichen Schmiedeeöfen auch überregional noch nicht im gleichen Ausmaße wie die Verhüttungsöfen untersucht. Besonders in der französischen Forschung sind hierzu Ergebnisse publiziert. Allerdings sind auch hier, wie in der übrigen europäischen Forschung, oftmals die Schmiedeeöfen selbst kaum thematisiert. Dies steht im Gegensatz zu den Verhüttungsöfen, die generell ausführlich in den Forschungen vorgestellt und diskutiert werden. Der Schwerpunkt in der Schmiedediskussion liegt hingegen meist auf den metallurgischen Überresten, sodass es nicht ganz leicht ist, beschriebene oder durch Abbildungen, Pläne etc. in ihrem Aufbau nachvollziehbare Schmiedeeöfen zum Vergleich heranzuziehen.<sup>1428</sup> Möglicherweise liegt dies an schlechteren Erhaltungsbedingungen der flachen Schmiedeeöfen, die durch Ackerbauarbeiten leicht zerstört werden können. Es zeigt sich aber auch, dass in der Forschung oftmals der, z. T. vermeintliche, Beleg einer Schmiede ausreichend ist. Eine eingehende Untersuchung bzw. Publikation der Schmiedebefunde selbst unterbleibt in vielen Fällen. Die, wie auch immer gearteten, Schmiedeeöfen werden dagegen gerne, wie das Beispiel von Haus CII in Omgård Sig gezeigt hat, im Zusammenhang mit einer Fundstellenauswertung herangezogen. In Bezug auf die Untersuchungen der Schmiedeeöfen selbst liegt der Schwerpunkt oftmals auf den metallurgischen Überresten, v. a. den Schmiedekalotten, und weniger auf dem Schmiedebefund an sich. Hierbei sind bspw. die Rekonstruktionsüberlegungen der Schmiedeanlage innerhalb der metallurgischen Diskussion von Manching und Sévaz/Tudinges Beispiele einer gelungenen Auswertung des gesamten Schmiedekomplexes.

<sup>1422</sup> Lund 1991.

<sup>1423</sup> Siehe zusammenfassend Zimmermann 2013, 80-82.

<sup>1424</sup> Becker 1980, 59.

<sup>1425</sup> Becker 1980, 62.

<sup>1426</sup> Becker 1980, 59-62.

<sup>1427</sup> Becker 1982, 62-63, 67-68.

<sup>1428</sup> Siehe bspw. Fluzin u. a. 2000, 107-109; Bauvaise – Fluzin 2014; Pleiner 2000, 218.



## IX. Zusammenfassung und Ausblick

Die intensive Eisenproduktion des Siegerlandes hat über die Zeiten hinweg deutliche Spuren im Gelände hinterlassen. Sie sind neben den Wallburgen eine der auffälligsten Strukturen im Siegerländer Landschaftsbild und haben schon früh das Interesse der Heimatforscher auf sich gezogen. So stießen diese bereits in der ersten Hälfte des 20. Jh. auf die frühesten Relikte der Eisenverhüttung, die durch die Keramikfunde von den damaligen Archäologen H. Beck und A. Stieren als eisenzeitlich bestimmt werden konnten.<sup>1429</sup> Ab den 1930er Jahren setzte dann eine starke Geländetätigkeit ein, die allen voran von Otto Krasa und Paul Theis betrieben wurde. Wichtige, z. T. gut erhaltene Fundstellen, wurden so bis in die 1970er Jahre entdeckt und meist unsystematisch durch sog. Schürfungen angegraben. Meist bestand das Ziel nur darin den Verhüttungssofen zu finden. Keramik wurde als Datierungsmittel immer mitgenommen. Metallurgischen Überresten dagegen wurde nicht derselbe Stellenwert beigemessen. Sie verblieben vor Ort und nur mit etwas Glück finden sich Beispielfunde im Fundmaterial. Die staatliche archäologische Denkmalpflege befand sich zu Beginn der, überwiegend von Laien durchgeführten Siegerländer Montanforschung, noch im Aufbau und wurde nicht immer über Fundstellen, Funde und die Geländeaktivitäten informiert.<sup>1430</sup> Zum einen konnte zwar durch die Tätigkeit der Heimatforscher über Jahrzehnte hinweg eine große Anzahl von Hunderten von Fundstellen entdeckt werden. Zum anderen gingen aber viele Informationen, der damals noch gut erhaltenen Fundstellen durch fehlende oder nicht überlieferte Dokumentation verloren. Dies ist in Hinsicht auf den hohen zerstörungsgrad der Fundstellen, die sich aus der modernen Forstwirtschaft und den in diesem Zusammenhang eingesetzten Harvestern ergeben, ein großer Verlust. Dort, wo die damalige archäologische Denkmalpflege, die heutige LWL-Archäologie für Westfalen Lippe, auf Fundstellen aufmerksam gemacht wurde, konnte sie Grabungen an noch heute bedeutsamen Plätzen durchführen oder diese betreuen. Bis in die jüngste Zeit ist allerdings keine dieser gegrabenen Fundstellen vollständig ausgewertet worden. Von ihnen existieren nur kurze Berichte, die einen Überblick über die Grabungsstelle sowie den wichtigsten Funden und Befunden geben. Zu den veröffentlichten Fundstellen gehören, neben den vielen populärwissenschaftlichen Artikeln O. Krasas, v. a. H. Behaghels Überblickswerk „*Die Eisenzeit im Raume des rechtsrheinischen Schiefergebirges*“ von 1949, Behaghels Publikationen der wichtigsten Erkenntnisse der Minnerbachgrabung 1939 und 1940 und die über die Jahrzehnte hinweg angefertigten Berichte der heutigen LWL-Archäologie für Westfalen. Erst mit der Vorlage der Verhüttungsfundstelle an der Wartestraße durch J. Garner lag 2004 zum ersten Mal eine komplett ausgewertete, eisenzeitliche montanarchäologische Grabung des Siegerlandes vor.

Die vorliegende Dissertation hatte die Aufarbeitung und Auswertung ausgewählter, latènezeitlicher Verhüttungs- und Schmiedeplätze im Siegerland die Rekonstruktion der chaîne opératoire der dortigen Eisenproduktion sowie die Ermessung der Ökonometrie der Prozessschritte zum Ziel. Die großen Altgrabungen der Fundstellen an der oberen Minnerbach sowie der Engsbach waren, wie oben dargelegt, zuvor nie vollständig ausgewertet vorgelegt worden. Sie dienten aber dennoch seit ihren Ausgrabungen in den 1930er Jahren immer wieder, auch international, als Beispiele bzw. Vergleiche. Dies hatte bspw. zur Folge, dass die Befunde an diesen Fundstellen meist reduziert auf Ofen E25 an der Engsbach (Befund 30375) und Ofen 4 an der Minnerbach (Befund 30237) betrachtet wurden. Sie definierten in der Forschung und Literatur den Siegerländer Kuppelofen, der in seiner Form und Funktionalität bis zur Vorlage der Ofenbefunde an der Wartestraße angezweifelt worden war. Nachdem der Schwerpunkt in der montangeschichtlichen Forschung im Siegerland zunächst auf der Verhüttung gelegen hatte, wurde mit dem Höllenrain nun erstmals überhaupt eine Schmiedefundstelle im Siegerland wissenschaftlich ausgewertet. Durch die Auswertung der Fundstellen Engsbach, Minnerbach und Höllenrain war es jetzt möglich jahrzehntelange Forschungsdesiderate zu schließen und neue Erkenntnisse zu den Altgrabungen, besonders hinsichtlich der Strategie in der Einrichtung der Verhüttungs- und Schmiedeplätze sowie der dortigen Arbeitsprozesse, zu gewinnen. Ergänzt werden konnten diese Ergebnisse durch den Einbezug der Grabungen an der Leimbach, am Trüllesseifen sowie den diversen prospektierten Fundstellen aus dem Siegerlandprojekt. Von besonderer Bedeutung für die ökonomischen Überlegungen war die systematische Aufnahme aller Funde der verschiedenen Grabungskampagnen am Gerhardsseifen 2009-2012, die erstmals die tatsächliche, noch vorhandene Materialstruktur einer eisenzeitlichen (Schlacken)Halde nachvollziehbar macht und so eine Datenbasis für die Ermittlung von Näherungswerten der Verbrauchsmaterialien und der Erträge lieferte. Im Folgenden werden die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit zusammenfassend vorgestellt und das Potential sowie die noch vorhandenen Desiderate in der latènezeitlichen Montanforschung des Siegerlandes erläutert.

Im Zuge des seit 2007 von der DFG geförderten Siegerlandprojektes<sup>1431</sup> konnten systematisch sowohl

<sup>1429</sup> Es handelt sich oftmals um Korrespondenzen zwischen H. Beck und J.-W. Gilles, P. Theis sowie O. Krasa, z. B. Gilles 1957b; Krasa 1959a, 46; Menic 2014.

<sup>1430</sup> Siehe hierzu Kapitel I.1 in dieser Dissertation.

<sup>1431</sup> Die genaue Bezeichnung des von der DFG geförderte Projektes lautet „Latènezeitliche Eisenwirtschaft im Siegerland: Interdisziplinäre Forschungen zur Wirtschaftsarchäologie“. Es wird in Kooperation mit dem Deutschen Bergbaumuseum Bochum, Fach Ur- und Frühgeschichte am Institut für Archäologische Wissenschaften der Ruhr-Universität Bochum und der LWL-Archäologie für Westfalen, Außenstelle Olpe, unter der Leitung von Thomas Stöllner durchgeführt. Weitere Kooperationspartner sind das Labor für Archäobotanik am Institut für Ur- und Frühgeschichte der Universität zu Köln, das Institut für Physische Geographie, Campus Rietberg der Johann Wolfgang Goethe-Universität sowie das Institut für Archäologische Wissenschaften, Abt. III, Vor- und Frühgeschichte der Johann Wolfgang Goethe-Universität in Frankfurt am Main.



die von Heimatforschern als auch die von der staatlichen Denkmalpflege entdeckten Fundstellen kartiert, prospektiert, nachuntersucht und z. T. neue Fundstellen gegraben werden. Die sich dadurch für diese Dissertation ergebende Möglichkeit der Kombination von überlieferten Altgrabungsdokumenten und Funden mit modernen Grabungen und Nachuntersuchungen alt gegrabener Fundstellen eröffnete neue Wege der Auswertung von montanarchäologischen Fundplätzen. So ließen sich, durch die Zusammenführung von digitalisierten Altgrabungsplänen und geophysikalischen Messungen dieser Fundstellen, einige der Anomalien der oberen Minnerbach als die in den Altgrabungen eingezeichneten Ofenstandorte identifizieren (Plan Nr. 65). Im Vergleich der verschiedenen nT-Werte der anderen Anomalien, die in den nicht gegrabenen Bereichen lagen, war so eine konkrete Diskussion dieser als gestörte Ofenbefunde möglich, ähnlich den durch die Grabung gestörten Ofenbefunden. Von den vollständig ausgehobenen Ofenbefunden an der unteren Engsbach waren auch in der Geomagnetik keine Spuren mehr zu finden, was die Interpretation derjenigen Anomalien an der oberen Minnerbach stützt, die dort noch die Reste der zerstörten Öfen anzeigen. Weitere Anomalien ließen sich durch ihre Form und nT-Werte als mögliche Brandstellen, Meiler, rechteckige Strukturen etc. deuten. Die Anordnungen der Verhüttungsöfen und ihre Bauabfolgen, die den Altgrabungsplänen entnehmbar waren, konnten durch die Anomalien der Geomagnetik in ihrer Reihung ergänzt werden. Auch Befunde zwischen den Ofenreihen, die in den Altgrabungsplänen zunächst nicht sicher zu deuten waren, konnten durch die hinzugezogenen geophysikalischen Messbilder genauer angesprochen werden. So entstand erstmalig eine Grundlage, auf der die Strategie in der Anordnung der Verhüttungsöfen entlang der Seifen diskutiert werden konnte. Die Kombination der Geomagnetik in Zusammenhang mit den Altgrabungsplänen erweiterte somit das Bild der jeweiligen Fundstelle. Ergänzt wurde der Informationsgehalt durch Sondageuntersuchungen vor Ort, durch die bspw. metallurgisches Probenmaterial gewonnen werden konnte, was, wie erwähnt, ein Desiderat im Fundmaterial der Altgrabungen darstellt. Auf diesem Wege eröffnete sich die Möglichkeit nicht nur die durch die Altgrabungspläne überlieferten Befunde sondern auch das Fundmaterial der Altgrabungen im Zusammenhang mit modernen Grabungen wie dem Gerhardsseifen zu bearbeiten und auszuwerten. Die so gewonnenen Erfahrungen und Erkenntnisse ermöglichten es in einem weiteren Schritt, durch die Sichtung des Fundmaterials und Grabungsberichte anderer Altgrabungen, bereits erste Arbeitshypothesen zu treffen und Vergleiche anstellen zu können. Die genannten Kombinationen stellen somit effektive Mittel dar, eine Montanlandschaft möglichst großflächig zu erfassen und erweitern durch den direkten Einbezug der digitalisierten Altgrabungspläne die bisherigen Methoden der Montanarchäologie.

Den Schwerpunkt in dieser Arbeit bilden neun Fundplätze, die sich z. T. aus mehreren Fundstellen zusammensetzen, bspw. die Leimbach (Fundst. 191, 193, 176, 177) oder die Minnerbach (Fundst. 1476, 1468). Zum

einen hatten sie durch die dort bereits durchgeführten wissenschaftlichen Arbeiten, wie Prospektionen, Grabungen sowie dem Fund-, Befundmaterial und naturwissenschaftlichen Untersuchungen Potential für eine Auswertung. Zum anderen befand sich ein Teil dieser Fundstellen, die im Siegerlandprojekt untersucht worden sind, in der Auswertung wie der Trüllesseifen durch J. Garner oder Gerhardsseifen durch J. Garner und M. Zeiler, oder war bereits publiziert, wie die Wartestraße, der Uebach oder der Dutenbach. Diese Fundplätze wurden zur Diskussion der Fragestellung der vorliegenden Arbeit hinzugezogen. Die übrigen, ausgewählten Fundstellen wurden seitens der Verfasserin im Zuge der Dissertation zunächst einzeln ausgewertet. So konnten in dieser Dissertation mit der Engsbach, Minnerbach und dem Höllenrain drei große, bedeutende Altgrabungen sowie mit der Leimbach mehrere, kleinere Altgrabungen vorgelegt und ausgewertet werden.

Die auf diese Art und Weise entstandene, breite Datenbasis ermöglichte es, die chaîne opératoire der Eisenproduktion im Siegerland in vielen Aspekten nachzuvollziehen sowie auch Überlegungen zur eingesetzten und ausgebrachten Materialmenge zu formulieren. Von dem Beginn der Produktionskette der latènezeitlichen Eisengewinnung, dem Abbau der Erze, im Siegerland fehlt nach wie vor jede Spur im Gelände. Die obertägig, im sog. Eisernen Hut ausbeißenden und daher wohl in Tagebau gewonnenen oxidischen Eisenerze sind, wie die diversen Röstplätze an den Verhüttungsstellen gezeigt haben, in unmittelbarer Nähe zu den Verhüttungsöfen für die Ofenreise vorbereitet worden. Neben dem ersten Reduzieren der Erze durch den Röstvorgang, wurden diese auch durch Pochen zerkleinert, was beides Maßnahmen zur Optimierung der Eisenausbringung sind und auch für die Frühe Neuzeit von G. Agricola beschrieben wird.<sup>1432</sup> Somit sind als erste Schritte der chaîne opératoire, bezüglich der latènezeitlichen Eisengewinnung im Siegerland, die Vorbereitung der Erze für den Verhüttungsvorgang sowie der Bau der Öfen selbst fassbar. Die Spuren der Brennstoffgewinnung zeichnen sich hingegen in dem archäologischen Bild nicht direkt ab. Hier sind es die Ergebnisse der Anthrakologie und der Palynologie, die Aufschluss über die verwendeten Holzarten und dem Ausmaß ihrer Gewinnung geben. Da keine eisenzeitlichen Meiler bekannt sind, wird das Holz unvermeilert verwendet worden sein. Die in den Geländearbeiten des Siegerlandprojektes entdeckten Grubenmeiler stellten sich in den <sup>14</sup>C-Datierungen als mittelalterliche Befunde heraus. Die Verwendung von Holz für die Verhüttung wäre auch eine Erklärung für die enorme Größe der Siegerländer Verhüttungsöfen mit durchschnittlich 1 m Innendurchmesser.<sup>1433</sup>

Das Ausmaß des nicht nur für die Verhüttung, sondern für jegliche Baumaßnahmen etc. verbrauchten Holzes, führte über die Zeit von über 300 Jahren zu einer starken Störung des Waldbestandes, der sich erst nach dieser intensiven Nutzungsphase des Siegerlan-

<sup>1432</sup> Agricola 1556, 231-309.

<sup>1433</sup> Zeiler 2013, 123.

des ab dem 1. Jh. n. Chr. wieder erholte.<sup>1434</sup> In der Zeit vor 350 v. Chr. wurde dem sich naturwissenschaftlich und montanarchäologisch abzeichnenden Bild nach offenbar nur in geringem Maßstab Eisen produziert, da sich hier noch keine großen Auswirkungen im Waldbestand abzeichnen, wie in der darauffolgenden Zeit.<sup>1435</sup> Der Umbruch von dieser wohl zunächst temporär durchgeführten Eisengewinnung zu einer permanenten Produktion markiert nach Th. Stöllner den Übergang von der Vor- zur Initialphase.<sup>1436</sup> In technologischer Hinsicht zeichnen sich keine Veränderungen im montanarchäologischen Befundbild ab, sondern nur im Umfang der Eisenherstellung. Anhand der Gefäßreste der Verhüttungs- und Schmiedestellen im Siegerland lassen sich Bezüge zu den Gebieten der Sieg- und Lahnmündung sowie Niederhessen feststellen. Diese brechen v. a. in Bezug auf den hessischen Raum bis zum Ende der Spätlatènezeit nicht ab.<sup>1437</sup> Möglicherweise wurde die Verhüttungstechnologie über den Weg des heutigen Hessens im Siegerland eingeführt (s. u.). Die der Initialphase folgenden Konsolidierungsphase und Industrielle Phase lassen sich nicht klar getrennt voneinander fassen. Der anschließende Kollaps der latènezeitlichen Eisenproduktion zeichnet sich hingegen sehr deutlich sowohl in montanarchäologischen Befund- und Fundbild als auch in den naturwissenschaftlichen Untersuchungen ab, wie obig dargestellt. Er fällt mit dem Ende der Oppida zusammen, die von ihren Standorten im Gebiet des heutigen Hessens aus vermutlich den Abnehmerkreis des Eisens und evtl. auch die Initiatoren der Siegerländer Montanwirtschaft darstellen.<sup>1438</sup>

Der Bau der Öfen ist an allen untersuchten Verhüttungsplätzen sowohl in der Konstruktionsweise als auch in den Dimensionen sehr einheitlich.<sup>1439</sup> Auch die verwendeten Baumaterialien, die mehrfache Verwendung sowie die Reparaturen der Öfen, deren Anordnung etc., stimmen in der gesamten Montanlandschaft überein. Somit kann hier von einem allgemein bekannten Baukonzept gesprochen werden, das über den Produktionszeitraum von über 300 Jahren im Siegerland beibehalten worden ist. Nach diesem Konzept wurden die Öfen aus Lehm auf einem Korbgerüst kuppelförmig in den Hang parallel zu den Seifen gebaut. Nach Aufgabe eines Ofens wurde sein Nachfolger an derselben Stelle oder etwas weiter in den Hang hinein versetzt errichtet. Dieser Vorgang wurde einige Male wiederholt, bevor eine Hangreihe aufgegeben und etwa 2 m - 3 m seifenaufwärts eine neue Hangreihe errichtet wurde (Plan Nr. 16, 74). Der Lehm für den Ofenbau war mit Mullit gemagert, der bei Temperaturen zwischen 950°-1200° C aus Kaolin entsteht und den Öfen noch mehr Stabilität verlieh. Durch den Mulliteinsatz hielten die Öfen zudem auch höheren Temperaturen stand bzw. konnten sie die Temperaturschwankungen von Innen- und Außentemperatur besser ausgleichen. Die Öfen konnten so mehrere Male genutzt

werden bevor sie aufgegeben werden mussten. Teilweise waren die Verhüttungsöfen von einem Kaolinmantel umgeben, der ihn luft- und wasserdicht abschloss.<sup>1440</sup> Die z. T. anzutreffenden Pfostensetzungen um diese Befunde sprechen für eine gichtbühnenartige Konstruktion über einigen Öfen, die, soweit erforderlich, sowohl einen Nässechutz als auch eine leichtere Befüllung des Ofens mit der Charge ermöglichte.

Die Gichtöffnung der bis zu 1,30 m Schulterhöhe messenden Öfen war etwa 30 cm hoch und 40 cm breit. Der Ofenherd misst meist 60 cm im Durchmesser und ist teilweise mit Schieferplatten ausgelegt. Vom Herd zur Mitte des Ofenkörpers erweitert sich der Ofeninnenraum auf rund 1 m Innendurchmesser und verläuft danach wieder schmaler zu, was ihm sein birnenförmiges Aussehen verleiht. Die wenigen, freistehenden Öfen lassen sich möglicherweise aus der Wiederverwendung des Kaolinmantels erklären. Die Abnahme und Wiederverwendung der Kaolinschicht hätte zwangsläufig den Ofen aus dem Hangverbund gelöst und ihn im Befundbild den Anschein eines freistehenden Verhüttungssofens gegeben. Einen ausschlaggebenden Grund, das allgemeine und offenbar bewährte Konzept die Öfen in den Hang zu bauen zu verlassen und hin und wieder intentionell einen freistehenden Verhüttungssofen zu errichten, gibt es bisher nicht. Daher scheint die Wiederverwendung des Kaolins eine plausible Erklärung für dieses Phänomen.

Auch der dem Ofen vorgelagerte sog. Windkanal wird neu interpretiert werden müssen. Wie bereits von Th. Stöllner, G. Gassmann, J. Garner und M. Zeiler angedacht, zeigt die Auswertung der Altgrabungen, dass es sich hierbei um Arbeitskanäle handelte.<sup>1441</sup> Diese aus Steinplatten und Lehm errichteten etwa 1,50 m langen und bis zu 80 cm breiten Kanäle beginnen an der Ofenbrust und verlaufen in Richtung der Seifen. Sie konnten auch unter Ausnutzung von vorgelagerten Vorgängeröfen erbaut werden und aufgrund dessen eine geschwungene Form besitzen (Plan Nr. 10, Befund 30369). Durch diesen Arbeitskanal konnte während des Verhüttungsvorgangs mittels Düseninsatz dem Ofen künstlich Luft zugeführt werden. Ähnliche Düsenöffnungen besaßen die Öfen an den Schulterbereichen. Auf diese Art und Weise konnte sowohl das Holz optimal angefeuert als auch eine möglichst optimale Temperatur im Bereich der Luppenbildung erzeugt werden, da diese sich in der Kuppelzone bildete.<sup>1442</sup> Wie im Kapitel VII.1 ausführlich dargelegt, wurde nach der Verhüttung die Ofenbrust in Kanalhöhe aufgebrochen und der Ofeninhalt über den Kanalweg herausgeholt. Das anschließende Ausschlagen der noch heißen Luppe wird durch die Breccien bezeugt, die sich von den Arbeitskanälen in Richtung Seifen ziehen. Wie die Befunde von Ofen II am Ger-

<sup>1434</sup> Zeiler 2013, 125; Stobbe (i. B.).

<sup>1435</sup> Stobbe (i. B.).

<sup>1436</sup> Stöllner 2003, 431, 433; Stöllner 2012a, 33.

<sup>1437</sup> Zeiler 2013, 137.

<sup>1438</sup> Zeiler 2015c, 129.

<sup>1439</sup> Garner 2015.

<sup>1440</sup> Fieger 1989, 14-19, 118-129; Schröcke - Weiner 1981, 840-841; Gassmann - Yalçın 2009, 176-177. – Für den Hinweis auf die Nässeisolation sei J. Garner an dieser Stelle recht herzlich gedankt.

<sup>1441</sup> Stöllner u. a. 2005, 117-118; Stöllner 2010a, 110; Garner 2010b, 177-178; Zeiler 2013, 123.

<sup>1442</sup> Garner 2010a, 89.

hardsseifen oder Ofen I an der Minnerbach-Reithalle zeigen, konnten die Verhüttungsöfen, nachdem sie nach mehreren Nutzungsphasen im oberen Bereich nicht mehr reparierbar o. ä. waren, noch als offene Essen umfunktioniert werden. In ihren Ausmaßen wären sie gut für das erneute Erhitzen der erkaltenden, großen Luppenmengen geeignet gewesen. Das erste Ausschlagen und Ausheizen der Luppen würde daneben auch die recht großen Dimensionen der Breccien erklären sowie die Existenz von Schmiedeschlacken auf Verhüttungsplätzen. In solchen umfunktionierten Ofenbefunden liegt vermutlich auch der Ursprung für die von Otto Krasa postulierten überkuppelten, geschlossenen Gebläseöfen, die er für Schmiedearbeiten rekonstruierte. Diese sind allerdings von den offenen, direkt als Schmieden für die Weiterverarbeitung angelegten Konstruktionen wie am Höllenrain zu unterscheiden (s. u.). Wie der Schmiedebefund an der oberen Minnerbach zeigt, hat es neben den umgenutzten Verhüttungsöfen weitere zentrale Schmiedestellen für Ausheiztätigkeiten an den Verhüttungsplätzen gegeben. Diese kleinen Schmiedestellen sind auch am Dutenbach und wohl auch an der Uebach und der oberen Engsbach zu vermuten. Die Konstruktion dieser Schmieden ist bisher nur an der oberen Minnerbach auf Halde 5 dokumentiert worden (Plan Nr. 70). Der Befund enthält allerdings zu wenige Informationen, als dass sein Aussehen rekonstruiert werden könnte und kann allgemein nur als offene Schmiedeeesse diskutiert werden. Die Schmiedeplätze sind im Siegerland, anders als die Verhüttungsplätze, bisher kaum untersucht. Seitens der Verf. wurde mit der Fundstelle Höllenrain erstmals überhaupt einer der großen Schmiedeplätze vollständig ausgewertet. Daher wurden zum regionalen Vergleich neben den kleinen Schmiedestellen, wie dem Dutenbach, weitere große Schmiedeplätze in ihrem Fundmaterial sowie in Ausschnitten ihrer Berichte gesichtet. Der regionale Vergleich zeigt zwei verschiedene Arten von Schmiedeplätze im Siegerland: Einerseits gibt es kleine Schmiedestellen, wie den Dutenbach, der oberen Minnerbach und evtl. auch obere Engsbach, von denen sich kaum etwas im Gelände erhalten hat. Hinweise auf Weiterverarbeitung zu Halbfabrikaten, Produkten etc. gibt es hier ebenso wenig wie auf einen überregionalen Kontakt oder sonstige nicht-metallurgische Tätigkeiten. Die Anzahl der Gefäßreste ist hier sehr niedrig und kann mit denjenigen der Verhüttungsplätze sowohl in Qualität als auch in Quantität verglichen werden. Andererseits existieren daneben große Schmiedewerkstätten wie Höllenrain oder Neuenkirchen-Zeppenfeld. Die Luppen wurden soweit ausgeheizt, dass möglichst wenig Schlackenmaterial an die großen Schmiedewerkstätten ankam. Anders als die kleinen Schmiedestellen an den Verhüttungsplätzen, lassen das Fund- und Befundmaterial der ebenfalls auf Podien errichteten und überdachten, großen Schmiedewerkstätten die dortigen Schmiedekonstruktionen recht gut rekonstruieren, wie der Höllenrain oder die Wensch zeigen (Abb. 60-62, 91). Die Schmiedeeessen wurden dort mittels einfachen und vermutlich auch zweifachen Düsenziegeln, die am Rand der Esse oder in einer tiefer liegenden Grube angebracht werden konnten, betrieben. Als Brennstoff verwendete man

möglicherweise die Holzkohlenreste der Verhüttungsöfen, da diese sich nicht, anders als die Holzkohlen der mittelalterlichen und frühneuzeitlichen Meiler, in der zu erwartenden Menge an den untersuchten Verhüttungsplätzen finden. In den Schmiedeeessen konnten die diversen Luppenstücke zusammengeschmiedet, weiter gereinigt und für den nächsten Schritt, der Weiterverarbeitung zu Halbfabrikaten bzw. Produktherstellung, gezielt vorbereitet werden. Die Produktherstellung ist für die hier diskutierten Schmiedewerkstätten anhand der dortigen Funde belegbar. Die Anwendung spezieller Techniken ist zumindest für den Höllenrain in Ansätzen untersucht.<sup>1443</sup> Somit liegt im Siegerland eindeutig eine Aufteilung der Arbeits- bzw. der verschiedenen Prozessschritte der Verhüttung und ersten Reinigung der Luppen sowie Weiterverarbeitung zu Halbfabrikaten und Produkten vor. Diskutierbar ist an dieser Stelle auch die Ausführung von Reparaturarbeiten und die Wiederverwendung von Altmetall an diesen großen Schmiedewerkstätten, wie es v. a. die Funde der Schmiedestellen Oberschelden Scheldebach und Klafeld-Wensch nahe legen.

Neben den metallurgischen Fragen konnten auch neue Erkenntnisse zu der eisenzeitlichen Keramik im Siegerland gewonnen werden. Das Keramikaufkommen hebt, wie die metallischen Artefakte oder die Schmiededalotten, die Schmiedeplätze von den Verhüttungsplätzen ab, da sie sich quantitativ und qualitativ enorm von den wenigen, schlechten Keramikfragmenten an den Verhüttungsstellen unterscheidet. Die Keramiken der hier behandelten neun Fundstellen wurden in Warenarten unterteilt und mittels Röntgendiffraktometrie untersucht. Ziel war es in den pauschalchemischen Analysen erste Hinweise auf mögliche Lagerstätten der Rohstoffe bzw. Herkunftsgebiete der betreffenden Gefäßreste zu bekommen. Für die vielfältige Keramik am Höllenrain liegen durch die durchweg und meist in mehrfachen Varianten gleichzeitig auftreten Metallverbindungen sowie dem Dolomit- und Ankeritanteil Indizien vor, dass hier eine oder mehrere Lagerstätten vorliegen müssen, die für die Herstellung der Gefäße der anderen, untersuchten Fundstellen nicht verwendet wurden. Sowohl die pauschalchemischen Analysen als auch die Gefäßformen und Verzierungen am Höllenrain machen eine Keramikproduktion am oder im direkten Umfeld des Höllenrains sowie zudem importierte Gefäße wahrscheinlich, während die der übrigen Fundstellen keine Hinweise auf bestimmte Produktionsorte oder Lagerstätten zeigen. Die pauschalchemischen Analysen der beprobten Gefäßreste haben zudem gezeigt, dass die Definition und Einteilung der Keramiken in unterschiedlichen Warenarten nicht auf verschiedene Rohstoffen schließen lässt und makroskopisch übereinstimmende Warenarten sehr unterschiedlich zusammengesetzt sein können. So stellt die Einteilung in Warenarten für die

<sup>1443</sup> Siehe Fundmaterial der Schmiedewerkstätten Höllenrain, Klafeld-Wensch, Trupbach oder Oberschelden. Für den Nachweis der spezialisierten Technik siehe Höllenrain: Kronz – Keesmann 2005, 464. Für die übrigen, genannten Fundstellen steht dies noch aus, da die Plätze bisher nicht ausgewertet wurden.

Siegerländer Keramik kein geeignetes Mittel dar, um z. B. Herstellungsräume oder Lagerstätten zu eruieren. Neben der Bestimmung der pauschalchemischen Zusammensetzung der Keramiken müsste auch jeweils der Phasenbestand untersucht werden, da dieser sich auch bei gleicher Elementzusammensetzung ändern kann.<sup>1444</sup> Da sich nur mit einer ausreichenden Datenbasis möglicherweise Provenienzen der Keramiken ermitteln lassen, müssten serielle Untersuchungen der latènezeitlichen Gefäßreste im Siegerland sowie Vergleichsplätze und verdächtiger Lagerstätten durchgeführt werden, was im Rahmen der Fragestellung dieser Dissertation nicht mehr möglich war.

Die Gefäßreste an den Schmiedewerkstätten belegen wie die <sup>14</sup>C-Datierungen und die bisherigen anthrakologischen Untersuchungen eine lange Nutzungsdauer dieser auf Podien errichteten Schmiedepätze. Darüber hinaus lassen sich in dem Inventar, anders als bei den kaum weiter ansprechbaren Gefäßrelikten der Verhüttungsstellen, eindeutige und zahlreiche Bezüge in das Gebiet des heutigen Hessens und zu den dortigen Höhensiedlungen ziehen. Durch Basaltfragmente, die sich in ihrer Form als Mahlsteine diskutieren lassen, nichtmetallurgischen Herdstellen sowie möglicherweise auch vor Ort hergestellten Gefäßen liegen darüber hinaus Hinweise auf eine über die Schmiedetätigkeit hinausgehende Nutzung der Podien vor, deren Pfostenkonstruktionen mit Flächenmaßen von bis zu 40 - 50 m<sup>2</sup> sich zudem auch als Unterkünfte eignen. Die sich hier abzeichnende vielfältige Nutzung und v. a. die Hinweise auf überregionale Kontakte legen es nahe, die großen Schmiedewerkstätten wie Höllenrain, Wensch etc. stärker auch als Umschlagplätze und nicht nur als reine Schmiedepätze zu sehen. Sie eignen sich als zentrale Anlaufpunkte für die regionale und überregionale Distribution der diversen für die Eisenproduktion gebrauchten Güter und Rohstoffe. Bei einem hypothetischen Transport von Luppen und möglicherweise auch Holzkohlen von einem Verhüttungsplatz im Siegerland zu einem solchen Umschlagplatz wäre bspw. der Rückweg durch Mitnahme von Kaolin ökonomisch sinnvoll ausgenutzt gewesen. Auch das weitgehende Fehlen von Eisenartefakten wie Messern etc. im Fundmaterial der Verhüttungsplätze scheint sich durch die Reparaturarbeiten, die an diesen Umschlag- und Schmiedepätzen ausgeführt worden sind, zu erklären. Weite Wege mussten zum Erreichen des nächsten Umschlagplatzes bzw. der nächsten Schmiedewerkstatt nicht in Kauf genommen werden, wie die bisherige Fundstellenverteilung der Umschlagplätze trotz der vielen Lücken im Fundstellenbild zeigt. Das bisherige Verbreitungsmuster der großen Schmiedepätze verläuft analog mit der Veränderung des Gehölzbestandes von Südost nach Nordwest. Eine Erschließung aus dem Raum des heutigen Hessens liegt damit nicht nur anhand der Gefäßreste nahe. In dieser Richtung wird auch der Abnehmerkreis der überregionalen Distribution gelegen haben. Die zuletzt von E. Salzmann durchgeführte Provenienzanalytik des Eisens im Siegerland zeigte jedoch wie problematisch

eine Herkunftsbestimmung mittels Bleisotopie ist. Aufgrund der inhomogenen Strukturen bereits in den Eisenerzlagerstätten sowie in den hergestellten Eisenartefakten, die zudem nicht nur aus diversen Luppenstücken sondern z. T. auch aus Kombination mit Altmetallresten erstellt worden sind, lassen sich nach momentanem Forschungsstand keine gesicherten Aussagen zur Provenienz machen. Möglicherweise hilft in Zukunft der von E. Salzmann vorgeschlagene Ansatz die Eisenisotopie heranzuziehen die vorliegende Problematik zu lösen.

Wie das Kapitel über die Ökonometrie der Prozessschritte (VIII.2) zeigen konnte, mussten große Mengen Lehm für den Bau der Öfen bewegt werden. Insgesamt ist etwa von rund 8 t - 16 t bewegtem Material und einer Arbeitszeit von etwa drei bis fünf Tagen bei drei bis vier Personen auszugehen, bevor ein Ofen für den erste Verhüttungsprozess fertig gestellt war. Wie die Reparaturspuren an den Öfen zeigen, wurden sie maximal genutzt bevor sie aufgegeben werden mussten. Aber selbst nach ihrer Aufgabe wurden Teile der alten Ofenstrukturen weiter verwendet. Sie wurden bei dem Bau eines neuen Ofens integriert oder als Arbeitskanal vorweg gestellt, was den Arbeitsaufwand bei dem Bau des neuen Ofens verringerte und vermutlich auch dessen Wärmeeigenschaften etc. durch den Einbezug bereits vorhandener Verziegelungen in den neuen Ofenkörper verbessert haben wird. Auch die Umnutzung eines Verhüttungssofens als offene Schmiedeesse stellt eine einfache, aber effektive Maßnahme zur Optimierung der Arbeitsschritte und der Verringerung des Arbeitsaufwandes an einer Verhüttungsstelle dar. Nicht zuletzt weist die Größe der Öfen auf das Ziel einer möglichst großen Ausbringungsrate mit nur einer Ofenreise hin. Entsprechend größer sind demnach auch die hierfür benötigten Rohstoffmengen. Demnach ist es nicht unwahrscheinlich, dass für einen permanenten Nachschub an Holz sowie geröstetem und gepochtem Erz gesorgt werden musste und diese nicht speziell für jede Ofenreise angefertigt wurde. Die verbliebenen, für die ökonomischen Überlegungen geeigneten, Haldenreste der Fundstelle Gerhardsseifen lassen von rund 1,3 t produziertem Eisen ausgehen. Dies stellt allerdings nur den Minimalwert dar, der auf einen Ofen am Gerhardsseifen sicher bezogen werden kann. In Anbetracht der starken Überprägung der Fundstelle durch das Mittelalter und der Wiederverwendung der latènezeitlichen Schlacken der Halde, wird die tatsächlich produzierte Eisenmenge um ein Vielfaches höher gewesen sein. Bei den vorhandenen Fassungsvermögen der Öfen von bis zu 300 l, ist eine ausgebrachte Eisenmengen von 100 kg bis 200 kg pro Ofengang durchaus denkbar, sodass innerhalb von nur einem Dutzend Ofenreisen eine Eisenproduktion von 1,3 t erreicht worden wären. Überträgt man diesen Wert auf die Öfen der großen Altgrabungen, so wären bspw. allein an der Engsbach bei 20 bis 32 Öfen mind. 26 t bis 51 t Eisen produziert worden. Nicht zuletzt hat die spezielle Technik des latènezeitlichen, Siegerländer Verhüttungsvorganges, der die direkte Produktion von hochwertigem Stahl ermöglichte, den Schritt des Frischens

<sup>1444</sup> Modaresi-Tehrani 2009, 48.

von Eisen erspart.<sup>1445</sup> Auch wenn durch das anschließende Reinigen und Schmieden noch bis zu 70% des ausgebrachten Materials verloren gingen, war das Ausmaß der Eisenproduktion im Siegerland enorm und ging eindeutig über den Eigenbedarf hinaus.

Wie die überregionalen, technologischen Vergleiche zeigen, liegt die Herkunft der latènezeitlichen Verhüttungstechnologie im Siegerland südlich des Mittelgebirgsraumes. Die obig dargestellten Keramikvergleiche legen eine Einführung in das Siegerland über den Raum des heutigen Hessens her nahe. Kuppelöfen finden sich u. a. auch in Mähren, Böhmen, Österreich, Frankreich, Süddeutschland, den Britischen Inseln und Dänemark.<sup>1446</sup> Die Öfen stellen immer leicht abgewandelte Formen dar. Die Größe des Herdes, der vorgelagerte Kanal, die überwiegende Verbauung des Ofenkörpers in den Hang in Nähe eines Baches, die vorgelagerte Arbeitsgrube und die Trennung zur Weiterverarbeitung sind hierbei Parallelen. In vielen überregionalen Vergleichsbeispielen wie z. B. in Turners Green, Sussex, komplettieren weitere Einrichtungen wie Röstplätze und Schmiedestellen das Werkensemble der eisenproduzierenden Plätze.<sup>1447</sup> Wie bereits von G. Gassmann angemerkt, zeichnet sich im Verlauf der Eisenzeit eine Zunahme der Ofengröße und damit „[...] eine Intensivierung und Ausdehnung der Produktionstätigkeit ab [...]“.<sup>1448</sup> Da auch chronologische Unterschiede vorliegen, deutet sich hier ein mindestens vom 6. Jh. v. Chr. an bis in die Zeitenwende hinein verlaufender Technologietransfer an. Der Verhüttungsöfen von Ingolstadt-Etting in Oberbayern zeigt, wie die Siegerländer Kuppelöfen, Reparaturspuren und wurde wohl ebenfalls mehrfach genutzt. Der Ofen datiert in die Zeit zwischen dem 4. und 2 Jh. v. Chr.<sup>1449</sup> und ist damit etwas jünger als die Exemplare aus dem Schwarzwald, die auch „[...] eine geringere Reaktorgröße [...]“<sup>1450</sup> besitzen. Der Befund schließt die chronologische Lücke, die bisher zwischen der Eisenverhüttung im Siegerland und der Verhüttung im Raum Bayern, Baden-Württemberg bestanden hat. Mit der Auswertung der großen Altgrabungen der Minnerbach und Engsbach im Siegerland konnte zudem die von A. Jouttijärvi und O. Voss angeführte Forschungslücke in der Diskussion der eisenzeitlichen Kuppelöfen geschlossen werden. Sie gehen für den dänischen Ofentyp Skovmark ebenfalls von einem südlichen, keltisch geprägten Ursprungs aus und führen u. a. die Öfen der Minnerbach und Engsbach an. Sie zweifeln allerdings an der kuppelförmigen Form der Öfen und gehen daher von Schachtöfen aus.<sup>1451</sup> Mit der Auswertung der Minner- und Engsbach sowie weiteren Verhüttungsfundstellen in dieser Arbeit konnte nachdrücklich die bereits von J. Garner dargelegte Richtigkeit der kuppelförmigen Konstruktion der Öfen belegt werden.<sup>1452</sup>

Die in Kapitel VIII.3.1 geführte Diskussion der skandinavischen Verhüttungsöfen im Vergleich zu den Kuppelöfen hat darüber hinaus in der vorliegenden Arbeit gezeigt, dass nur der dänische Ofentyp Skovmark zu den Kuppelöfen zu rechnen ist. Die übrigen Verhüttungsöfen v. a. Schwedens und Norwegens sind, oftmals in Steinbauweise, als Schachtöfen errichtet, ebenso wie der Ofentyp Glienik im heutigen Brandenburg, der ohne erkennbaren Vorläufer in der Frühlatènezeit plötzlich auftaucht.<sup>1453</sup> Es zeichnen sich somit zwei Verbreitungswege der Eisenverhüttung und deren Technologie ab. Zum einen eine östliche Verbreitungsrichtung, die sich von dem griechischen Raum nördlich bis nach Skandinavien in den heute schwedisch-norwegischen Raum hochzieht und zum anderen eine westliche, wo die Eisentechnologie aus dem anatolischen Gebiet über den Balkanraum nach Westen sowie auf einem weiteren Weg über Italien, Spanien und Frankreich Einzug erhält und sich nach Norden verbreitete.<sup>1454</sup> Diesem Ansatz nach hatten die dänischen Öfen im westlichen Bereich Skandinaviens ihre Vorbilder in den keltischen Kuppelöfen, während sich im östlichen Europa bis in den skandinavischen Raum hinein Schachtöfen finden, die sich offenbar aus dem griechischen Raum her dort etabliert haben.

Die eisenzeitlichen Schmieden sind sowohl regional als auch überregional noch nicht im gleichen Ausmaße wie die Verhüttungsöfen untersucht und ausgewertet. Mit den Schmiedebefunden im Siegerland liegen anders beschaffene Schmieden vor, als sie z.B. für dem jüngerlatènezeitlichen Sopron/Krautacker in Ungarn oder Sévaz/Tudinges in der Schweiz aus der jüngeren Hallstattzeit nachgewiesen sind. Die im Vergleich zum Höllenrain tieferen, größeren Gruben werden dort als Standbereich des Schmiedes während seiner Arbeit an der Esse gedeutet.<sup>1455</sup> Die jeweiligen Gruben am Höllenrain und an der Wensch lassen sich hingegen als Grube für eine Gebläsevorrichtung (Grube B) mit anschließender Arbeitsgrube (Grube A) deuten (Abb. 60, 91). Ähnlichkeit gibt es mit dem Schmiedebefund von Mšec in Böhmen aus der Mittellatènezeit, der jedoch wiederum größer ist und wie die Schmieden von Sopron und Sévaz interpretiert wird, wobei sich die Autoren bei dieser Deutung selbst nicht ganz sicher sind.<sup>1456</sup> In den Publikationen von Schmiedepätzen sind es zumeist die metallurgischen Überreste, wie Schmiedekalotten oder Hammerschlag, die thematisiert werden. Eine nähere Untersuchung oder Publikation der Schmiedebefunde selbst unterbleibt vielfach, weshalb für die Funde gut Vergleiche zu finden sind, während es an Analogien für die Schmiedekonstruktionen selbst mangelt. Dies mag teilweise auch mit einer schlechten Befunderhaltung zusammenhängen. Wünschenswert wären in Zukunft weitere Publikationen von Schmiedebefunden wie sie bspw. für Manching oder Sévaz vorliegen. Sie sind gu-

<sup>1445</sup> Gassmann u. a. 2010, 171.

<sup>1446</sup> Siehe hierzu auch Garner 2010b.

<sup>1447</sup> Beswick 2003.

<sup>1448</sup> Gassmann – Schäfer 2013, 353-354.

<sup>1449</sup> Gassmann – Schäfer 2013, 345-351.

<sup>1450</sup> Gassmann – Schäfer 2013, 351.

<sup>1451</sup> Jouttijärvi – Voss 2011, 61.

<sup>1452</sup> Garner 2010b.

<sup>1453</sup> Brumlich u. a. 2012.

<sup>1454</sup> Hjärthner-Holdar – Risberg 2009, insb. 983-984; Larsen – Rundberget 2014, insb. 234 Table 1; Pleiner 2000, 23-35, 31 Fig. 8.

<sup>1455</sup> Mauvilly u. a. 1998, fig. 6, 147; Zeiler 2009, Abb. 25-26, 51-52.

<sup>1456</sup> Pleiner – Princ 1984, Abb. 6 Schnitt M-N, 147, 150.



te Beispiele für eine Auswertung sowohl der metallurgischen Funde als auch der Schmiedeanlage selbst.<sup>1457</sup>

Die vorliegende Arbeit konnte zeigen, dass die Diskussion eines auf Eisenproduktion basierenden Wirtschaftssystems sowie der Montanlandschaft selbst nicht ohne Einbezug der Schmiedeplätze sinnvoll durchführbar ist. Oftmals liegt der Schwerpunkt der Forschungsdiskussion bei den Verhüttungsstellen. Hierzu finden sich vielfache Publikationen, Rekonstruktionen der Öfen und Verhüttungsexperimente. Schmiedeexperimente sind dahingegen bisher kaum unternommen worden und auch dort, wo sie durchgeführt wurden, griff man auf moderne Schmieden zurück, was, wie ein Kapitel VIII.2 geschildert, keinen geeigneten Vergleich darstellt. Zu selten werden bisher Schmiedeplätze ausgewertet und in die Diskussion miteinbezogen. Ebenfalls intensiviert werden müsste die experimentelle Archäologie, nicht nur in Bezug auf den Verhüttungs-, sondern auch auf den Schmiedeprozess. Diese wären den Befunden entsprechend in Kuppelöfen bzw. bei den Schmiedeexperimenten in offenen Schmiedeessen mit Holz bzw. Holzkohle für die Schmiede durchzuführen und zu dokumentieren, um die Daten nicht nur für archäologische, sondern auch für die noch offenen archäometrischen Fragestellungen zur Verfügung zu stellen. Darüber hinaus können die Auswertungen von Altgrabungen, wie hier gezeigt, wertvolle Beiträge leisten, eine Montanlandschaft möglichst umfassend zu erfassen. Um das sich abzeichnende Bild der *chaîne opératoire* der latènezeitlichen Eisenwirtschaft, mit seiner gut durchstrukturierten, sich an den Prozessschritten der Eisenproduktion orientierten Arbeitsorganisation, zu konkretisieren, wären zukünftig neben weiteren Geländearbeiten v. a. auch die Auswertungen weiterer, alt gegrabener Fundstellen voranzutreiben. Das Potenzial, das die fast 90 Jahren Forschung latènezeitlicher Eisenwirtschaft im Siegerland enthält, konnte anhand der Dissertation verdeutlicht werden, die bereits zu wichtigen, neuen Erkenntnissen gelangen konnte. Das aussichtsreiche Forschungspotenzial der Siegerländer Montanlandschaft ist allerdings weder für die Eisenzeit und noch für das Mittelalter ausgeschöpft und bietet sich für zukünftige Forschungen an.

---

<sup>1457</sup> Mauvilly u. a. 1998; Mauvilly u. a. 2008; Schäfer 2013.

# X. Anhang

## Abkürzungsverzeichnis

Sämtliche hier aufgeführten Abkürzungen können sowohl im Fließtext, als auch im Befund-, und Fundkatalog vorkommen. Sie wurden v. a. zur besseren Unterscheidung der Abkürzungen, mit denen die Maßangaben der metallurgischen und Kleinfunde einerseits und der Keramikfunde andererseits aufgenommen wurden, nach Kategorien geordnet aufgelistet. Sehr gängige Abkürzungen wie „z. B.“ wurden nicht mit aufgenommen.

### Metallurgische und Kleinfunde

B = Breite in cm	OF = Oberfläche
L = Länge in cm	Fund-Nr. = Fund Nummer
Dm. = Durchmesser in cm	Tafel-Nr. = Tafel Nummer
G = Gewicht in g	HK = Holzkohle
Schlacken n. n. d. =	Schlacken nicht näher definierbar

### Keramik

H = Höhe	b = Breitform
h = Hochform	BS = Bodenscherbe
RS = Randscherbe	WS = Wandscherbe
B% = Bodenprozent	R% = Randprozent
R-Dm. = Randedurchmesser	B-Dm. = Bodendurchmesser
Oberfl. = Oberfläche	Z = Zonierung
sek. gebr. = sekundär gebrannt	GE = Gefäßeinheit*
Härte = Ritzhärte in Mohs (nach Zeiler 2009, 201-202. – Tappert 2006, 33.)	durchschn. Wst. = durchschnittliche Wandstärke

### Sonstiges

Lt = Latène	RKZ = Römische Kaiserzeit
HEK = Hunsrück-Eifel-Kultur	TS = Technische Stelle
PG = Pfostengrube	DBM = Deutsches Bergbau-Museum Bochum
RUB = Ruhr-Universität Bochum	

\*Die Abkürzung GE für Gefäßeinheiten orientiert sich an Söder – Zeiler 2004/05, 116. – Unter Gefäßeinheiten werden in der vorliegenden Arbeit Rand-, Boden und/oder verzierte Wandfragmente subsumiert, die zusammen in einem Fundkarton überliefert sind und zur gleichen Warenart gehören. Daneben taucht im Zusammenhang mit der Keramik v. a. im Fundkatalog der

Begriff Wandscherbeneinheit auf. Hierunter sind von der Verfasserin all diejenigen unverzierten Wandscherbenfragmente eines Fundkartons zusammengefasst, die keiner Gefäßeinheit zuzuordnen sind, aber in ihren Warenart übereinstimmen.

## Katalog der Befunde

### Vorwort zu den Befunden und Funden der Altgrabungen insgesamt

Da die Überlieferung der hier ausgewerteten Altgrabung insgesamt keineswegs vollständig ist, erhebt auch der Befund- und Fundkatalog keinen Anspruch auf Vollständigkeit, sondern gibt den, unter den gegebenen Umständen, maximalen Informationsgehalt wieder. Durch die Gelegenheit, gänzlich neue Befundnummern zu vergeben, konnten diese im System des Kooperationsprojektes Siegerland eingegliedert werden. Die Tafelverweise der gezeichneten Funde befinden sich im Fundkatalog. Die nachfolgenden Tafeln, die überwiegend Keramik abbilden, weisen aufgrund der Dokumentationsumstände die Handschrift von diversen Zeichnern auf. Die Zeichnungen wurden erstellt von: A. Müller und K. Peters, LWL-Archäologie für Westfalen, Außenstelle Olpe, M. Zeiler, zu dieser Zeit wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Ruhr-Universität Bochum, J. Garner vom Deutschen Bergbau-Museum Bochum sowie von den Heimatforschern O. Krasa, P. Theis. In einigen Fällen konnte der Zeichner nicht ermittelt werden.

## Engsbach

### Prospektion 2012

#### Sondagen an der unteren Engsbach

Befund 30300: Alte Befundschicht (Schnitt 1)

Plan Nr. 13

Befund 30300 trat im Planum einer alt gegrabenen Fläche auf. Er lag etwa 1 m unterhalb des nebenstehenden Südprofils, zeichnete sich langoval zusammenlaufen im gelblichen, anstehenden Boden ab (30305) und war in seinem nördlichen Abschnitt gestört. In dem Befund waren Holzkohlestücke und verziegelter Lehm eingelagert.

Funde:

Metallurgische Funde: 6026

Befund 30301: Aushubschicht (Schnitt 1)

Plan Nr. 13

Befund 30301 bestand aus einem braunen, lehmigen, verwurzelten Material, das mit Baumnadeln der umstehenden Nadelholzbäume durchsetzt ist. Der Befund nimmt an Stärke in Richtung Hanggefälle zu (von 15 cm auf 44 cm). Es wird sich hierbei um die Aushubschicht der nebenstehenden Grabungsfläche handeln, die von dem rezenten Humus (30311\_19) überlagert ist und auf der alten Oberfläche der Grabungszeit ruht (30302).

Befund 30302: Humusschicht (Schnitt 1)

Plan Nr. 13

Bei dem Befund handelt es sich um die ehemalige Humusfläche der Grabungszeit von 1934.

Befund 30303: Lehmig-tonige Schicht (Schnitt 1)

Plan Nr. 13

Der Befund setzt sich aus dunklem, mit Schiefersteinen durchsetztem, lehmig-tonigem Material zusammen. Er trat unterhalb der ehemaligen Humusschicht der Altgrabung im Südprofil auf.

Befund 30304: Latènezeitliche Schicht (Schnitt 1)

Plan Nr. 13

Der Befund trat als letzte Schicht vor dem anstehenden Boden (30305) im äußersten Ostabschnitt des Südprofils auf. Der grau-lehmige Befund zeigt wohl eine latènezeitliche Schicht an.

Funde:

Kleinfunde: 6024

Befund 30305: Anstehendes (Schnitt 1)

Plan Nr. 13

Die Schicht bestand aus dem anstehenden, gelben Lehmboden.

Befund 30306: Arbeitskanal eines Ofens (Schnitt 1)

Plan Nr. 13

Abb.: 22-24

Nach Abtrag der Befundschicht 30300 trat im Planum 2 Befund 30306 als eine rechteckige Verfärbung im Planum des Schnittes 1 auf. Der Befund war von einem etwa 1 cm breiten, schwarzen Rand mit stellenweise eingelagerten, verziegelten Lehmstückchen umfasst. An dem südöstlichsten Rand des Befundes trat mit Fund-Nr. 6027 eine latènezeitliche Bodenscherbe auf. Sie war hochkant eingelagert. Der flache Befund 30306 wurde im dritten Planum in seiner Nordseite um 6 cm tiefer gelegt und war 34 cm breit. Das ehemalige schwarze Band lief nun flächig aus. Der gesamte Befund 30306 ließ sich auf einer Länge von 62 cm verfolgen. Sie ging im Ostprofil in einer Schicht verziegelten Lehms von 2 cm Stärke über. Dieser Schicht lagen im Profil verstürzte Steine, Holkohlestückchen und weitere verziegelte Lehmstücke auf. Der Befund 30306 war in den anstehenden Boden (30305) eingelagert und zeigt die Reste, vermutlich den Kanal, eines ehemaligen Ofens an, der an dieser Stelle gegraben worden ist.

Funde:

Keramik: 6027

Metallurgische Funde: 6032

Kleinfunde: 6031

Befund 30307: Altgrabungsschnitt (Schnitt 2)

Bei der Freilegung eines sich im Gelände abzeichnenden Altgrabungsschnittes von dem überlagernden, rezenten Auflagenmaterial, das aus schwarzem, steinigem Waldboden bestand, konnten keine Restbefunde gemacht werden.

Befund 30308: Lehmschicht mit Verziegelungen (Schnitt 3)

Der Befund bestand aus einer feinen, lehmigen, gelben Schicht, die stellenweise mit Verziegelungen von bis zu 8 cm Größe durchsetzt ist.

Befund 30309: umgelagerte Schicht (Schnitt 3)

Eine stark mit Schiefer durchsetzte, graue Schicht. Möglicherweise anthropogen umgelagert.

Befund 30310: Oberfläche Altgrabungszeit (Schnitt 3)

Ein etwa 2 cm starkes Humusband, das unterhalb der Aushub-

schicht der Altgrabung (30311) liegt und daher die ehemalige Oberfläche vor der Altgrabung wiedergeben wird.

Befund 30311: Aushubschicht (Schnitt 3)

Die etwa 43 cm starke Schicht war gelblich-braun, lehmig und mit kleinen Steinen durchsetzt. Sie lag über der ehemaligen Humusschicht (30310) und unterhalb der rezenten Humusdecke (30311\_1). Es wird sich um die Aushubschicht der Altgrabung handeln.

Befund 30311\_1: Ah-Horizont

Plan Nr. 13

Ein Ah-Horizont, der den Profilen der Schnitten als oberste, rezente Schicht auflag.

### **Altgrabung 1934**

Die Befunde in der Altgrabung an der Engsbach sind an das Befundnummersystem der Prospektion 2012 anschließend benannt und nummeriert worden. Die jeweilige Altgrabungsbezeichnung wird in Klammern angegeben, soweit vorhanden.

Befund 30350: Fundst. 2021, Schlackenhalde (E1)

Plan Nr. 2, 3, 8, 14

Abb.: 21

Die Schlackenhalde bestand aus rotem und schwarzem Material und misst im überlieferten Altgrabungsplan noch gut 85 cm in der Höhe. Dem überlieferten Foto nach, das eine andere Profildseite zeigt, scheint sie aber noch stärker gewesen zu sein. Die genaue Ausdehnung lässt sich nicht mehr feststellen.

Befund 30351: Fundst. 2021, Bereich mit Ofentrümmern (E2)

Plan Nr. 2, 3, 8, 14

Gut 1,4 m von Ofen I entfernt lag eine 0,75 m<sup>2</sup> große Fläche, auf der Ofentrümmer verteilt lagen. Möglicherweise stammen sie direkt von einer der Betriebsphasen des Ofen I.

Befund 30352: Fundst. 2021, unbekannter Befund (E3)

Plan Nr. 2, 3, 14

Es liegen bis auf die Altgrabungsbezeichnung E3 keine weiteren Informationen zu diesem Befund vor.

Befund 30353: Fundst. 2021, Schlackenschutt (E4)

Plan Nr. 2, 3, 8, 14

Der Bereich misst im Altgrabungsplan noch 0,70 m<sup>2</sup> und bestand aus dunklem Schlackenschutt. Mehr Informationen sind nicht überliefert.

Befund 30354: Fundst. 2021, Pfostenloch (E5)

Plan Nr. 2, 3, 8, 14

Der Befund wurde aufgrund seiner roten Wände zunächst als Stahlofen bzw. als kleine Ofen für spezielle Zwecke gedeutet. Der Schnitt durch einen ähnlichen grubenartigen, an den Wänden rote Befund (30356) legte jedoch Pfostensetzungen nahe, wofür u. a. auch die Lage der beiden Befunde flankierend zu Ofen I spricht (mit einem Abstand zu diesem zwischen 60-70cm). Der Befund 30354 maß 30 cm im Durchmesser und 50 cm in der Tiefe. Die Wände des Befundes waren unverschlackt und von innen mit Steinplatten verkleidet. An seiner Oberseite besaß der Befund einen Steinkranz.

Befund 30355: Fundst. 2021, Ofen I (E6)  
Plan Nr. 2, 3, 8  
Abb.: 21

Ofen I war noch rund 2 m lang, 1,5 m breit und 1,22 m hoch. Der Längsschnitt zeigt, dass der Ofen zwei Herdstellen hatte, was auf Mehrphasigkeit schließen lässt. Hangseitig war der Ofenboden mit Steinplatten ausgekleidet, der Windkanal ist in der Zeichnung nicht mehr überliefert. Eine gestrichelte Linie der ersten von zwei Grabungen an dieser Stelle, lässt erahnen wie in etwa der Kanal verlaufen ist. Unter dem ältesten Herd liegt ein Quarzstein. Der gesamte Ofen ist in der weiß-gelbem Lehmsschicht eingebettet gewesen. Die Altgrabungszeichnung deutet im Planum an, dass Ofen I einen Vorgängerbau hatte. Der denkbare Vorgängerbau war dann aber sehr schlecht erhalten. Auch in den Schnitten des Befundes zeigen sich zwei dunkelrote Lehmkränze, die sowohl zu Ofen I als auch zu einem Vorgänger gehört haben können.

Befund 30356: Fundst. 2021, Pfostenloch (E7)  
Plan Nr. 2, 3, 8

Der Befund maß 40 cm im Durchmesser und war 30 cm tief in den Boden eingelassen. Er war gut 70 cm von Ofen I entfernt und wurde, wie einige andere Befunde an der unteren Engsbach auch, zweimal gegraben, wobei die erste Grabung auf die Entdeckung und anschließende Aufdeckung durch Krassa und Rohrbach zurückgeht. Der Befund hatte wieder einen Steinkranz und auch sein Inneres war mit Steinen und Humus gefüllt. Die Wände waren auch hier wieder rot und unverschlackt. Dafür waren zwei verschlackte Ofenwände, davon war einer mit Quarz angegeben (Plan Nr. 8, Schnitt B-B), mit der verschlackten Seite vom Grubeninneren abgewandt in die roten Wandungen eingelagert. Diese waren also demnach zwar in diesem roten Bereich eingelagert, aber sind dort nicht entstanden.

Befund 30357: Fundst. 2021, Holzkohlenschuttsschicht (E8)  
Plan Nr. 2, 3, 8, 14

Die Holzkohlenschuttsschicht misst im Profil des Altgrabungsplanes noch 27 cm in der Stärke. Sie lag dem Plan nach direkt dem gelben Lehm auf. Da aus dem Planum nicht hervorgeht, ob der gesamte Befundbereich erfasst worden ist, kann über die genaue Ausdehnung keine genauere Aussage getroffen werden, als dass sie mind. 1,10 m x 1,68 m groß war.

Befund 30358: Fundst. 2021, Ofen II (E9)  
Plan Nr. 2, 3  
Abb.: 21

Der Befund war nur noch in Teilen erhalten und maß noch 1,68 m x 1,15 m und war 30 cm hoch. Er bestand aus rotem Lehm (Planum) und braun-rottem Lehm (Schnitt C-C). In seinem hinteren Bereich lag eine rundliche Schlackenansammlung, evtl. handelt es sich hierbei um den Herdrest.

Befund 30359: Fundst. 2021, unbekannter Befund (E10)  
Plan Nr. 2, 3

Es liegen bis auf die Altgrabungsbezeichnung E10 keine weiteren Informationen zu diesem Befund vor.

Befund 30360: Fundst. 2021, Schlackenschutt (E11)  
Plan Nr. 2, 3, 9

Laut Beschriftung des Altgrabungsplans handelt es sich bei dem Befund um den Windkanal des ehemaligen Ofens II. Dies ist aber aufgrund der Lage nicht möglich. Es wird sich um ein Pendant zur Schlackenschuttsschicht (30353) um Ofen I handeln. Befund 30360 wird demnach wohl eher als zweiter Teil des Befundes 30353 anzusprechen sein.

Befund 30361: Fundst. 2021, Ofen III (E12)  
Plan Nr. 2, 3, 9  
Abb.: 21

Der stark zerstörte Befund wurde im Altgrabungsplan noch mit „Ofenmulde mit Halde u. Ofentrümmern gefüllt“ angegeben. Demnach scheinen die roten Bereiche um die 60 cm große Mulde die Halde darzustellen. Im ehemaligen Ofenbereich lagen noch Schlacken und Steine. Die diversen Schichten des Profils sind nicht näher im Plan erläutert (Schnitt B-B). Evtl. handelt es sich um die diversen Haldenschichten im Hintergrund des Ofenschnittes.

Befund 30362: Fundst. 2021, Ofen IV (E13)  
Plan Nr. 2, 3, 14  
Abb.: 21

Der Schnittzeichnung nach handelt es sich wohl um die Überreste von mehreren Öfen. Die genaue Zahl ist aufgrund der unterschiedlichen Angaben in den Zeichnungen und fehlender, weiterer Informationen nicht sicher. Nach Aussage A. Stierens 1935 sollen es aber drei hintereinander gebaute Öfen unter Ausnutzung des Vorgängers als Windkanal gewesen sein. Der Befund zog sich auf 3 m bis 3,6 m Länge und war 80 cm breit. Er bestand aus roten Schichten, Holzkohle und Schlacken.

Befund 30362\_1: Fundst. 2021, Ofen V (E13)  
Plan Nr. 2, 3, 14  
Siehe Befundbeschreibung 30362.

Befund 30362\_2: Fundst. 2021, Ofen VI (E13)  
Plan Nr. 2, 3, 14  
Abb.: 21  
Siehe Befundbeschreibung 30362.

Befund 30363: Fundst. 2021, Ofen VII (E14)  
Plan Nr. 2, 3, 14  
Abb.: 21

Die 60 cm große Ofenmulde war mit schwarz-grauem Schwemmlehm gefüllt und lag einer roten und dann einer schwarzen Schlackenschicht auf. Gut 40 cm unterhalb der Mulde lag eine Schlackenbreccie, die möglicherweise zu diesem Befund gehört. Genauso gut könnte sie aber auch zu der Ofenreihe IV-VI gehört haben, was sich anhand der skizzenhaften Pläne dieses Bereiches nicht mehr eindeutig klären lässt.

Befund 30364: Fundst. 2021, Schmiedeplatte (E15)  
Plan Nr. 2, 3, 14  
Abb.: 21

Wie bei Befund 30363 erwähnt kann die 9 cm starke, 90 cm lange und 46 cm breite Breccie sowohl zu Ofen VII als auch zu der Ofenreihe IV-VI gehört haben. Sie wurde bei der Schlackengewinnung zerstört. Ob damit die Altgrabung oder ein eisenzeitlicher Eingriff gemeint ist, wird nicht deutlich. Weitere Informationen sind nicht überliefert.

Befund 30365: Fundst. 2021, unbekannter Befund (E16)  
Plan Nr. 2, 3

Es liegen bis auf die Altgrabungsbezeichnung E16 keine weiteren Informationen zu diesem Befund vor.

Befund 30366: Fundst. 2021, unbekannter Befund (E17)  
Plan Nr. 2, 3

Es liegen bis auf die Altgrabungsbezeichnung E17 keine weiteren Informationen zu diesem Befund vor.

Befund 30367: Fundst. 2021, Ofen VIII (E18)  
Plan Nr. 2, 3, 12

Im Altgrabungsplan „Herd eines freistehenden Ofens“ genannt. Auf einer roten Lehmschicht von 1 m x 0,46 m folgte gelber, dichter Lehm und brauner Lehm. Zuunterst lag eine schwarze Holzkohlenschicht, dann folgte der anstehende, gelbe Schotterlehm. Hinter dem Ofenrest lag auf dessen Höhe der Befundoberkante eine Haldenschicht.

Befund 30368: Fundst. 2021, Ofen IX (E19)  
Plan Nr. 2, 3, 12

Der Befund war noch gut 1 m in der Breite und 31 cm stark vorhanden und bestand aus roten, braunen und schwarzen, nicht näher erläuterten Schichten, die dem gewachsenen Boden direkt auflagen. Hinter diesem Befundbefand sich wieder eine Schlackenhalde wie schon bei Befund 30367.

Befund 30369: Fundst. 2021, Ofen X (E20)  
Plan Nr. 2, 3, 10

Im Planum zeichnet sich ab, dass es sich bei Befund 30369 wohl um zwei hintereinander gebauten Öfen (X & XI) handelt. Der hintere Ofen (VIII) nutzt dabei wieder den vorderen Ofenrest (XI) als Windkanal. Ofen X maß 1,8 m x 1,4 m und bestand aus einer inneren und einer äußeren Ofenlagen. Die Innere lag um den eigentlichen den Ofenherd, der 60 cm maß, und wurde zur Seite des Windkanals hin schmaler von 28 cm auf 10 cm. Die äußere Ofenlage maß 20-30 cm Wandstärke, ging über Ofen X hinaus und verband ihn mit Ofen XI. Der Windkanal war steinverkleidet. Er hatte eine als Stichloch im Altgrabungsplan bezeichnete Öffnung, der rote und schwarze Schichtungen nach unten hin folgten. Dem Ofen X lag im Gichtöffnungsbereich eine Schlackenschuttschicht auf.

Befund 30369\_1: Fundst. 2021, Ofen XI (E20)  
Plan Nr. 2, 3, 10

Vorgängerofen von Ofen X. Diente nach seiner eigenen Betriebszeit Ofen X als Kanal. Näheres hierzu siehe Befund 30369.

Befund 30370: Fundst. 2021, unbekannter Befund (E21)  
Plan Nr. 2, 3

Es liegen bis auf die Altgrabungsbezeichnung E21 keine weiteren Informationen zu diesem Befund vor.

Befund 30371: Fundst. 2021, unbekannter Befund (E22)  
Plan Nr. 2, 3

Es liegen bis auf die Altgrabungsbezeichnung E22 keine weiteren Informationen zu diesem Befund vor.

Befund 30372: Fundst. 2021, Ofentrümmer (E23)  
Plan Nr. 2, 3, 14

Der Befund wird im Altgrabungsplan als „Ofentrümmer“ angegeben. Dementsprechend wenig war von ihm übrig. Rotbraunschwarze Schotterschichten von insgesamt etwa 30 cm Stärke lagen einer dünnen, schwarzen Schicht auf.

Befund 30373: Fundst. 2021, Weg oder Stollen (E23a)  
Plan Nr. 2, 3, 14

Auf einer Länge von etwa 70 cm lag eine mit Holzkohle durchsetzte, schwarz-graue Schicht. Der Beschriftung des Altgrabungsplanes nach vermuteten die Ausgräber hier einen Weg oder Stollen. Weitere Angaben liegen hierzu nicht vor.

Befund 30374: Fundst. 2021, Ofen XII (E24)  
Plan Nr. 2, 3

Von dem Befund ist nur eine nicht sehr aussagekräftige Zeichnung der Planumsansicht überliefert, wonach der Ofen etwa 1,55 m x 1,2 m maß und rund 4 m von der Engsbach entfernt lag.

Befund 30375: Fundst. 2022, Ofen XIII (E25)  
Plan Nr. 2, 3, 10

Der roten Ofenkörper des Befundes 30375 war in den anstehenden, gelben Lehm eingebaut, maß im Durchmesser 1,42 m x 1,33 m und war noch bis 1,10 hoch erhalten. Der Windkanal war 48 cm breit und hatte einige Düsenlöcher, über deren Anzahl und Größe variierende Aussagen in Artikeln von Gilles (1936) und Stieren (1935) vorliegen. Der Ofenkörper war kuppelförmig, hatte eine Wandstärke von etwa 35 cm - 40 cm und einen Innendurchmesser von rund 1 m. Die Gichtöffnung maß noch etwa 50 cm. Der Ofen wurde im Block geborgen und im Siegerner Heimatmuseum ausgestellt. Er wurde seit seiner Entdeckung beispielhaft für die Öfen Typ Engsbach in diversen Artikeln herangezogen.

Befund 30376: Fundst. 2022, unbekannter Befund (E26)

Es liegen bis auf die Altgrabungsbezeichnung E26 keine weiteren Informationen zu diesem Befund vor.

Befund 30377: Fundst. 2022, Ofen XIV (E27)  
Plan Nr. 4, 11

Der Befund 30377 maß 1,93 m x 2,22 m und war noch etwa 35 cm hoch. Die Informationen im Altgrabungsplan sind sehr gering, allerdings war der Befund auch stark zerstört, wie auch die Bezeichnung des Befundes im Plan mit „Ofentrümmer“ deutlich. Der Ofenkörper war, wie schon bei den anderen Öfen, rot und stand im gelben Lehm.

Befund 30378: Fundst. 2022, Ofen XV (E27)  
Plan Nr. 4, 11

Der gesamte Befund misst 2,75 m in der Länge. Es zeigt sich aber, dass Befund 30378 im Bereich des Windkanals einen Vorgängerofen nutzt (30378\_1), sodass der eigentliche Ofenkörper von Befund 30378 1,10 m x 1,20 m misst. Der Ofenkörper war mit Ofenwandresten und Schlacken gefüllt, sodass er sich bis auf 76 cm Höhe recht gut erhalten hatte. Der Ofenkörper selbst besteht aus mehreren Lagen verschlackter und unverschlackter Ofenwand und lag dem weißgelben, stark mit Steinen durchsetzten Schotterlehm auf. Klar sind im Längsschnitt die beiden, schwarzen Herdplatten des Ofens XV und seines Vorgängerbau Ofen XVI zu erkennen, die direkt dem Boden aufliegen. Die beiden Ofenreste befinden sich durch eine seichte Geländestufe nicht auf demselben Höhenniveau. Etwa 20 cm über dem Herdbereich des Ofens XVI liegt eine braun-rot gerostete Schicht, die wohl den Boden des Windkanals von Ofen XV markiert. Unter dieser Schicht liegt erst gelber Lehm, dann zwei unterschiedlich rot gebrannte Ofenwandschichten. Es wurde demnach erst etwas anstehender Lehm auf den alten Ofen verteilt bevor dieser Bereich dann als Windkanal genutzt worden ist. Der Kanal selbst war noch in diversen schwarz-grau-roten, z. T. nur roten Ofenwand- und Ofenwandschotterschichten mit unterschiedlicher Festigkeit von bröckelig bis fest vorhanden. Evtl. spiegelt diese Schichtung verschiedene Betriebsphasen des Ofens wieder.

Befund 30378\_1: Fundst. 2022, Ofen XVI (E27a)  
Plan Nr. 4, 13

Der Befund kam der Beschriftung des Altgrabungsplans nach in einem späteren Schnitt 5 cm unter einem Windkanalstein zur Vorschein. Er diente Ofen XV als Windkanal. Von ihm waren noch der Herd und zwei Lagen verstürzte Ofenwandreste vorhanden, bevor er durch eine Schicht gelben Lehms von dem Windkanal des Ofens XV getrennt wurde. Im Planum zeichnet sich durch die



zwei angedeuteten Ofenkörper ab, dass an dieser Stelle möglicherweise zwei Öfen zeitlich nacheinander errichtet worden sind.

Befund 30379: Fundst. 2022, unbekannter Befund (E28)

Es liegen bis auf die Altgrabungsbezeichnung E28 keine weiteren Informationen zu diesem Befund vor.

Befund 30380: Fundst. 2022, Ofen XVII (E28a)

Plan Nr. 4, 11

Der Befund wurde zweimal gegraben. Ofen XVII war in den anstehenden, gelben Hanglehm eingebaut. Von dem gelben Lehm ging der Ofenkörper von der Hangseite langsam in den immer roter werdenden Ofenkörper über. Der rote Ofenkörper an sich maß in der zweiten Grabung 1,45m x 1,4 m und war noch bis 73 cm hoch. Der Innenraum ist in dem Altgrabungsplan mit dunkelrotem, gelbroten und rotem Geröll angegeben. Somit scheint der Ofen mit seinen verstürzten Ofenwandteilen gefüllt gewesen zu sein. Im Altgrabungsplan ist zur Gichtbühne hin ein Ergänzungsversuch im Plan vorgenommen worden. Erhalten hatte sich von dem oberen Bereich jedoch nichts in situ. Die Herdmulde war offenbar nicht ganz vollständig erhalten, enthielt aber noch Holzkohle. Der Windkanal war an der Sohle ebenfalls muldenförmig und mit Bruchsteinplatten ausgelegt gepflastert, die auf braungelbem Schutt lagen.

Befund 30380\_1: Fundst. 2022, unbekannter Befund (E28a)

Plan Nr. 15

Es liegen bis auf die Altgrabungsbezeichnung E29 keine weiteren Informationen zu diesem Befund vor.

Befund 30381: Fundst. 2022, Ofen XVIII (E29)

Plan Nr. 4, 11

Ofen XVIII war den skizzenhaften Altgrabungsplan nach noch mit Windkanal vorhanden gewesen und maß so 1,87 m in der Länge. Dem Plan ist keine Herdsohle oder generell ein unterer Aufbau des Ofens zu entnehmen. Der innere Durchmesser des Ofens maß rund 60 cm. Ofenkörper und Kanal scheinen wieder aus rotem Lehm bestanden zu haben und waren direkt im gelben Lehm eingebettet.

Befund 30382: Fundst. 2020, unklarer Befund(E30)

Plan Nr. 4, 15

Befund 30382 zeigte sich dem Altgrabungsplan nach als 75 cm großer, dunkler Kreis von wenigen Zentimetern Stärke. Einen halben Meter hangaufwärts von diesem Kreis lag ein Stein, der in den Profilen und dem Planum in unterschiedlichen Größen angegeben wird. In einem Abstand von rund 80-90 cm hangabwärts lag eine schwarze, bogenförmige Schicht, die ebenfalls nur etwa 2 cm stark war. Der Befund lag in einer Steillage, die sich nicht gut für Werktaetigkeit eignete. Möglicherweise ist der Befund natürlichen und nicht anthropogenen Ursprungs und zeigt den letzten Rest eines Brandereignisses.

Befund 30383: Fundst. 2020, unbekannter Befund(E30a)

Plan Nr. 15

Es liegen bis auf die Altgrabungsbezeichnung E30a keine weiteren Informationen zu diesem Befund vor.

Befund 30384: Fundst. 2020, Ofen XIX (E31)

Plan Nr. 4, 15

Laut Krasa 1944: ein Schmiede- oder Schweißofen ohne Windkanal, aber dafür mit einer schmalen Düsenöffnung. Ansonsten gleicher Kuppelaufbau. Erwähnt Schmiedeschlacken in dem Bereich. Sie sollten leichter gewesen sein, aber es wird nichts von Kalotten, Schlackenzapfen oder Hammerschlag erwähnt.

Schmiedeschlacken sind i. d. R. auch nicht leichter als Verhüttungsschlacken (Anm. d. Verf.). Der Ofen war dem Altgrabungsplan nach noch auf gut 1,45 m Länge und 66 cm Tiefe erhalten. Er hat wie die anderen Öfen einen roten Ofenkörper und ist in den gelben Hanglehm verbaut. Zur hangseiteigen Innenwand ist er verschlackt. Wie einige andere Profilzeichnungen an der Engsbach, ist auch diese nach unten hin in ihrem Aufbau nicht vollständig zuende gezeichnet. Daher können einige Aussagen nur gemäß der Beschriftung an diesen Stellen erfolgen. Nach der verschlackten, inneren Ofenwand folgte der Planbeschriftung nach eine „untere kante mit Aufstrichlehm u. Schlacken mit Steinen gewachsener Boden“. Zur hangabwärtigen Öffnungsseite des Ofens hin schloss sich am Boden des Ofens eine 24 cm breite Mulde mit einer losen, schwarzen Füllung an. Diese war von einem „schwarzen Bodenbelag mit rotem Kern“ überlagert. Danach folgt ein roter Bereich, der im Längsschnitt wie ein Windkanal erscheint. Von der Innenseite ist der obere Bereich schwarz, wie die Seiten und der Boden dieses Bereich innen aussahen, steht nicht im Plan.

Befund 30385: Fundst. 2020, Ofen XX (E32)

Plan Nr. 4, 12

Der rote Ofenkörper maß außen 1,4 m x 1,35 m und war wieder in den gelben Lehm eingebaut. Die Profile scheinen nicht vollständig gezeichnet zu sein. Ihnen lässt sich ein Ofenboden ablesen, der aus einer rot-schwarz gebrannten Lehmschicht von etwa 4 cm bestand, die Schlacken- und Holzkohlestücke beinhaltete. Dem schloss sich zum Hang hin der gewachsene, steindurchsetzte Boden an. Ein heruntergebrochenes Ofenwandstück war stand aufrecht im Ofenkörper. Der Durchmesser des Ofeninneren betrug zwischen 72 cm und 84 cm. Die Kanalöffnung war 11-14 cm hoch und 33 cm breit. Der Kanal war muldenförmig. Eine dünne, rot-schwarz gebrannte Schicht lag auf dem Kanalboden. Eine solche Schicht trat auch im Ofeninneren auf. Bevor eine 1,7 m starke Hangschicht den Ofen überdeckte folgte erst noch eine dunkle Kulturschicht, die auf dem Ofen und dem Kanal verlief.

Befund 30386: Fundst. 2020, unbekannter Befund (E33)

Plan Nr. 5

Es liegen bis auf die Altgrabungsbezeichnung E33 keine weiteren Informationen zu diesem Befund vor.

Befund 30387: Fundst. 2020, unbekannter Befund (E33a)

Plan Nr. 5

Es liegen bis auf die Altgrabungsbezeichnung E33a keine weiteren Informationen zu diesem Befund vor.

Befund 30388: Fundst. 2020, unbekannter Befund (E34)

Plan Nr. 5

Es liegen bis auf die Altgrabungsbezeichnung E34 keine weiteren Informationen zu diesem Befund vor.

Befund 30389: Fundst. 2020, unbekannter Befund (E34a)

Plan Nr. 5

Es liegen bis auf die Altgrabungsbezeichnung E34a keine weiteren Informationen zu diesem Befund vor.

Befund 30390: Fundst. 2020, unbekannter Befund (E34b)

Plan Nr. 5

Es liegen bis auf die Altgrabungsbezeichnung E34b keine weiteren Informationen zu diesem Befund vor.

Befund 30390\_1: Fundst. 3000, unbekannter Befund (E34c)

Plan Nr. 6

Es liegen bis auf die Altgrabungsbezeichnung E34c keine weiteren Informationen zu diesem Befund vor.

Befund 30391: Fundst. 3000, Bereich mit Keramikfunden (E35)  
Plan Nr. 6  
Möglicherweise zwei bis drei Keramikfunde. Die Angabe im Altgrabungsplan ist nicht eindeutig.

Befund 30392: Fundst. 3000, Bereich mit Keramik- und Luppenfunden (E36)  
Plan Nr. 6  
Der Beschriftung nach „Scherbenfunde 2 cm im Lehm unter Humus ca. 27 cm unter n. Oberfläche Luppen“.

Befund 30393: Fundst. 3000, Bereich mit metallurgischen Überresten (E36a)  
Plan Nr. 6  
Der Beschriftung nach „mit Holzkohle Schlacke + Mantelstückchen (rot) durchsetzter Lehm ca. 90 cm unter Oberfläche“.

Befund 30394: Fundst. 3000, Bereich mit metallurgischen Überresten (E36b)  
Plan Nr. 6  
Der Beschriftung nach „mit Holzkohle Schlacke + Mantelstückchen (rot) durchsetzter Lehm ca. 90 cm unter Oberfläche“.

Befund 30395: Fundst. 3000, Bereich mit metallurgischen Überresten (E36c)  
Plan Nr. 6  
Der Beschriftung nach „Schlacke 35 cm unter heutiger Oberfläche“.

Befund 30396: Fundst. 3000, Verfärbung und Keramik (E36d)  
Plan Nr. 6  
Der Beschriftung nach „rote Verfärbung“ und offenbar ein Stück Keramik.

Befund 30397: Fundst. 3000, Evtl. Werkbereich (E37a)  
Plan Nr. 6  
Eine ovale Stelle. Der Beschriftung nach „rot u. schwarz verfärbt“. Daneben ein Keramikfund 1,15 m unter der Oberfläche. Unter der Verfärbung und der Keramik folgen „mehrere kleine Steine“, weiter hangabwärts wird ein großer Basaltstein gekennzeichnet mit der Interpretationsüberlegung „Reibstein?“. Als letztes folgen Luppen in dem Beschriftungstext, die aber nicht in ihrer Lage skizziert sind.

Befund 30398: Fundst. 3000, Bereich mit metallurgischen Überresten (E38)  
Plan Nr. 6  
Der Beschriftung nach „Schlacken- und Erzstücke“ und „70 cm unter Oberfläche schwarze Verfärbung“.

Befund 30399: Fundst. 3000, Bereich mit metallurgischen Überresten (E39)  
Plan Nr. 6  
Der Beschriftung nach „Schlacken- und Erzstücke“.

Befund 30400: Fundst. 3000, Bereich mit metallurgischen Überresten (E40)  
Plan Nr. 6  
Der Beschriftung nach „Schlacken- und Erzstücke“.

## Profile

### Sondage 2012

Südprofil, Schnitt 1

Plan Nr.: Plan Nr. 13

Unter dem etwa 4 cm schmalen Auflagehumushorizont (30311\_1) schließt sich der westlich abfallende Befund 30301 an, der aus einer braunen, verwurzelten, lehmigen und mit Baumnadeln durchsetzten Schicht besteht. Die Schicht wird von Ost nach West von 15 cm auf 44 cm stärker. Es handelt sich hier um eine Aushubsschicht der Altgrabung. Sie liegt auf einer schmalen, ehemaligen Humusschicht (30302). Hierunter liegt eine etwa 40 cm mächtige, lehmig-tonige Schicht, die mit Schiefersteinen durchsetzt ist (30303). Zwischen dieser Schicht und dem anstehenden, gelben Lehm Boden war im östlichen Teil des Profils Befund 30304 zwischengeschaltet. Er bestand aus einer gräulichen, tonigen Schicht, die vermutlich den ehemaligen latènezeitlichen Horizont anzeigt.

Ostprofil, Schnitt 3

Nach einer 9 cm schmalen Humusschicht (30311\_1) folgte eine 43 cm dicke Aushubsschicht der Altgrabung. Sie bestand aus gelblich-braunen, lehmigen Material, das mit kleinen Steinen durchsetzt ist. Es folgte ein 5 cm dünnes Humusband (30310), das aus der Zeit der Altgrabung stammen und deren ehemalige Oberfläche widerspiegeln wird. Darunter kam eine etwa 47 cm starke graue Schicht, die stark mit Schiefer durchsetzt war (30309). Ihr folgte eine feine, lehmige, gelbe Schicht, die stellenweise mit Verziegelungen von bis zu 8 cm Größe durchsetzt ist (30308). Da der Befund 30309 dieser aufliegt, wird es sich um eine anthropogen umgelagerte Schicht handeln. Möglicherweise zeigt Befund 30308 die letzten Spuren eines ehemaligen, in der Altgrabung ausgehobenen Ofens an.

## Profile

### Altgrabung 1934

Allgemein sind in den Schnitten der Gelände Verlauf an sich sowie die Bereiche der zumeist metallurgischen Befunde dargestellt. Weitere stratigraphische Angaben fehlen daher auch in der Profildescription.

Südprofil, Schnitt 1

Plan Nr.: 2, 14

Das Südprofil von Schnitt 1 verläuft durch die Grabungsfläche der unteren Engsbach zwischen Ofen I (30355) und dem südlich des Ofens liegenden Pfostenloch (30354) bis hin zur Engsbach. Geschnitten werden in diesem Verlauf nur die Befunde 30351-53, bei denen es sich um Schlackenschutt und Ofenreste handelt sowie weitere Haldenausläufer. Die an der Grabungsfläche der unteren Engsbach angrenzende Schlackenhalde (30350) ist in der Ansicht zu sehen. Sie ist noch bis zu 84 cm hoch über der Geländekante erhalten gewesen. Das Südprofil selbst maß zwischen 50 cm und 70 cm Stärke im östlichen, hangzugewandten Bereich und wurde zum Seifen hin immer schmaler bis der gelbe Hanglehm in der seifenzugewandten Schlackenschicht endete. In der Pfostengrube (30354) ist der aus sechs Steinen bestehende Steinkranz dargestellt, der oberhalb der Grubenvertiefung ruht. Diese Steine werden als Verteilung des ehemaligen Pfostens gedient haben. Der Befund scheint auf einer evtl. anthropogen angelegten, kleinen Verebenung zu liegen. Im östlichen Abschnitt des Profils bildet, ebenfalls auf einer ebenen Grundfläche ruhend, eine Holzkohlenschuttsschicht (30357) die oberste Befundsschicht. Sie erstreckt sich dort auf einer Länge von 1,55 m und ist 27 cm stark. Der Beschriftung nach hat die Schicht über dem ehemaligen Hang gelegen und war im Hang der Grabungszeit 1934 eingelagert.

## Südprofil, Schnitt 2

Plan Nr.: 2, 14

Schnitt 2 schneidet Ofen I (30355) und verläuft wieder bis zur Engsbach und schneidet darüber hinaus einen, an dieser Stelle 4,25 m von der Engsbach entfernten, Wassergraben. Das Gelände verläuft im Bereich nach dem Ofen zum Seifen hin sehr flach und ohne Stufen, während es hinter dem Ofen auf über 1,5 m ansteigt. Der Altgrabungsplan kennzeichnet dort eine Schlackenschuttschicht. Möglicherweise stammte diese von einem dahinter befindlichen Ofenbefund, evtl. Ofen II (30358). Gut 2,55 m von der zum Ofen I hin gewandten Böschungskante der Schlackenschuttschicht wird ein Grabungsschnitt im Querschnitt wiedergegeben. Der Schnitt war gut 1 m tief und verjüngte sich nach unten hin von 86 cm auf 68 cm. Weitere Angaben sind nicht eingetragen. Entweder ging der Schnitt durch die Schlackenschuttschicht oder durch befund- und fundfreies Gelände. Ofen I ist in dem Schnitt gut 8 m von der Engsbach entfernt. Dort, wo der nicht erhaltene Arbeitskanal zu verorten wäre, zeichnet sich im Profil eine Stufe von gut 25 cm Höhe ab. Der Ofenkörper ist mit seiner Unterseite muldenförmig in den Hang eingelassen. Da in dem Altgrabungsplan des Profils nur der äußerste Umriss des Ofens eingezeichnet ist, wurde in der digitalen Aufarbeitung des Plans der Längsschnitt des Ofens an dieser Stelle eingefügt. Die Beschreibung hierzu siehe Befundbeschreibung 30355 sowie den Dissertationstext zur Engsbach.

## Südprofil, Schnitt 3

Plan Nr.: 2, 14

Schnitt 2 schneidet Ofen II (30358). Im weiteren Verlauf werden auch Befund 30361 und 30364 geschnitten, wovon allerdings nur letzterer im Profil des Schnittes 3 eingetragen ist. Auch ansonsten ist lediglich der Geländeverlauf und der äußere Umriss von Ofen II sowie Befund 30364 eingezeichnet, sodass in der digitalen Aufarbeitung des Plans der Längsschnitt des Ofens eingefügt wurde, dessen Beschreibung sich im entsprechenden Befundkapitel sowie im Dissertationstext befinden. Deutlich erkennbar ist im Profil des Schnittes 3 die Verbauung des Ofens in den Hang. Gut 6,50 m hinter dem Ofen den Hang hinauf liegt auf einer etwa 34 cm hohen Stufe eine schwarze Schicht, zu der es keine näheren Angaben gibt. Sie war mit 53 cm nicht sehr lang und auch nur gut 20 cm stark. Möglicherweise zeigt die Schicht verkohlte Holzreste an. Das Gelände verläuft hinter dem Ofen II ebenso flach wie in Schnitt 2 vor dem Ofen I. Von der Ofenbrüst des Ofens II in Schnitt 3 aus verläuft das Gelände allerdings sehr steil und fällt bei einer waagerechten Länge von 3 m um 1,30 m ab. Der sich dort anschließende Befund 30364 wurde in einer Detailzeichnung festgehalten. Sie zeigt, dass eine Schicht aus roten Schlacken (laut Beschriftung) einer schwarzen Halde auflag. In der roten Schlackenschicht war eine mit Schwemmlern verfüllte Mulde von etwa 60 cm Durchmesser eingebettet. Etwa 40 cm unterhalb der Oberkante dieser Mulde lief in südlicher Richtung ein 46 cm breite und 90 cm lange Schmiedeplatte (laut Beschriftung). Möglicherweise handelt es sich hierbei um einen Schmiedebefund. Unter Befund 30364 verläuft das Gelände in eine Mulde und steigt dann wieder rund 40 cm an bevor es erneut abfällt und in der Engsbach mündet.

## Südprofil, Schnitt 4

Plan Nr.: 2, 14

Mit Schnitt 4 wurde versucht möglichst den gesamten Geländeverlauf der unteren Engsbach im Querschnitt zu erfassen, die dicht beieinander liegenden Schnitten 1-3 nur in Ausschnitten dokumentiert worden ist. Der Schnitt 4 zeigt, dass das westlich der Engsbach liegende Gelände um 42° anstieg und so auf 7 m waagerechter Länge 6,55 m Höhe überwand. Das östliche Gelände ist hingegen um 20° flacher geneigt und steigt auf derselben Länge nur um ein Drittel der Westflächenhöhe an. An der Stelle vor den dort errichteten Öfen IV-VI verlief das Gelände jedoch flach bevor es zum Bach hin stark abfiel. So

gab es hier, anders als bei Ofen II in Schnitt 3, eine gerade Arbeitsfläche vor den Öfen. Ähnlich wie bei Schnitt 3 schloss sich auch in Schnitt 4 in dem östlichsten Abschnitt des Profils eine schwarze Schicht an, von der keine nähere Beschreibung vorliegt.

## Nordprofil, Schnitt 5

Plan Nr.: 2, 14

Schnitt 5 verlief durch die Befunde 30372-73 und durchzog das gesamte Gelände der unteren Engsbach im Querschnitt bis zur Böschungskante. Das Gelände ist hier westlich der Engsbach sehr viel flacher geneigt als es sich noch in Schnitt 4 zeigte. Dennoch sind auch hier nur auf der Ostseite der Engsbach Befunde aufgetaucht. Aus welcher Zeit die Aufschüttungen auf dem flachen, westlichen Bereich sind, kann nicht eruiert werden. Die Befunde auf der Ostseite sind sehr stark zerstört und zeigen mit Befund 30372 nur noch die Trümmer eines ehemaligen Ofens vorhanden. Möglicherweise hat der als Weg oder Stollen gedeutete Befund 30373 diesen zerstört. Aufgrund der schlechten Erhaltung können beide Befunde nicht näher beurteilt werden. Das Profil zeigt allerdings, dass sich Befund 30372 auf einer sehr flachen Ebene befunden hat und das Gelände hinter dem Befund zum Hang hin ansteigt. Eine Hangverbauung des ehemaligen Ofens liegt demnach auch hier nahe.

## Nordprofil, Schnitt 6

Plan Nr.: 4, 15

Schnitt 6 ging durch den Befund 30382 und zeigt, dass der heutige Weg in der Altgrabungszeit in der Form dort nicht bestanden hat. Die schlechte Dokumentationslage des Befundes 30382 sowie seine Lage in einer Steigung erschweren eine Interpretation als Werkbereich. Sie Schnitte A-A und B-B des Befundes zeigen, dass dieser nur noch in minimalen Spuren vorhanden war. Hinter diesem befindet sich eine Stufe im Gelände, sodass diese fast senkrecht um 90 cm ansteigt. Vor dem Befund verläuft das Gelände in etwa 90 cm Abstand nahezu eben.

## Nordprofil, Schnitt 7

Plan Nr.: 4, 15

Schnitt 7 verlief durch Befund 30384, von dem allerdings nichts außer der Ofenmulde in der Profilzeichnung der Altgrabung eingetragen worden ist. Daher wurde zur besseren Visualisierung des ehemaligen Ofenstandortes der Längsschnitt des Befundes 30384 in der digitalen Aufarbeitung des Profils von Schnitt 7 an dieser Stelle eingefügt. Die Beschreibung zum Befund selbst findet sich in der Befundbeschreibung 30384 sowie in dem Dissertationstext zur Engsbach. Ofen XIX (30384) stand auf einer mind. 3 m langen Ebene. Er war offenbar in den hinter ihm hoch aufgehenden Hang verbaut. Neben den muldenförmigen Herd zeichnet sich noch eine weitere Mulde vor dem Ofen ab, die vermutlich den Arbeitskanal kennzeichnet. Das Gelände fällt danach zum Seifen hin abrupt und stark ab. Im Bereich der Engsbach ist es dann wieder sehr flach bevor es an der Ostseite wieder stärker ansteigt. Dort wurden keine Befunde gemacht. Mit Befund 30384 konnte demnach der Wechsel der genutzten Bachseite festgehalten werden.

## Höllenrain

### Vorwort zu den Befunden und Funden der Altgrabungen am Höllenrain insgesamt

Aufgrund des Umstandes, dass während der Grabungstätigkeit am Höllenrain über sieben Kampagnen hinweg, drei unterschiedliche Grabungsleiter am Fundort aktiv waren, ist die Dokumentation nicht einheitlich. So wurden bei den ersten drei Grabungen überhaupt keine Befundnummern vergeben. Die Nummerierung der Befunde der letzten drei Jahre ist nicht einheitlich, z. T. wurden die gleichen Befundnummern für verschiedene Befunde vergeben, sodass sich Nummerdopplungen ergeben, einige Zahlen können keinen Befunden zugeordnet werden, andere Befunde lassen sich keiner Nummer zuordnen usw. Im Zuge der Aufarbeitung wurden daher in chronologischer Reihenfolge, soweit möglich, neue, durch alle Kampagnen als einheitliches System durchlaufende Befundnummern vergeben. Die Befundnummerierung der Grabungsjahre 1968-1970 ist in dem Abgleich der Foto/Dia-Nummerierung der Altgrabung und DBM-Neubezeichnung aufgelistet, da dies der Altdokumentation entsprach und zur Vollständigkeit der Aufarbeitung dieser mit aufgenommen wurde. Bei der Fundnummerierung verhält es sich aufgrund der obig genannten Gründe gleichermaßen. Da die Überlieferung der Altgrabung insgesamt und besonders für die ersten beiden Kampagnen keineswegs vollständig ist, erhebt auch der Befund- und Fundkatalog keinen Anspruch auf Vollständigkeit, sondern gibt den, unter den gegebenen Umständen, maximalen Informationsgehalt wieder. Durch die Gelegenheit, gänzlich neue Befundnummern zu vergeben, konnten diese im System des Kooperationsprojektes Siegerland eingegliedert werden. Die Tafelverweise der gezeichneten Funde befinden sich im Fundkatalog.

### Vorwort der Grabungen 1962/63

Die Befundbeschreibungen der Grabungen von 1962/63 durch O. Krasa an Podium 1 basieren auf den Tagebucheinträgen des Grabungsleiters, dem Endbericht Otto Krasas, sowie K. Wilhelmis Artikel über den Höllenrain im „Anschnitt“ aus dem Jahre 1992. Das Grabungstagebuch ist nur fragmentarisch überliefert und auch bei dem Endbericht fehlt eine unbekannte Anzahl an Seiten; die Überlieferung endet mitten in einem Satz. Aufgrund des Informationsdefizits in diesen ersten beiden Grabungsjahren kann im Folgenden keine Unterteilung in Plana etc. vorgenommen werden. Die Begrifflichkeiten, die aufgrund mangelnder Befundüberlieferung nicht weiter verifiziert oder falsifiziert werden konnten, wurden von den jeweiligen Dokumentationen übernommen und sind durch Anführungszeichen kenntlich gemacht. Da bei den Befunden, bis auf sehr wenige Ausnahmen, nicht geklärt werden konnte, ob sie der Grabungskampagne des Jahres 1962 oder 1963 entstammen, wurden die Befunde beider Grabungsjahre zusammengefasst.

#### Befund 30101: Schlackenmaterial

Befund kam nach Anschnitt der Westseite des Podiums 1 durch einen Steinbruch zu Tage. Es soll sich um viel Schlackenmaterial gehandelt haben; es sind keine weiteren Angaben überliefert.

#### Befund 30102: „Schürfung“ Schlackenschicht

(= Schnitt 7 Vermessung Sommer 2010)

Nach dem Anschnitt des Podiums 1 durch den Steinbruch wurde eine Schürfung am (in der Dokumentation nicht näher bestimmten) hangabwärtigen Rand des Podiums vorgenommen. Dabei wurde eine 60 cm starke Schlackenschicht freigelegt. Es wurden Zapfenschlacken, schwere kalottenartige Schlacken, div. Schlacken (nicht blasig geflossen) und Bruchstücke von Düsenziegeln gefunden.

#### Befund 30103: „Kulturschicht“

Innerhalb des Podiums 1 wurde eine kleine Schürfung bis zur „alten Kulturschicht“ durchgeführt, die von einer 60 cm starken Schicht grauen Böschungslchms überlagert war. Keine weiteren Angaben vorhanden.

#### Befund 30104: Halde

An der Böschung des Podiums wurde ein 75 cm starker Schnitt durch eine „größere“ (keine genaueren Angaben) Halde gelegt. Dabei wurden zumeist kleine, krümelige Schlacken ausgegraben, die nach Ansicht P. Theis und O. Krasas, eingeschmolzen in den Gebläseöfen, für die Schlackenbildung im Umschmelzungsprozess der Rohluppen gedient haben sollen. Es wurden zwölf latènezeitliche Scherben, darunter mehrere RS gefunden sowie große, schwere und kleine, krümelige Schlacken, Schlackenzapfen, kalottenartige, schwere Schlacken, Ausfüllung der Vormulde eines Schmiedeofens und das Fragment spätlatènezeitlichen Einsatzdüse.

#### Befund 30105: Kulturschicht

Ein nicht näher definiertes Schnittprofil erbrachte in 60 cm Tiefe eine dunklere Humusschicht. Im unteren Teil schloss sich bis in den gelblichen gewachsenen Lehm (10 cm) eine Fundschicht an, deren nähere Zusammensetzung, sowie Aussehen nicht bekannt ist. Es konnten aus ihr jedoch neben Düsenbruchstücken auch zwei Eisenrohuppen geborgen werden. Eine zuvor geborgene Eisenrohuppe, deren Fundumstände nicht überliefert sind, befand sich zu diesem Zeitpunkt bereits zur Analyse in Niederschelden im Labor der Charlottenhütte. Der Verbleib des Fundes ist unklar.

#### Befund 30106: Lauffhorizont

= „alte Oberfläche“ (laut Endbericht)

Die ehemalige Oberfläche des Podiums 1 war z. T. bis zu über 1 m von „Lehm“ bedeckt. Vermutlich handelt es sich hierbei um den grauen Böschungslchm, der schon bei den Schürfuntersuchungen bis zu 60 cm stark die Kulturschicht überlagert hatte. Der anstehende Lehm Boden zeigt im Unterschied zum Böschungslchm eine gelbliche Färbung, die sowohl Krasa beschreibt (s. o.), als auch bei den Sondageuntersuchungen des Kooperationsprojektes bestätigt werden konnte. Der „Lehm“ war wiederum mit einer Vielzahl von zumeist flachen Bruchsteinen durchsetzt, die laut Krasa denen entsprachen, die zum Bau der Gebläseöfen der Schmiede verwendet worden sind.

#### Befund 30107: Boden der „Schmiedewerkstatt“

Der nicht weiter definierte „Boden“ der sog. „Schmiedewerkstatt“ war mit einer dünnen Holzkohlenschicht bedeckt, die nach O. Krasa von dem Betrieb der Gebläseöfen stammte. Die genaue Position und Ausdehnung dieses als Werkstatt gedeuteten Bereiches ist nicht überliefert. Der Werkstattboden war etwa 40 cm in den anstehenden Lehm eingetieft. Auf dem „Boden“ der Werk-

statt befand sich der als „Arbeitsplatte“ gedeutete Befund 8. Die „Schmiedewerkstatt“ zeigte keine Spuren von Pfostenlöchern, weshalb hier im Endbericht ein Schwellbau vermutet wurde. Im Gegensatz zu Streuschlacken, die sich im gesamten Siedlungsgebiet des Höllenrains verteilen, fehlten Eisenerze auf Podium 1 völlig.

#### Befund 30108: „Arbeitsplatte“

Auf dem „Boden“ der Werkstatt (Befund 30107) befand sich nach Aussage des Tagebuches eine 1 m x 0,80 m, nach Aussage des Endberichtes eine 1,20 m x 0,80 m große Fläche aus festgetretener Holzkohlenasche und Lehm, die in den Tagebucheinträgen und im Endbericht als „Arbeitsplatte“ (Befund 30108) angesprochen wird. Auf der sog. „Arbeitsplatte“ lagen zahlreiche Schlacken, einige Scherben, darunter Bodenfragmente von großen „Vorratsgefäßen“, sowie Bruchstücke von „Einsatzdüsen“ und ein nicht näher beschriebener „Ambossstein“. Die Einsatzdüsen stammten Krasa nach von den Gebläseöfen, die auf Podium 1 gestanden hätten. Die auf Podium 1 offenbar verstreut gefundenen Schlackenzapfen bezeugten nach Aussage Krasas die Verschlackung der an der Ofenbrust angebrachten Einsatzdüsen, die daher auswechselbar gewesen seien.

#### Befund 30109: Eintiefung

An der Westseite des Werkstattbereiches befand sich nach Krasa eine „brunnenartige Vertiefung“, Wilhelmi spricht in seinem Artikel im Anschnitt 1992 von einer „runden Grube“. Sie hatte einen Durchmesser von 45 cm, maß 60 cm in der Tiefe und zeigte schwache Brandspuren. Die Vertiefung war mit dunklem Schutt ausgefüllt, der von kleinen Holzkohlestücken durchzogen war.

#### Befund 30110: Ofen I-VI

Von den insgesamt sechs aufgefundenen „Öfen“ befanden sich vier innerhalb und zwei außerhalb der „Schmiedewerkstatt“. Es konnten nur noch die rot verfärbten, 50 cm im Durchmesser großen Herdmulden in situ aufgedeckt werden, aber keinerlei Oberbau. Trotz dieser Aussage im Endbericht waren die Öfen laut der weiteren Schilderungen Krasas aus beidseitig mit Lehm verschmierten Bruchsteinen erbaut. Seine Aussage stützt sich offenbar, wie später Wilhelmi in seinem Artikel, auf die auf Podium 1 gefundenen Düsenziegelfragmente, Schlackenzapfen und Bruchsteine. Aus der Ausfüllung der Vormulde eines nicht weiter beschriebenen „Schmiedeofens“ stammten schwere, ovale oder rundliche kalottenartige Schlacken.

### Vorwort zu der Grabung 1966

Die folgenden Ausführungen zur Befundbeschreibung der dritten Grabung am Höllenrain vom 26.09.-27.10.1966 basieren auf den Grabungsberichten K. Wilhelms vom 28.10. bzw. 02.11.1966. Wie schon bei den vorigen Grabungskampagnen lässt die überlieferte Dokumentation keine Einteilung in einzelne Plana oder Schnitte zu. Auf Bild- und Planmaterial konnte erfreulicherweise z. T. zurückgegriffen werden. Da in dieser Kampagne die Podien 2-5 Gegenstand der Untersuchungen waren, wird die jeweilige Zuordnung auch in der Befundbeschreibung berücksichtigt. Aus Dokumentationsgründen übernommene Terminologien, die aufgrund mangelnder Befundüberlieferung nicht weiter verifiziert oder falsifiziert werden konnten, werden, wie bereits in den Kampagnen davor, durch Anführungszeichen gekennzeichnet.

#### Befund 30111: Steinsetzung Podium 2

Plan Nr.: 18

Auf Podium 2 wurde im Suchschnitt südlich eines fundlosen, nicht näher definierten Streifens oberhalb des Hangfußes eine Steinsetzung aufgedeckt. Auf 2 m Länge wurde in Nord-Süd Richtung eine Breite von 1 m festgestellt. Die Steine wurden von einer maximal 2 cm dicke holzkohlenhaltigen Erdschicht überzogen, die sich über die Steine hinaus dem Hangverlauf folgend weiter nach Süden erstreckte. Eine derartige Steinsetzung trat in Podium 4 mehrfach auf (s. u.). Zwei Aussparungen im Nordbereich der Steinanhäufung entsprachen ebenfalls dem Befund im Südbereich von Podium 4 (s. u.). Es wurde noch verziegelter Lehm gefunden.

#### Befund 30112: verhärtete Schicht

(Schlackenbreccie?) Podium 3

Plan Nr.: 18

In einer Tiefe von 20 cm kam eine bis 10 cm mächtige Schicht aus gehärtetem Holzkohle-, Schlacken- und Erzgrus hervor. Die Schicht besaß einen Durchmesser von mindestens 4 m und überdeckte in der Mitte eine rundliche Vertiefung (Befund 30113) mit einem Durchmesser von etwa 1,50 m. Die schwarze Schicht strich in Hangrichtung an dem Bereich aus, an dem die Schlackenkonzentration dem Anstehenden direkt auflag.

Funde:

Keramik: 2092, 2093

Metallurgische Funde: 2090

Kleinfunde: 2091

#### Befund 30113: Eintiefung Podium 3

Plan Nr.: 18

Die rundliche Eintiefung, die im Zentrum der „Arbeitsfläche“ auftauchte, hatte einen Durchmesser von etwa 1,50 m. Sie war mit Brandlehm, Schlackenresten und „zerbrannten“ Steinen verfüllt.

#### Befund 30114a: Steinpflaster Podium 4

Plan Nr.: 19

Abb. 28

Podium 4 zeigte im Zentrum eine ähnliche „Brandtanne“ (Fläche mit gebranntem Lehm, Befund 30115a) wie Podium 5 und besaß ebenfalls eine starke Steinkonzentration („Zentrum“ laut Grabungsbericht; durch Schnitterweiterung nach Süden hin im endgültigen Plan des Podiums 4 von 1966 korrekterweise als Nordbereich der Grabungsfläche von Podium 4 anzusprechen). Im Schwerpunkt der bis zu 30 cm tiefen sog. Brandrötung lagen sechs noch recht plan verlegte Steinplatten, an denen sich östlich drei hochkantige, laut Wilhelmi feuergerötete Steinplatten anschlossen. Nördlich und nordöstlich fand man auf der Brandrötung wenige Schlackenreste und Fragmente von Grobkeramik, die keine Spuren von Sekundärbrand zeigten. Das Steinpflaster lief nach Nordosten über die Rötung des erst „letten“- (= tonig), dann lehmartigen Untergrundes aus. Das Ostende wurde nicht erreicht, am Südende fand man eine verzierte Wandscherbe, die zu einem von Podium 1 geborgenen Keramikkomplex gehörte. Südlich dieses Südendes fand man im braungelben Lehm mehrere erhaltige Gesteinsbrocken. Südwestlich der Steinstreuung schloss sich nach einer schiefrigen Lette eine „Feuerstelle“ (Befund 30116) mit stark verziegeltem Lehm an. Abgesehen von der „Feuerstelle“ und einigen wenigen zerstreuten Schlacken- und Keramikfunden, blieb der Bereich südlich des Steinpflasters fundleer. Erst nach etwa 3 m setzte in einer Tiefe von 40 cm eine Fundschicht (Befund 30117) ein.

Funde:

Keramik: 3016, 3017, 3018, 3019, 3020, 3021

Kleinfunde: 3015



Befund 30115a: „Brandtanne“ Podium 4

Plan Nr.: 19

Im Konzentrationsbereich der bis zu 30 cm tiefen sog. „Brandtanne“ lagen sechs noch relativ plan verlegte Steinplatten mit Feuerrötung. Östlich davon schlossen sich gleichermaßen feuergerötete Steinplatten hochkantig an. Nordöstlich und nördlich davon lagen kleinere, nicht sekundär gebrannte Fragmente von Grobkeramik und wenige Schlackenstücke der Brandrötung auf. Schnitt 1-3 reichen jeweils in die Brandrötung hinein. Der Schnitt selbst hat in der Altgrabung keine Schnittnummer bekommen.

Funde:

Keramik: 1974, 1975, 1976, 1980, 1981, 1982, 2107, 2108, 2109, 2197

Metallurgische Funde: 1965, 1966, 1967, 1968, 1969, 1972, 1977, 1978, 1983, 2124, 2125, 2126, 2127, 2134, 2139

Kleinfunde: 1970, 1971, 1973, 1979, 1984, 2106, 2128, 2129, 2130, 2135, 2140

Befund 30116a: „Feuerstelle“ = TS I Podium 4 (Schnitt 1)

Plan Nr.: 19, 39

Abb. 29a

Die „Feuerstelle“ besaß einen Durchmesser von etwa 80 cm und zeichnete sich durch stark verziegelten Lehm aus. Sie wurde, wie die Grabung E. Herbergs 1968 zeigen sollte, im Grabungsjahr 1966 nur in ihrer obersten Schicht erfasst. Aus der „Feuerstelle“ wurde 1968 nach näherer Untersuchung die Technische Stelle I (Befund 30116b s. u.).

Befund 30117: Fundschicht mit zwei Steinsetzungen Podium 4 (Annex, unter Herberg später Schnitt 2 genannt)

Plan Nr.: 19

Die Fundschicht setzte nach etwa 3 m in einer Tiefe von 40 cm ein und keilte am Fuße des Podiums unter der stark verwurzelten Grasnarbe aus. Die 10-15 cm starke Fundschicht bestand aus einer weichen und steinarmen Lehmstrata, versetzt mit Holzkohlestückchen und sehr grober Keramik. Auf dieser Schicht folgte die anstehende, steinigschiefrige Verwitterungszone. Innerhalb der Fundschicht wurden zwei Steinsetzungen (Befund 30118, 30119) freigelegt, die in ihrem nördlichen Segment jeweils durch Holzkohle, Brandlehm und Scherbenhäufungen gekennzeichnet waren.

Funde:

Keramik: 1987, 1992, 1993, 1994, 1995, 3006, 3007, 3008, 3009, 3014

Metallurgische Funde: 1991, 3011, 3013

Kleinfunde: 1985, 1986, 1988, 1989, 1990, 1996, 2005, 2131, 2132, 2133, 3010, 3012

Befund 30118: Steinsetzung A Podium 4 (Annex)

Plan Nr.: 19

Steinsetzung A lag in Befund 30117 und trug in einem Rechtecksockel bis zu drei Scherbenlagen übereinander. Die Steinsetzung war weiterhin durch Holzkohle und Brandlehm gekennzeichnet. Keine weiteren Angaben.

Funde:

Keramik: 2012, 2013, 2015, 2023, 2024, 2025, 2026, 2028, 2029, 2030, 2031, 2032, 2033, 2034, 2035, 2036, 2037, 2038, 2039, 2040, 2041, 2042, 2043, 2044, 2045, 2046, 2047, 2048, 2049, 2050, 2100, 2101, 2102, 2103, 2104, 2105, 2110, 2111, 2112, 2114, 2115, 2116, 2117, 2118, 2119, 2120, 2121, 2122, 2123, 2198, 2199, 2200, 2201, 2202, 2238, 2239, 2240, 3026, 3027, 3028, 3029, 3030, 3031

Metallurgische Funde: 2011

Kleinfunde: 2010, 2014, 2027, 2241

Befund 30119a: Steinsetzung B Podium 4 (Annex)

Plan Nr.: 19

Steinsetzung B lag in Befund 30117 und war durch Holzkohle, Brandlehm und Anhäufung von Keramikfragmenten gekennzeichnet. Keine weiteren Angaben.

Funde:

Keramik: 1961, 1962, 1963, 1964, 2113, 3023, 3024, 3025

Kleinfunde: 1958, 1959, 1960, 2597, 2598, 3022

Befund 30120: Meiler Podium 5

Plan Nr.: 20

Auf Podium 5 war bereits die Grasnarbe meilerartig stark von Holzkohle durchsetzt. Der Untergrund war im Zentrum bis in einer Tiefe von 30 cm verziegelt und stark brandgerötet. Auf einer Fläche von nahezu 10 m<sup>2</sup> verteilten sich in unterschiedlichen Lagerungen plattige Steine diverser Größen. Es konnte nicht ausgemacht werden, ob der Untergrund bewegt worden war oder ob man sich bereits auf dem Anstehenden befand. Die wenigen aufgefundenen Scherben und viele der Steine wiesen eindeutige Brandspuren auf. In dem Planum wurde seinerzeit nur die NO-Grenze erfasst.

Funde:

Keramik: 2085, 2086

Metallurgische Funde: 2084

### Vorwort zu den Grabungen 1968-70

Aufgrund der besseren Dokumentationslage zu den Grabungsjahren 1968-70 unter E. Herberg kann im Folgenden in der Befundbeschreibung weiter differenziert werden als in den vorherigen Ausführungen. Auf die Beschreibung nach Plana muss wiederum verzichtet werden, allerdings sind für die Jahre 1968-70 in unterschiedlichem Umfang Profile vorhanden. Da die Pläne zu den Pfostengruben und den sog. „Technischen Stellen“ fehlen, wurden sie aufgrund ihrer genauen Beschreibung (soweit vorhanden) rekonstruiert, da sie innerhalb des Befundes von Podium 4 am deutlichsten auf Siedlungsaktivitäten verwiesen. Die „Technischen Stellen“ werden im Folgenden gemäß der Altgrabung als „TS“ abgekürzt. Aufgrund der praktischen Anwendung einer solchen Abkürzung insbesondere in dem Planmaterial, wurde diese seitens der Verfasserin auch für den signifikanten Befund der Pfostengruben die Kurzform „PG“ eingeführt, wobei zugunsten einer typisierten Schreibweise, in Anlehnung an die Altgrabung (TS) auf die rechtschreibgerechte Abkürzung verzichtet wurde.

Die erste Grabungskampagne unter E. Herberg vom 12. August bis 10. September 1968 konzentrierte sich, anders als die vorangegangenen Untersuchungen, von Beginn an auf Podium 4. Dabei wurde der Schnitt Wilhelms aufgegriffen und erweitert. Es sollte der Frage nachgegangen werden, ob es sich bei Podium 4 um ein Wohn-, ein Arbeitspodium oder um ein Podium beider Funktionen gehandelt hat. Für die Befundbeschreibung konnte auf das Tagebuch und den vorläufigen Bericht der Grabung zurückgegriffen werden.

Die Ausgrabung vom 11. August bis 11. September 1969 konzentrierte sich wiederum allein auf Podium 4, dessen Funktion weiterhin ergründet werden sollte. Daher erweiterte man die 1968 angelegten Schnitte nach Westen, Osten und Norden (Plan Nr. 24, 26). Die Ausführungen zur Befundbeschreibung von 1969 basieren auf den Tagebuchaufzeichnungen und dem vorläufigen

Grabungsbericht. Zur letzten Grabungskampagne am Höllenrain vom 06. August bis 04. September 1970 existiert kein Grabungsbericht. Die folgenden Ausführungen basieren auf den Tagebucheinträgen des Grabungsleiters, sowie auf dem Vermerk des Landesverwaltungsrates Dr. Günther, den dieser nach seinem Besuch vor Ort am 26. August 1970 verfasst hat. Übernommene Terminologien werden wiederum aus bereits genannten Gründen (s. o.) für die nachstehenden Jahre 1968-70, wie bereits in den Kampagnen davor, zu Verwendungsbeginn durch Anführungszeichen gekennzeichnet und dann ohne weitere Akzentuierung weitergeführt.

Befund 30114b: Steinpflaster (Schnitt 1a, b, c, d)

Plan Nr.: 19, 43

Abb. 28

Die Erweiterung des Schnittes von 1966 zeigte, dass sich das Steinpflaster nach Nordosten hin fortsetzte, dies konnte jedoch in der Kampagne im Jahre 1968 an seinem Ende nicht erreicht werden. Die Untersuchung der Steinanordnung und auch deren genaue zeichnerische Dokumentation ließen kein System in der Anordnung erkennen. Es konnte lediglich beobachtet werden, dass sich die Steinanhäufung in zwei Fällen um den Bereich abgestorbener oder noch triebfähiger Wurzelstöcke gruppierte, was E. Herberg vermuten ließ, dass es sich hierbei um Lesesteine handeln könnte, die um die (zum erneuten Austrieb) verbliebenen Wurzelstöcke von Birken und Eichen der Haubergswirtschaft gelegt worden waren. Die Steine lagen ohne Verbund auf einer Lehmschicht von 10-30 cm Stärke. Insbesondere in den höheren Lagen fanden sich in dieser Schicht vereinzelt Schlacken und Gefäßfragmente. Die geborgene Schlackenmenge war 1968 im Vergleich zu den Anhäufungen auf den Podien 1 und 3 nur gering.

Funde:

Keramik: 2203, 2204, 2205, 2208, 2209, 2210, 2211, 2525, 2526

Metallurgische Funde: 2527, 2620

Kleinfunde: 2206, 2621, 2622

Befund 30119b: Steinsetzung C (Schnitt 1)

Plan Nr.: 19, 29, 40

Steinanhäufung C lag in Befund 30117 der Nordosterweiterung des Schnittes 2 (als Annex unter Wilhelmi bezeichnet) um einen Wurzelstock. Nach E. Herberg evtl. Lesesteine, die um die (zum erneuten Austrieb) verbliebenen Wurzelstöcke von Birken und Eichen der Haubergswirtschaft gelegt worden waren, wie er bereits bei Befund 30114b vermutete. Keine weiteren Angaben.

Funde:

Keramik: 2257, 2258, 2259

Befund 30115b: „Brandtanne“ (Schnitt 1)

Plan Nr.: 21-23, 43

Eine Tieferlegung des Planums im Bereich der Brandtanne von 1966 zeigte, dass diese abnahm und nur punktuell ins Anstehende reichte. Das Material der abgetragenen Tenne bestand aus brandgerötetem, vom Brand meist völlig durchdrungenen Verwitterungsschutt, der unregelmäßig verzogen und daher nicht mehr in situ lag. Der Grabungsleiter hielt es für möglich, dass es sich hierbei um haubergswirtschaftlich bedingt zerstörte aufgehende Anlagen oder generell um Material zerfallener Konstruktionen handeln könnte. Auf einer Fläche von etwa 12 m<sup>2</sup> wurden im zweiten Planum fünf annähernd rundliche Verfärbungen sichtbar (Befund 30116b, 30121-24), die maximal 1 m im Durchmesser maßen. Nachdem man sie zunächst als Öfen angesprochen hatte, wurden sie später neutraler als Technische Stellen

(TS) bezeichnet. Ihnen allen war gemeinsam, dass sie in das Anstehende hinein eingetieft worden waren. Bei dem Anstehenden handelte es sich teils um glazialen Schotter, teilweise aber auch um zusammenhängende Schieferbänke aus denen die stärkeren Steine herausgebrochen worden sind.

Befund 30116b: „TS I“ (Suchschnitt 1)

Plan Nr.: 19, 39, 40, 42, 44, 47, 51

Bei der ersten „Technischen Stelle“ („TS“) handelte es sich um die damals sog. „Feuerstelle“ K. Wilhelms von 1966. Die zeichnerische Dokumentation dieser Stelle von 1968 ist, wie bei den übrigen „TS“, verschollen. Die TS konnten jedoch anhand der genauen Beschreibungen, Fotos und den Skizzen in den Tagebüchern schematisch rekonstruiert werden (Plan Nr. 27). E. Herberg nach wurde die „TS I“ bereits 10-15 cm unterhalb der Grasnarbe sichtbar, da der anstehende Schotter bis zu dieser Höhe anstand und sich der Befund davon gut abzeichnete. Der maximale Durchmesser betrug 80 cm, die Muldensohle lag bei 30 cm Tiefe. Die Füllung der TS bestand aus ziegelrotem, gebranntem Lehm, der teils aufgelöst, teils noch in festen Stücken von bis zu 7 cm Durchmesser und einer planen Fläche vorhanden war. Ob die planen Flächen evtl. ursprünglich einer Konkaven entsprangen, ließ sich bei der kleinen Fläche nach Aussagen des Ausgräbers nicht mehr rekonstruieren. Die festen Lehmbröckchen traten am tiefsten Punkt der Mulde gehäuft auf. Schlackenreste wurden nicht gefunden, nur Reste winziger Holzkohleflitter. Auf dem Boden der Muldensohle der TS I lagen laut Tagebuch die Fragmente einer „Schüssel“. Unter der eigentlichen Muldensohle der TS I kam eine weitere muldenförmige Sickerzone zu Tage, die Infiltrationen von „verziegeltem“, aufgelöstem Lehm aus der TS enthielt, sowie Holzkohlepartikel. E. Herberg nahm an, dass es sich bei den Holzkohlepartikeln eher um inkohltes Wurzelmaterial handele.

Funde:

Keramik: 2807

Kleinfunde: 2605, 2606, 2607

Befund 30121: „TS II“ = PG II Süd (Schnitt 1a)

Plan Nr.: 19, 39, 40, 42, 44, 47, 51

Der maximale Durchmesser der TS II maß 59 cm. Sie war in den Schiefer des Anstehenden eingetieft und noch bis zu 18 cm tief erhalten. Die TS besaß eine braunrote Gesamtfärbung und erbrachte keinerlei Keramikfragmente. Die Füllung bestand aus einem stärkeren Schlackenbrocken von etwa 12 cm Durchmesser, einem kleineren Schlackenstück, wenig Holzkohle im Zentrum, die zum tiefsten Punkt hin zunahm, sowie Spuren von angeziegeltem Lehm und lockerem, humosem Füllmaterial.

Funde:

Metallurgische Funde: 2603, 2604

Befund 30122: „TS III“ (Schnitt 1b)

Plan Nr.: 19, 39, 40, 42, 44, 47, 51

Der Schnitt durch die TS III zeigte im Profil einen dunkleren Kern von 35 cm Durchmesser und 18 cm Tiefe. Der Kern bestand aus „fetttem, graugelbem Sintermaterial“, „Mantelschlacke“, „Basaltlavabrocken“, haselnußgroßen Holzkohlestücken und einigen Scherben. Er war von einem im Mittel 12 cm starken, rotbraunen Mantel umgeben. Der Mantel bestand aus humosem Lehm, brandgerötetem Verwitterungsschutt und enthielt auch einige Holzkohleflitter, aber ansonsten keine Funde.

Funde:

Keramik: 2233, 2234, 2522, 2523, 2524, 2627, 2628, 2629, 2630

Kleinfunde: 2626, 2631, 2632, 2633

Befund 30123: „TS IV“ (Schnitt 1a)  
Plan Nr.: 19, 39, 40, 42, 44, 47, 51

Die TS IV konnte nur noch teilweise erfasst werden und ergab einen max. Durchmesser von 46 cm bei einer maximalen Tiefe von 22 cm. Sie war im äußerst losen Schotter angelegt. Das Füllmaterial bestand aus angezieltem, wenig verziegeltem Lehm, Scherben und Holzkohlestippen.

Befund 30124: „TS V“ (Schnitt 1d)  
Plan Nr.: 19, 39, 40, 42, 44, 47, 51  
Abb.: 32, 33

Die fünfte TS, die 1968 etwa 62 cm unter der Oberfläche in einer Schieferbank erfasst worden war, maß 1 m im Durchmesser und 28 cm in der Tiefe. Anders als die zuvor genannten war sie mit etwa 500 g Holzkohle verfüllt. Keramikfragmente konnten nur bei der „ersten Erfassung“ der TS, nicht im weiteren Verlauf des Schnittes geborgen werden. Im südlichen Bereich der TS wurde ein Stein aus dem Anstehenden herausgebrochen, wodurch sich ein Kanal ergab. Auf dem Boden dieses Kanals lag eine dünne, angesinterte Lehmschicht auf. Auf der Westseite des Kanals lag eine schwarz-rote, bandartige Brandzone, die 18 cm vor Einmündung des Kanals in die TS nach Süden zog. Die ausgeräumte TS zeigte, dass sich von diesem Kanal ins Innere eine etwa 20 cm breite und 80 cm lange Zone stark geröteten „Schotter“ zog. Der „Schotter“ war im Unterschied zu den Peripheriegebiet der TS völlig durchgeglüht.

Funde:

Keramik: 2514; Kleinfunde: 2634

Befund 30125: PG I (Schnitt 1b)  
Plan Nr.: 24, 25, 27, 29, 31, 32, 36

Nördlich der TS wurden drei Pfostengruben (PGI-III) freigelegt, die in einer Flucht angeordnet waren. Die erste Pfostengrube war von der zweiten 2 m entfernt, zu der wiederum PG III in einer Distanz von 1,60 m lag. Die erste Pfostengrube maß etwa 25 cm im Durchmesser und war noch 20 cm tief zu erfassen. Da die Pläne der Pfostengruben fehlen, aber die Dokumentationsgrundlage dem der TS entspricht, sind auch sie schematisch rekonstruiert. PG I war in der oberen Zone mit faustgroßen Steinen durchzogen. In der unteren Zone, zur Sohle hin, war die Grube mit lehmverbackenen, aber nicht von Brand berührtem Schiefer durchdrungen. Das gesamte, humose Füllmaterial war verhältnismäßig locker und lehm durchsetzt. Unter der Pfostengrubensohle verlief eine gestörte, feuergerötete „Schotterstrate“, darauf folgte die anstehende „Schottertschicht“.

Befund 30126: PG II Nord (Schnitt 1b)  
Plan Nr.: 19, 39, 40, 42, 44, 47, 51

Die zweite Pfostengrube lag zur Pfostengrube III in einer Distanz von 1,60 m. PG II konnte nur noch bis in eine Tiefe von 12 cm erfasst werden und besaß einen Durchmesser von 18 cm. Sie war bis zum Anstehenden von brandrotem bzw. durchgeglühtem „Schotter“ umgeben. Die humose Füllung war steinarm, bestand aus wenig Lehm, sowie lockerer, brauner Erde und erbrachte weder Holzkohle noch Keramik.

Befund 30127: PG III (Schnitt 1d/e)  
Plan Nr.: 19, 39, 40, 42, 44, 47, 51

PG III war anhand ihrer Verfärbung zunächst im Planum nicht auszumachen. Lediglich die stärkere Durchwurzelung des sehr feuchten und lockeren Materials machte die Ausgräber auf diese Stelle aufmerksam. Um diese herum legte sich ein verhältnismäßig lockerer, schotterreicher Kranz. Die Grubenfüllung maß noch eine Tiefe von 61 cm und färbte sich ab einer Tiefe von etwa 50 cm durch stark humoses Material braun und hob sich so deutlich vom Anstehenden ab. Die gesamte Füllung war von haselnußgroßen Holzkohle

stücken durchzogen und enthielt auch Keramikfragmente.

Funde:

Keramik: 2521, 2638, 2639  
Metallurgische Funde: 2635  
Kleinfunde: 2636, 2637

Befund 30128: „TS VI“ (Schnitt 3)  
Plan Nr.: 30, 39, 40, 42, 45

Die sechste TS wurde in Schnitt 3 im dritten Planum aufgedeckt. Sie ähnelte der TS I in Füllung und Form und war bereits 1966 im Suchschnitt 1 angeschnitten, aber aufgrund ihrer schwachen Verfärbung nicht erkannt worden. Im Planum erschien eine ovale, schwachrote Platte, die sich von SO nach NW erstreckte und einen Durchmesser von 80 cm in der Längsachse und 50 cm in der Querachse besaß. Die ovale Form der TS kann möglicherweise durch die Pfahlwurzeln einer 20 cm nahe stehenden Eiche verursacht worden sein. Im leicht gestörten, südwestlichen Bereich verdichtete sich die ziegelrote Stelle kreisrund, sodass man diesen Bereich für die eigentliche TS hielt. Der Schnitt zeigte jedoch, dass sie sich auf einem Durchmesser von 65 cm und bis in einer Tiefe von 30 cm erstreckte (siehe Achse C-D Plan Nr. 30). Die Füllung bestand aus angezieltem, aufgelöstem Lehm, der sich zur Sohle hin verdichtete. Darüber hinaus fand man in der Füllung vollständig durchgeglühten, brüchigen Schiefer und bis erbsengroße Holzkohleteilchen, die etwa 5 cm oberhalb der Sohle zunahm. Schlacken oder Keramik waren nicht vorhanden. Der angezielte Lehm ging in eine schwach versinterte Zone über und erschien auf der Sohle fast roh. Unter der Sohle lagen flache Steine, die aufgrund ihrer Größe nicht vom Anstehenden der Umgebung stammen konnten.

Funde:

Keramik: 2515  
Kleinfunde: 2682, 2683, 2684

Befund 30129: PG IV (Schnitt 3)  
Plan Nr.: 39, 40, 45, 46, 47, 51-53

Im dritten Planum des Schnittes 3 wurde ein weiteres Pfostenloch freigelegt (Plan Nr. 24, 30). Seiner Lage nach stand es in keiner erkennbaren Beziehung zu den 1968 aufgefundenen drei Pfostengruben des Schnittes 1 (Plan Nr. 24, 25). Bei einem Durchmesser von 40 cm war die Grube 33,5 cm in das Anstehende eingetieft (Plan Nr. 31). Da das Umgebungsmaterial sehr locker war, äußerte E. Herberg in seinem vorläufigen Grabungsbericht die Vermutung, dass die Grube sehr sorgfältig angelegt worden sein muss. Größere, flache Steine im oberen Bereich waren wohl zur Verkeilung des Pfostens genutzt worden. Genau in der Grubenmitte lag einer von ihnen auf der Sohle auf. Ebenfalls im oberen Bereich fand man einen Schlackebrocken von 10x8 cm Durchmesser.

Funde:

Keramik: 2345, 2363, 2648, 2649, 2650, 2651  
Kleinfunde: 2647, 2652

Befund 30130: PG V (Schnitt 1)  
Plan Nr.: 39, 40, 46, 47, 51

Der Beschreibung E. Herbergs nach, zeigte sich Pfostengrube V im Planum des Schnittes 1 als eine rotbraune, runde Platte, die beim weiteren Abtiefen des Planums jedoch in eine unregelmäßige Form überging. Die rote Verfärbung wurde hierbei intensiver und ein humoser, rotbrauner Kern war erkennbar. Das dritte Planum zeigte ein anderes Bild. Im kreisrunden Kern der Pfostengrube V trat nun das braune, humose Material zurück und war dafür stärker gerötet. Die Rötung ging nach wenigen Zentimetern wiederum in humoses Material über. In der Füllung fanden sich Keramikfragmente, sehr wenig Holzkohle, durchglühter Schiefer, ein Basaltlavastück, sowie ein Stück „Mantelschlacke“.

Funde:

Keramik: 2685  
Kleinfunde: 2686, 2687

**Befund 30131: PG VI (Schnitt 1)**

Plan Nr.: 39, 40, 46, 47, 51

PG VI in Schnitt 1 war im Durchschnitt 32 cm breit und maß noch eine Tiefe von 34 cm. In der gelbbraunen Lehmstrategie des Podiums 4 erschien die Stelle als braunschwarzes Rechteck, das sich deutlich von der Umgebung abhob. Etwa 10 cm unterhalb seiner erstmaligen Erscheinung nahm die nahezu schwarze Verfärbung eine Kreisform an. Eine intensive Durchsetzung mit Holzkohlestücken, die zur Sohle hin stark abnahm, war der Grund für die Verfärbung (Plan Nr. 31). Die darunter befindliche braune Zone wurde zunächst als Sickerzone gedeutet, die sich jedoch bei näherer Untersuchung als humose Füllung zu erkennen gab, die nur im oberen Grenzbereich noch mit Holzkohlepartikeln durchsetzt war. Die Pfostengrube enthielt kleine Steine, aber keine Schlacken oder Keramikfragmente und war nicht ins Anstehende eingetieft. Die Position der größeren Steine auf der Sohle und an der Wand der Grube ließen die Vermutung aufkommen, dass es sich hier ehemals um Verkeilsteine gehandelt haben könnte.

**Befund 30132: PG VII (Schnitt 1)**

Plan Nr.: 34, 39, 40, 46, 47, 51

PG VII trat bei der Erweiterung des Schnittes 1 nach Norden auf (Plan Nr. 19, 24). Sie ähnelte PG III und fiel, wie diese, zunächst nur durch den „schotterärmeren“, feuchteren Lehm auf, konnte aber auch durch den Schnitt bestätigt werden. Die Grube enthielt wenig Schiefer, kleine Kohlepartikel und Lehm, aber keine Schlacken oder Keramikfragmente. Ebenso wie alle Pfostengruben vor ihr, war sie mit feinen Wurzeln durchzogen, die das „anstehend Zerlegte“ störten.

**Befund 30133: künstliche „Eintiefung und Verebnung des Podiums“ (Schnitt 6)**

Plan Nr.: 35, 52-53

*(Anmerkung: römische Nummerierung gemäß Altgrabung, Befundnummern gemäß rezenter Aufarbeitung der Altgrabung im Zuge des Kooperationsprojektes)* Im Ostprofil 2 in Schnitt 6, Podium 4 wurde die dritte Schicht von einem Laufhorizont (III, Befund 30134b) gebildet. Dieser Horizont lag direkt auf dem anstehend Zerlegten (IV, Befund 30159) und wies auf einer Strecke von 2 m eine Höhendifferenz von etwa 10 cm auf. Gleichzeitig fiel auf dieser Strecke aber der Hang um mindestens 35 cm ab, was als ein Hinweis darauf gesehen wurde, dass an betreffender Stelle eine Eintiefung und Verebnung des Podiums stattgefunden hatte. Im nördlichen Bereich des Profils war das anstehend Zerlegte abgeschnitten. Auf 15 cm fiel es um 23 cm. Bei fast waagerechter Lage des Schiefers des anstehend Zerlegten war dies auf natürliche Weise nicht zu erklären.

**Befund 30134a: Lehmstrategie (Schnitt 6)**

Im Ostprofil 2, Schnitt 6, Podium 4 lag unter einer 15 cm schmalen Humusdecke (I, Befund 20025) eine 40-65 cm starke Lehmstrategie (II, Befund 30134a), die mit Schlacken, Steinen und Keramikfragmenten in unterschiedlicher Intensität durchsetzt war.

**Befund 30134b: Laufhorizont (Schnitt 6)**

In einer Tiefe zwischen 55 cm bis 75 cm unter der Oberfläche kam im Ostprofil 2, Schnitt 6, Podium 4 ein Laufhorizont (III, Befund 30134b) hervor. Zwei Merkmale zeichneten ihn aus: zum einen enthielt er eine 3-5 cm dünne, durchgehendes Holzkohleband, zum anderen zusammengesprengtes Schiefer- und Lehmmaterial. Dieses Band lag direkt auf dem anstehend Zerlegten (IV, Befund 30159).

**Befund 30134c: Störung (Grube?) (Schnitt 6)**

Der Laufhorizont (III, Befund 30134b) wies eine Störung (Befund 30134c) auf, von der nicht mehr geklärt werden

konnte, ob sie vor oder nach der Bildung des Laufhorizontes entstanden war. Da die Störung allerdings nicht mehr in die darüber liegende Lehmstrategie IIa (Befund 30134a) zu verfolgen war, musste sie älter als diese Lehmstrategie sein.

**Befund 30135: Steinpflaster (Norderweiterung Schnitt 1)**

Plan Nr.: 29, 32

Bei der Schnitterweiterung nach Norden wurde eine Reihe bemerkenswerter Befunde aufgedeckt. Nach Abtrag der Humusschicht und von Teilen der Lehmstrategie, die das gesamte Podium durchzogen, erschien im 3. Abstich eine stärkere Steinanhäufung, die sich wie ein Riegel von Südosten nach Nordwesten zog. Das Steinpflaster begann genau dort, wo es sich im Nordprofil als östlichste Einbuchtung bereits gezeigt hatte (Plan Nr. 14). Waren bis dahin vereinzelt Schlacken, Basaltlava und Scherben gefunden worden, so mehrten sich nun die Funde an Keramikfragmenten und Basaltlava. Die Schlacken blieben demgegenüber recht selten.

**Funde:**

Keramik: 2263, 2264, 2265, 2266, 2267, 2268, 2269, 2270, 2283, 2284, 2285, 2286

Metallurgische Funde: 2281

Kleinfunde: 2280, 2282

**Befund 30136: Laufhorizont (Norderweiterung Schnitt 1)**

Plan Nr.: 29

Der Laufhorizont der Schnitterweiterung nach Norden war sowohl im Ostprofil (fehlt), als auch im Nordprofil (Plan Nr. 14) als ein holzkohledurchsetzter Horizont aufgetreten, der sich nun auch im vierten „Abstich“ (= Planum) des Schnittes 1 zeigte. Dieser Horizont konnte nur teilweise verfolgt werden, da er immer wieder durch lokale Verfärbungen und kleinere, nicht näher bestimmbarere Störungen durchbrochen wurde und sich schließlich nach Westen hin vollständig verlor, was der Befund des Nordprofils bereits hatte vermuten lassen.

**Funde:**

Keramik: 2310, 2311, 2312, 2313, 2314, 2315, 2315, 2316, 2316, 2317, 2317, 2318, 2318, 2319, 2320, 2321, 2323, 2324, 2326, 2327, 2341, 2342, 2343, 2344, 2349, 2350, 2351, 2352, 2353, 2355, 2358, 2359, 2360, 2361, 2362, 2364, 2365, 2452, 2643, 2655, 2659, 2660, 2661

Metallurgische Funde: 2356, 2366

Kleinfunde: 2325, 2354, 2357

**Befund 30137: Verfärbung, eisenschüssiges Gestein (Norderweiterung Schnitt 1)**

Plan Nr.: 29, 33

Im Westen trat im Planum und im Profil der Erweiterung des Schnittes 1 nach Norden (Plan Nr. 18, 14) eine lila-rote Schicht hervor, die vermutlich aus eisenschüssigem Gestein bestand. Diese Schicht kam als Befund 30115a bereits unter Wilhelmi auf Podium 4 vor und wurde dort noch als Brandtanne gedeutet. Diese Verfärbung trat auch im zweiten Planum des Schnittes unter Herberg zwischen PG I und PG II auf und ließ sich im Nordprofil 3 verfolgen.

**Befund 30138: Anhäufung Keramikfragmente**

zwischen Steinsetzung (Norderweiterung Schnitt 1)

Plan Nr.: 33

An einer dunklen Stelle im östlichen Bereich der Schnitterweiterung nach Norden konzentrierte sich im 5. Abstich eine keramische Fragmentanhäufung, deren Einzelstücke zu einem oder nur wenigen Gefäßen zugehörig erschienen. Sie befanden sich in kleinen, durch Steinanhäufungen geschützten Bereichen. Von den Füllungen der Pfostengruben und Technischen Stellen abgesehen, entstand hier für den Grabungsleiter erstmals der Eindruck eines nicht durch Haubergsbearbeitung oder Hangrutsch gestörten und damit ungestörten Befundes. Die Begrenzung des Podiums war bei

Abschluss der Grabung nur zu einem Teil erreicht und lies laut E. Herberg daher noch keine Beurteilung bzw. Deutung zu.

Funde:

Keramik: 2271, 2272, 2273, 2274, 2275, 2737

Metallurgische Funde: 2276, 2277, 2278, 2736, 2740

Kleinfunde: 2279, 2738, 2739, 2741

Befund 30139a: Fundschicht (Schnitt 5)

Im Süden von Podium 4 wurde ein kleiner Schnitt (Nr. 5) angelegt, um festzustellen, ob der dortige Scherbenhaufen des bereits freigelegten Gebietes nach Westen weiterläuft. Schnitt 5 wurde um fünf Plana tiefer gelegt. Das erste Planum des Schnittes 5 ergab sich nach Abtrag der Rasenschicht und blieb offenbar ohne nennenswerten Befund (Befund 30139a). Planum 2 enthielt in der noch stark humosen und, laut Grabungsleiter, offensichtlich bearbeiteten Erde einzelne Schlacken und Keramikfragmente (Befund 30139b). Der dritte „Abstich“ (= 3. Planum) bestand aus einer umgesetzten, kompakteren, lehmigeren Schicht, die Schlacken, „erzführende“ Steine, „Mantelschlacken“ und reichlich Keramikstücke enthielt (Befund 30139c). Keramikfragmente blieben auch im vierten Planum noch verhältnismäßig zahlreich. Sie befanden sich nun in einer sehr krümeligen Lehm-„Humus“-Schicht, deren zahlreiche, faustgroße Steine nach unten hin zunahmen. Im Bereich eines der dabei aufgetretenen Wurzelstöcke fanden sich im nachfolgenden Planum nur noch vereinzelt Keramikbruchstücke (Befund 30139d).

Funde:

Keramik: *Befund 30139a*: 2435, 2436, 2437, 2438; *Befund 30139b*: 2528, 2529, 2530, 2538, 2539, 2540, 2541, 2542; *Befund 30139c*: 2409, 2410, 2411, 2412, 2413, 2414, 2415, 2416, 2417, 2418, 2419, 2420, 2421, 2422, 2423, 2425, 2426, 2427, 2428, 2429, 2430, 2431, 2432, 2582, 2583, 2584, 2585, 2586, 2587, 2588; *Befund 30139d*: 2405, 2567, 2568, 2569, 2570, 2573, 2574, 2575, 2576, 2577, 2578, 2579, 2580, 2581

Metallurgische Funde: *Befund 30139a*: 2439, 2440; *Befund 30139b*: 2533, 2534, 2536; *Befund 30139c*: 2424, 2433, 2780, 2782, 2783; *Befund 30139d*: 2408, 2572

Kleinfunde: *Befund 30139b*: 2531, 2532, 2535, 2537; *Befund 30139c*: 2434, 2589, 2590, 2777, 2778, 2779, 2781; *Befund 30139d*: 2406, 2407, 2571

Befund 30140a: Laufhorizont (Osterweiterung Schnitt 1)

Schnitt 1 wurde nach Osten erweitert, um das Ostprofil fortzusetzen. Dabei wurden zwei Plana angelegt und Keramikfragmente, Schlacken und „Erz“ über dem ehemaligen Laufhorizont gefunden. Keine weiteren Angaben vorhanden. Im Fundmaterial konnten das angegebene Erz nicht bestätigt werden.

Befund 30140b: Laufhorizont (Suchschnitt Podium 1 und 4)

Der Suchschnitt zwischen den Podien 1 und 4 stellte eine nach Süden ausgerichtete Verlängerung des Ostprofils (= Osterweiterung) von Schnitt 1 von 1969 dar und sollte klären, ob es Zusammenhänge zwischen den beiden Podien gäbe. Der Suchschnitt wurde direkt bis in Podium 1 hinein verlängert. Das Hauptaugenmerk lag nun in der südlichen Verlängerung des Ostprofils von Schnitt 1, das nun in Podium 1 der Altgrabung Krasas hineingeführt werden sollte. Der Sondageschnitt, der dazu angelegt worden ist, maß 1 m in der Breite. Bei der Tieferlegung des Profils konnte im ansonsten völlig fundleeren Lehm eine bis in das Anstehende reichende Pfostengrube (Nr. VIII, Befund 30141) entdeckt werden. Der ehemalige Laufhorizont wurde durch Holzkohlepartikel angezeigt, bei der Tieferlegung in Richtung Süden kamen keine weiteren Funde zutage.

Befund 30141: PG VIII

Plan Nr.: 35, 51-53

Im Suchschnitt zwischen den Podien 1 und 4 konnte bei der Tieferlegung des Profils im ansonsten völlig fundleeren Lehm eine bis ins anstehende Zerlegte reichende PG VIII entdeckt werden. Ihre Füllung bestand aus dunkelbraunhumosem, wurzeldurchzogenem Material mit kleinen bis haselnussgroßen Holzkohlestücken. In einer nicht näher bestimmbarer Zone befand sich eine rostbraune-ockergelbe Oxidationsschicht. PG VIII ist, wie die noch nachfolgende Pfostengrube, im Tagebuch nicht mit Maßangaben beschrieben.

Befund 30142: PG IX (Schnitt 6)

Plan Nr.: 35, 51-53

Im Sondageschnitt zwischen Podium 1 und 4 wurde im vierten Abstich unmittelbar neben der bereits entdeckten PG VIII (Befund 30141) eine weitere PG IX frei gelegt. Wie diese war sie von dem ehemaligen Laufhorizont aus eingetieft worden und war in ihrem tiefsten Punkt noch nicht erfasst. Sie enthielt humoses, schiefriges, lehmiges Material, einzelne, große Steine und völlig aufgelöste, nicht zu erhaltende Keramikfragmente. Bei einer Tiefe von 1,05 m fand man auch Holzkohlenmaterial. PG IX war offenbar schräg angelegt und neigte sich nach Westen. Befund 30143: PG X (Schnitt 3)

Die Westerweiterung des Schnittes 3 lieferte im vierten Planum Schlacken, wenige Scherben und PG X, deren Position im Tagebuch leider nicht genauer angegeben wird. Die Erweiterung von Schnitt 3 scheint keine weiteren Befunde erbracht zu haben.

Funde: Metallurgische Funde: 2790

Befund 30144a: „TS VII“ (Schnitt 1)

Plan Nr.: 48, 52-53

Abb.: 34-35c, 57-62

Erst als der Sondageschnitt in die Altgrabung von Podium 1 hineingeführt wurde, erschien unterhalb des dort rekonstruierten Ofens eine schwarze, unregelmäßige Holzkohlenschicht. Auf dieser Schicht folgten angeziegelter Lehm, sowie an- bzw. durchgeglühte Steine. Da die Holzkohlenschicht sich noch in dem ehemaligen Arbeitsbereich Krasas befand, wurde diese nicht weiter dokumentiert und soweit abgetragen, bis man auf den ungestörten Bereich stieß. Die dabei zutage tretende TS VII war E. Herberg zufolge O. Krasa wohl entgangen. P. Theis hingegen habe sie damals durchaus registriert und daraufhin verborgen, um sie vor der Zerstörung zu bewahren. Die TS VII wurde daraufhin sehr sorgfältig tiefer gelegt, geschnitten und sowohl zeichnerisch (fehlen), als auch fotografisch dokumentiert. Die schwarze Holzkohlenschicht blieb beim weiteren Abtrag der TS erhalten. Sie wurde nördlich und südlich von einem eindeutigen Ziegelband umgeben. Dieses Band wies typische Merkmale einer Brandeinwirkung auf: im Innern war es reduzierend gesintert, grau und porös, und ging dann farblich in ein Ziegelorange über, das wiederum fest mit Lehm verbacken war, das nach außen hin immer bröckeliger und loser wurde bis er in das anstehende Zerlegte überging. Die Sohle der TS war mit Holzkohle und heterogenen Schlackenstücken durchsetzt, wobei der Anteil an zapfenartigen Schlacken überwog. Auf der versinterten, lehmverkleideten Schicht lag eine „Ofensau“. Bei der Tieferlegung der TS im Nordbereich hob sich westlich eine Mischzone ab mit durchglühtem Schotter, angeziegeltem Lehm, Holzkohle und wenig Schlacken. Im Ostbereich lagen Holzkohlen, Schlacken und hart gesintertes Material auf der Grubensohle auf, unter der wiederum angeziegelte Lehm folgte. Es stellte sich heraus, dass TS VII aus zwei übereinander liegenden Gruben bestand. Grube A und B bilden zusammen ein langgezogenes Oval.

Funde:

Metallurgische Funde: 2719, 2720, 2721

Kleinfunde: 2722, 2723, 2724, 2725, 2726, 2727



Befund 30144b: Grube A der „TS VII“ (Schnitt 1)

Plan Nr.: 48

Abb.: 35a-c, 60-61

Die langgezogene ovale TS VII setzte sich aus zwei Gruben zusammen. Die runde Grube A lag höher als die birnenförmige Grube B. Beide Gruben besaßen nahezu das gleiche Füllmaterial, das sich aus Schlacken, Holzkohle, Lehm, sowie gerötetem und durchgeglühten „Schotter“ zusammensetzte (s. u.). Die „Ofensau“ lag der Holzkohlenschicht auf, die die versinterte, lehmverkleidete Sohle bedeckte. Bis zu fingerbreite starke Schlackenzapfen und die Ofensau aus Grube A offenbarten nach Herberg, dass es sich bei dieser Anlage um einen Herd handelte, der mit der Verarbeitung von Eisen in Verbindung stand. Der stark mit Lehm durchsetzte, anstehende „Schotter“ der Grube A wies auf einer Stärke von 14 cm die gesamte Farbskala auf, die bei großer Hitze entsteht. Die Herdmulde war noch teilweise von grauschwarzem, versintertem Lehm und Schotter bedeckt. Der Lehm war durch die hohe Temperatur (Reduktion) porös wie Bimsstein geworden. Die grauschwarze Verfärbung ging erst in ein helleres Grau und im anstehend Zerlegten von violett bis orange-rot und dann in eine gelbbraune Verfärbung über.

Funde:

Kleinfunde: 2677

Befund 30144c: Grube B der „TS VII“ (Schnitt 1)

Plan Nr.: 48

Abb.: 35a-b, 60-62

Die birnenförmige Grube B war nicht unmittelbar mit Feuer in Berührung gekommen. Der Schotter an der Grubenwand war zwar von einfallender Holzkohle geschwärzt, jedoch nicht angeglüht und besaß auch keinen Kranz geröteten oder versinterten Lehms. Die Gruben B und Grube A besaßen nahezu das gleiche Füllmaterial, das sich aus Schlacken, Holzkohle, Lehm, sowie gerötetem und durchgeglühtem Schotter zusammensetzte. Da Grube B aufgrund ihrer Form, Größe und ihres Erscheinungsbildes als Arbeitsfläche nicht in Betracht kam und Grube A in ihrer rückwärtigen Zone am intensivsten durchgeglüht und gerötet war, könnte den Überlegungen E. Herbergs nach die Anlage B eine Windvorrichtung enthalten haben. Dafür sprach seiner Ansicht nach auch die einzig abweichende Füllung der Grube B, die unter der dichten Holzkohlenschicht humoses Füllmaterial besaß, die von einer ursprünglichen „Auskleidung“ der Grube B mit Blättern, Gras etc. herrühren könnte.

Funde:

Kleinfunde: 2718

Befund 30144d: „Übergangszone der TS VII“ (Schnitt 1)

Zwischen den Gruben A und B lag eine rote Übergangszone.

Keine weiteren Angaben.

Befund 30145: umgesetztes Material

Schnitt 2 wurde nach Süden hin begradigt, wobei man im dritten von vier angelegten Plana noch häufig Keramikfragmente fand. Insgesamt gab es zwischen diesem erweiterten, bereits außerhalb von Podium 4 liegenden Bereich des Schnittes 2 und dem Podium 4 keinerlei Zusammenhänge. Das Material erwies sich als ausschließlich umgesetzt und lag völlig bezugslos in der Oberbodenschicht.

Befund 30146: Grube (ungesichert) mit Keramikanhäufung (Norderweiterung Schnitt 3)

Zur Begradigung des Nordprofils wurde Schnitt 3 nach Norden hin erweitert. Das Planum wurde dabei nach Westen hin erweitert. In einem nicht gesicherten Grubenbereich lag eine Anhäufung von Keramikfragmenten. Schnitt 3 wurde zunächst nicht weitergeführt, da das Planum zunächst

trocknen sollte, um dann erneut untersucht zu werden.

Funde:

Keramik: 2785

Kleinfunde: 2784

Befund 30147: PG XI (Schnitt 1)

Plan Nr.: 34, 45, 47, 51

Zur PG XI existieren bis auf ihre namentliche Erwähnung keine weiteren Angaben im Tagebuch der Grabung. Der Aufschrift des zugehörigen Farbdias ließ sich entnehmen, dass sich PG XI in Schnitt 1 befunden hat. Im Plan der betreffenden Norderweiterung des Schnittes konnte eine Pfostengrubendarstellung der PG XI zugeordnet werden.

Befund 30148: PG XII (Schnitt 3)

Zur PG XII existieren bis auf ihre namentliche Erwähnung keine weiteren Angaben. Es kann daher nur angenommen werden, dass sie im Planum der Westerweiterung des Schnittes 3 aufgetreten ist, da in den letzten Tagen der Grabung dem Tagebuch nach die Konzentration auf der Westerweiterung des Schnittes 3 lag.

Befund 30149: PG XIII (Schnitt 3)

Im Westprofil des Schnittes 3 kam PG XIII zum Vorschein. Sie war bis in das Anstehende eingetieft und enthielt in der Füllung einen Stein, Holzkohle und verglühten Schotter.

Befund 30150: Pfostengrube XIV (Schnitt 3)

Im Westprofil des Schnittes 3 wurde Pfostengrube Nr.

XIV aufgedeckt. Es sind hierzu keine weiteren Angaben vorhanden.

### Vorwort zu den Sondagen 2010

Die Sondageuntersuchungen, die mit Unterbrechungen vom 18.08.-06.09.2010 im Rahmen des Kooperationsprojektes durchgeführt wurden, hatten die Klärung grundlegender Fragen, die im Zuge der Aufarbeitung der Altgrabung entstanden sind, zum Gegenstand.

So war die genaue Position der letzten sieben, im Jahre 1970 aufgedeckten Pfostengruben auf Podium 4 unklar. Darüber hinaus hatte der im Frühjahr 2010 begonnene Sondageschnitt (Schnitt 10) der vermuteten, latènezeitlichen Schlackenhalde am, zum Zeitpunkt der rezenten Sondage noch ungesicherten Böschungsrand des Podiums 1 lediglich das umgelagerte, latènezeitliche Haldenmaterial des benachbarten Sondageschnittes O. Krasas von 1962 erfasst. Aufgrund von Zeitmangel konnte damals nicht geklärt werden, ob sich unter Krasas Abraum nicht die ungestörte, latènezeitliche Schlackenhalde befand. Dieser Frage konnte im Sommer 2010 nun nachgegangen werden. Da die TS VII auf Podium 1 nach den Grabungen Krasas erstmalig die eindeutigsten Hinweise auf eine metallverarbeitende Tätigkeit gegeben hatte, war ihre bis dahin lediglich vermutete Position zu verifizieren. Weiterhin war es möglich die Grenzen der Altgrabung von 1970 tachymetrisch genau zu vermessen. Bei der Geländebegehung konnten im Tagebuch Krasas erwähnte Sondagen entdeckt und eingemessen werden, ebenso die Grabungsgrenzen seines Grabungsschwerpunktes auf Podium 1, auf dem

er nach eigenen Aussagen eine Schmiedewerkstatt freigelegt hatte.

Befund 30151: Schnitt 11, Oberfläche Altgrabung Herberg 1969/70

Plan Nr.: 52-53

Bei Freilegung der Oberfläche im Schnitt 3 Nord und West der Altgrabung von 1969/70 auf Podium 4 kam ein gelber Schieferverwitterungsschutt zum Vorschein, der Spuren einer ehemals geputzten Oberfläche zeigte. Auf dem gesamten aufgedeckten Areal verteilten sich Glasreste und Eisenbeschläge des ehemaligen Grabungsgebäudes, das an der nordwestlichen Grabungsgrenze der Altgrabung von 1970 gestanden hatte. In der NW-Ecke des Schnittes 3 Nord konnten noch Schlackenreste geborgen werden. Schnitt 3 Nord barg auch PG VI (Befund 30152) der Altgrabung Herberg von 1969.

Funde:

Metallurgische Funde: 1700, 1701, 1702, 1703, 1705, 1706, 1707

Kleinfunde: 1704

Befund 30152: Schnitt 3, PG IV Altgrabung Herberg 1969

Plan Nr.: 52-53

Im Befund 30152 kam eine humose, stark durchwurzelte Grube von zum Vorschein. Sie wurde bei der partiellen Tieferlegung des Schnittes 3 Nord angeschnitten und daraufhin oberflächlich freigelegt. Beim Anschneiden der Grube wurden ein Keramikfragment und Schlacke geborgen. In der humosen Füllung der ausgenommenen, 24 cm tiefen Grube befanden sich größere HK-Stücke, ein Quarzbruchstück, ein Pepsischraubverschluss, sowie ein großer Stein am N-O-Rand der Eingrabung, dessen Lage innerhalb der Grube einen Keilstein vermuten lassen. Die Zusammensetzung der Füllung spricht für wieder eingefülltes Material.

Funde:

Keramik: 1708

Metallurgische Funde: 1761

Befund 30153: Schnitt 10, Schicht 1 Nordprofil 6 & 7, Krasaaushub

Plan Nr.: 49

Schnitt 10 wurde zunächst von 62 cm Breite auf 1 m Breite nach Westen hin erweitert. Nordprofil 6 lag 1,80 m nördlich des im Frühjahr 2010 ausgemachten Haldenfußes, von dem aus der erste Sondageschnitt erfolgte. Im Nordprofil 6 wird die oberste Schicht (= Schicht 1) von einem Auflagehumus (MAH) gebildet, der stark durchwurzelt ist. In diesem sind Schlacken, -zapfen, Kalotten, Brandlehm (= Düsenziegelfragmente?) locker eingelagert. Im Nordprofil 7 zeigt sich deutlicher, dass Schicht 1 eine Auflagehumusschicht mit Fichtennadelwald und durch Krasa umgelagertes Material (Of-Ah/Y) ist. Das humose, organische Material ist z. T. mit Steinen, Wurzeln, Schlacken und Brandlehm durchsetzt. Schicht 1 ist im Ost- und Westprofil 1 ebenfalls vorhanden. Im Westprofil 1 kam im Bereich der Baumwurzel ein Kalottenfragment zutage.

Funde:

Metallurgische Funde: 1718

Kleinfunde: 2816

Befund 30154: Schnitt 10, Schicht 2 Nordprofil

6 & 7, Krasaaushub

Plan Nr.: 49

Schicht 2 stellt sich als humoser Oberbodenhorizont (rAH) dar, der stark mit Steinen durchsetzt ist. Vermutlich handelt es sich hier ebenfalls um eine Aufschüttung Krasas. Eine Fichtennadelauflagerung (Y-Horizont) zeigte sich nur im Nordprofil 6. Schicht 2 trat

im Nordprofil 6 und 7 nur lokal, im West- und Ostprofil gar nicht auf.

Funde:

Kleinfunde: 2813

Befund 30155: Schnitt 10, Schicht 3 Nordprofil 6, latènezeitliche Haldenschüttung, 1. Kulturschicht

Plan Nr.: 49, 50

Schicht 3 ist ein kompakter, schwarzer, humoser, mit Schlacken (Durchmesser 2-10 cm) durchsetzter Y-Horizont und stellt vermutlich die latènezeitliche Haldenschüttung und damit die erste Kulturschicht dar. Ist im Ost- und Westprofil im nördlichen Drittel der Profile vorhanden.

Funde:

Kleinfunde: 2818

Befund 30156: Schnitt 10, Schicht 4 Nordprofil 6 & 7

Plan Nr.: 49

Schicht 4 ist im Nordprofil 6 eine stark korrodierte, rotbraune Schlackenschicht, mit eisenhaltigen Schlacken durchsetzt und humos. Im Nordprofil 7 treten in diesem Y-Horizont Brandlehm (= Düsenziegelfragmente?), Steine und Luppenreste (?) und ein Basaltlavastück hinzu. Ist im Ost- und Westprofil als, im Vergleich zu den übrigen Schichten, Schicht mit der größten Ausdehnung vorhanden.

Funde:

Kleinfunde: 1719, 2812

Befund 30157: Schnitt 10, Schicht 5 Nordprofil 6

Plan Nr.: 49

Schicht 5 ist eine schwarz-braune, humose Schlackenschicht, die mit Brandlehm (= Düsenziegelfragmente?) und Steinen durchsetzt ist. Im Nordprofil 6 treten Kalottenfragmente, Zapfenbruchstücke und evtl. korrodierte Eisenluppen in der Zusammensetzung der kompakten Haldenschüttung hinzu. Die Schicht tritt nur lokal auf, im Nordprofil 6 und 7 als Schicht 5. Die stratigraphische Abfolge der Schicht weicht lokal ab.

Funde:

Kleinfunde: 2814

Befund 30158: entfällt als Befundnr., da nachträglich Befund 30160 zugeordnet

Befund 30159: Schnitt 10, Schicht 6 Nordprofil 6

Plan Nr.: 49

Schicht 6 besteht aus gelb-braunem Lösslehmmaterial des ursprünglich anstehenden Bodens. Die Schicht ist anthropogen durch Anlage von Verebnungsflächen am Hang entstanden, wobei Keramikfragmente in diesen Horizont eingelagert wurden (Bv-Cv/M/Y). Sie ist im West- und Ostprofil vorhanden und wird an ihrem Südende von einem Mischhorizont (Befund 30166) überlagert. Die Schicht bildet im Südbereich des Endplanums (= Planum 1) von Schnitt 10, zwischen 2,10 m und 2,65 m vom Nordende des Schnittes 10 aus gemessen, eine Senke von etwa 60x40 cm Ausdehnung. Die Senke ist gefüllt mit Befund 30163.

Funde:

Kleinfunde: 2811, 2815

Befund 30160: Schnitt 10, Schicht 7 Nordprofil 6 & 7, Endplanum, latènezeitlicher Laufhorizont,

2. Kulturschicht

Plan Nr.: 49, 50

Schicht 7 liegt dem Befund 30159 auf und ist nur schwach (2 cm) eingetieft. Die Schicht tritt in Nordprofil 6 und 7 als humoser, grauer Schluffhorizont (M/Y) mit HK-Flittern auf. Vermutlich latènezeitlicher Laufhorizont, tritt im West- und Ostprofil nicht auf. Taucht im Endplanum 30 cm vom Nordende des Schnittes 10 als rundliche, mit kleinen

(8-10 cm) Steinen durchsetzte Verfärbung (Durchmesser etwa 50 cm) auf. Die Verfärbung zieht an ihrem Südende halsartig ein und bildet Befund 30161.

Funde:

Keramik: 1713, 1720

Kleinfunde: 1729, 2811

Befund 30161: Schnitt 10, Endplanum, latènezeitlicher Lauffhorizont, 2. Kulturschicht

Plan Nr.: 49, 50

Der Horizont schließt an Befund 30160 an und besteht aus schwarz-grauem Schluff mit einzelnen HK-Flittern, etwas verziegeltem Lehm, kleineren (etwa 3 cm) Steinen und ebenso großen Schlackenstückchen, nur eine größere (5x5 cm) Schlacke. Die Schicht liegt nur noch dünn (2 cm) auf (keine Eingrabung) und ist vermutlich mit dem Hanggefälle umgelagert. Im südlichen, sackartigen Bereich der Verfärbung häufen sich etwas größere (etwa 6 cm) Schlacken. Die Schicht ist in keinem Profil vorhanden.

Funde:

Kleinfunde: 1730

Befund 20025: Schnitt 13 & 16, Humusschicht, Schicht 1, Westprofil 2 & 3

Die Dachpappe der Grabungsabdeckung auf Podium 4 wurde an den Grabungsgrenzen von 1970 mit humosem Füll-/Beschwerungsmaterial (AH/M/Y-Horizont) abgedeckt. Auf diesem fand sich auf der Grabungsgrenze Schnitt 3 West ein größeres Keramikstück (1717) als Lesefund. Die Schicht hatte im Westprofil 2 und 3 noch eine Stärke von 20 cm und bildet dort die oberste Schicht (= Schicht 1). Da aus dieser Schicht in den Altgrabungen laut Dokumentation Funde kamen, wird die Befundnummer auf die Humusschicht der Altgrabungen übertragen.

Funde:

Keramik: 1717

Befund 30162: Schnitt 10, Steinriegel

Plan Nr.: 49, 50

Ein Steinriegel aus großen (10-15 cm), flachen, plattigen, übereinander liegenden Steinen liegt Befund 30159 auf. Er läuft quer zum West- und Ostprofil 1 und ist in diesem als Befundschicht zu erkennen. Bei Abtrag des Steinriegels vom Endplanum Schnitt 10 konnten zwischen den Steinen Keramikfragmente geborgen werden, die eine künstliche Anlage des Steinriegels denkbar erscheinen lassen. Der Steinriegel liegt einem Kolluvium (Befund 30167) auf.

Funde:

Keramik: 1728

Befund 30163: Schnitt 10, Sedimentfalle

Plan Nr.: 49, 50

Befundschicht 30159 bildet zwischen 2,10 m und 2,65 m vom Nordende des Schnittes 10 gemessen eine Senke von etwa 60x40 cm Ausdehnung. Befund 30163 füllt diese Senke. Die Füllung besteht aus schwarz-grauem, humosen, lehmigen Schluff, der mit Schlacken, HK und Düsenziegelfragmenten durchsetzt ist. Der Befund scheint natürlich entstanden zu sein und stellt offenbar eine Sedimentfalle dar. Das Material gleicht bis auf obige Beschreibung dem Material der Befunde 30160 und 30161, die oberhalb des Befundes 30163 liegen.

Funde:

Kleinfunde: 1731, 2817

Befund 30164: Schnitt 10, Ostprofil 1, Krasaaushub

Plan Nr.: 49

Eine Abgrabung von Lösslehm, der mit Steinen und Schlacken

durchsetzt ist. Vermutlich der Aushub Krasas aus dem benachbarten Sondageschnitt, im NO-Bereich des Ostprofils 1 bildet die Schicht eine Verbindung zur von Krasa durchgeführten Sondage.

Befund 30165: Schnitt 10, Wurzelteller im

Westprofil 1

Plan Nr.: 49

Eine humose, durchwurzelte, etwa 50 cm breite und 10 cm tiefe Einfüllung liegt im südlichen Endabschnitt des Befundes 30164. Vermutlich handelt es sich bei diesem oberflächennahen Befund um einen Wurzelteller.

Befund 30166: Schnitt 10, Kolluvium

Plan Nr.: 49

Eine im Durchschnitt 8 cm dünne Schicht aus hellbraunem, schluffigem Lehm (M-Horizont) liegt unter Befund 30156 und über Befund 30159 und zieht sich etwa 2 m vom Südende des Schnittes 10 nordwärts. Vermutlich handelt es sich hierbei um abgespültes Material.

Befund 30167: Schnitt 10, Kolluvium

Plan Nr.: 49

Unter dem Steinriegel (Befund 30162) verläuft ein Kolluvium bis etwa 30 cm Tiefe und geht dann ohne erkennbare Substrat- oder Schichtgrenze in den Hangschutt (Fließerde) über. Die obere Schicht unterscheidet sich von der unteren nur durch die Einlagerung von HK-Flittern und verziegeltem Lehm. Da das Kolluvium aus Zeitmangel nur bis zu einer Tiefe von 50 cm unter der latènezeitlichen Halde (Befund 30155) verfolgt werden konnte, bleibt offen, ob der Hangschutt wirklich ungestört ist oder als weiterer Befund anzusprechen wäre.

Funde:

Keramik: 1728, 1765

Metallurgische Funde: 1766

Befund 30168: Schnitt 10, humose Störung

Plan Nr.: 49

Im Westprofil 1 treten vermehrt humose Störungen (AHM = verlagerter Humus) auf, die zumindest am Haldenfuß vermutlich vom Haldenkörper erodiert und am Fuße der Halde dann sedimentiert sind. Im Nordbereich des Westprofils 1 erscheint der Befund offenbar als Ausläufer eines weiter nördlich zu suchenden Störungsbereiches. Der Befund besitzt z. T. unterschiedliche Farb- und Substratintensität.

Befund 30169: Schnitt 10, Steinanhäufung

Plan Nr.: 49, 50

Auf der Basis der latènezeitlichen Halde (Befund 30155) liegt im Westprofil 1 eine Steinanhäufung von 45 cm Breite. Von Norden her gemessen beginnt sie bei 67 cm und endet bei 1,12 m.

Befund 30170: Schnitt 13, TS VII der Altgrabung Herberg 1970

Plan Nr.: 52-53

Die TS VII zeichnete sich etwa 10 cm unter der Oberkante der Humusdecke als eine lang gestreckte, ovale, im Durchmesser etwa 80 cm große HK-Konzentration ab. TS VII maß zurzeit der Ausgrabung Herberg 1970 etwa 1 m. In ihrem östlichen Bereich trat eine kreisrunde, im Durchmesser 35 cm große Konzentration von HK und verziegeltem Lehm auf (in diesem Bereich befindet sich auf den Fotos der Altgrabung der „Schmiedebereich“). Der HK-Schleier ist gemäß dem Hanggefälle etwa 60 cm südlich verzogen. Die Stelle liegt im direkten, westlichen Anschluss an dem rekonstruierten Ofen Krasas von 1964, der bei der Suche nach der TS VII in seinen

Überresten ebenfalls aufgedeckt werden konnte (Befund 30171).

Funde:

Metallurgische Funde: 1734

Befund 30171: Schnitt 12, rekonstruierter Ofen Krasa 1964

Plan Nr.: 52-53

Nach dem Abtrag der Humusschicht (10 cm-15 cm) wurde eine Vertiefung (W-O-Ausdehnung 1 m bis 1,10 m von der Außenkante gemessen) aufgedeckt, die mit flachen, großen Steinen ausgelegt war. Die N-S-Ausdehnung beträgt von außen gemessen 90 cm. Eine Vormulde befindet sich im Süden des Ofens mit südlicher Öffnung und erstreckt sich auf einer Länge von etwa 50 cm. Im Innenbereich der Vormulde fehlt die Steinplattenauslegung. Unterhalb der Vormulde liegt ein Steinversturz mit größeren (30x20 cm bis 10x10 cm) Steinplatten. Die Steinplatten sind in den anstehenden Lehm (Befund 30159) eingesetzt. Die Überreste des rekonstruierten Ofens liegen im unmittelbaren östlichen Anschluss der TS VII.

Funde:

Keramik: 1732, 1768

Metallurgische Funde: 1733

Befund 30172: Schnitt 14, Südprofil 1, latènezeitliche Aufschüttung zur Podienanlage

Plan Nr.: 52-53

Etwa 2 m unterhalb des rekonstruierten Ofens wurde am südlichen Böschungsbereich des Podiums 1 (vermutl. Podiumsstirn) Südprofil 1 (1 m x 0,70 m) angelegt. Das gesamte Areal des Podiums 1 nördlich des Südprofils 1 ist gestört (Schnitt 9). Profilstratigraphie von oben nach unten: 15 cm rezenter Humus (AH Befund 30175), 40 cm M/Y-Horizont (Befund 30176), 15 cm Bv-Cv-Horizont (Befund 30159). Vermutlich handelt es sich bei Befund 30172 um die latènezeitliche Aufschüttung zur Podienanlage.

Befund 30173: Schnitt 6, PG VIII & IX der

Altgrabung Herberg 1970

Plan Nr.: 52-53

Die Gesamtausdehnung der PG VIII & IX beträgt 80 cm bei einer Breite von etwa 30 cm. Der Befund ist langgestreckt oval mit zwei Ausbuchtungen und ist in den Bv-Cv-Horizont (Befund 30159) eingetieft. PG VIII & IX liegen am Beginn des Suchschnittes (= Schnitt 6) Herbergs aus dem Jahre 1970 zwischen Podium 4 und Podium 1. Der Aushub des vermutlich wieder verfüllten Materials erbrachte HK-Flitter, verziegelten Lehm, Durchwurzelung, Steine (10x10 cm), letztere lagen am Rand des Befundes. Die Schicht des Befundes war noch etwa 3 cm dünn erhalten, es kamen keine weiteren Funde.

Funde:

Metallurgische Funde: 1734

Befund 30174, 30178: Schnitt 15, Schicht 2 & 3

W-Profil 2

Plan Nr.: 52-53

Bv-Horizont, Lösslehm, gelb-braun mit kleinen Steinen durchsetzt. Im W-Profil 2 die zweite von drei Schichten. Die erste Schicht wird vom AH/M/Y-Horizont gebildet (Befund 20025), die dritte und letzte Schicht des Profils vom Bv-Cv-Horizont (Befund 30178). Dieser Bv-Cv-Horizont besteht aus mit Lösslehm vermischtem Schiefer-schutt (Fließerde?). Der Horizont ist im Westprofil 2 15 cm stark.

Befund 30175: Schnitt 14, Schicht 1, Südprofil 1

Schicht 1 Südprofil 1 Schnitt 9 besteht aus einer rezenten Humusaufgabe (AH), die durchwurzelt ist und keinerlei Fundeinschlüsse beinhaltet.

Befund 30176: Schnitt 14, Schicht 2, Südprofil 1, evtl. latènezeitliche Aufschüttungsschicht

Die zweite Schicht des Südprofils 1 Schnitt 9 wird von einem 40 cm starken M/Y-Horizont gebildet, bestehend aus gelbem Lösslehm. Der Horizont ist stark, aber unregelmäßig mit schiefrigen, plattigen Steinen durchsetzt. Evtl. handelt es sich hierbei um die latènezeitliche Aufschüttungsschicht zur Podienanlage.

Befund 30177: Schnitt 16 & 14, anstehender

Verwitterungsschiefer

Als unterste von zwei Schichten im Westprofil 3 (40 cm stark) und als unterste von drei Schichten im Südprofil 1 (15 cm stark) steht eine geschichtete Verwitterungsschieferdecke an (Cv-Horizont), die stark zerklüftet, hellgrau und geologisch, d. h. ohne anthropogenen Einfluss entstanden ist.

Befund 30179: Schnitt 9, Vertiefung = Ofen I ?,

Grabung Krasa

Plan Nr.: 52

Eine offenbar anthropogen entstandene Vertiefung in Schnitt 9 (kein Baumwurf) legt aufgrund der Übereinstimmung mit der von Krasa beschriebenen Lage nahe, dass es sich hierbei um einen der sechs ausgegrabenen Öfen Krasas handelt. Befund 30180: Schnitt 9, Ofen II ?, Grabung Krasa

Plan Nr.: 37

Siehe Befund 30179.

### Vorwort zu den Profilen

Ein grundsätzliches Problem bei der Auseinandersetzung mit den Profilen bestand in den, bis auf drei Ausnahmen, nicht vorhandenen Profilbeschreibungen. Die Ausnahmen bilden das Ostprofil 2, dessen Beschreibung an der als künstliche Verebnung angesprochenen Stelle überliefert ist (Plan Nr. 20, 37-38) und die Nordprofile 1 und 3. Die fragmentarisch überlieferten Profile lassen sich z. T. nur mit Schwierigkeiten auf den jeweiligen Grabungsschnitt projizieren, da in diesen Fällen Differenzen in den Gesamtlängen von mehr als einen Meter herrschen können. Befunde, die sich möglicherweise als Pfostengruben ansprechen ließen, können so nicht in Zusammenhang mit erwähnten Pfostenbefunden gebracht werden. Sie sind aber auch nicht eindeutig den noch unverorteten Pfostengruben zuzuweisen. Auch ein Vergleich mit den mittels Computertechnik zusammengesetzten Dias der Profilabschnitte zu einem Gesamtprofil führt eher zu weiteren Unstimmigkeiten und Fragestellungen statt zu Lösungen bereits vorhandener Probleme. So erheben, die nachfolgenden Beschreibungen der Profile keinerlei Anspruch auf Vollständigkeit, sondern spiegeln die Überlieferung und die Tendenzen, die sich daraus ergeben, wieder. Da die Profile der Altgrabungen nicht durchnummeriert waren, wurden sie im laufenden System der Sondagen 2010 eingebunden.

Für die freundliche und fachkundige Unterstützung bei der bodenkundlichen Ansprache der Profile sei Dipl.-Geogr. K. Röttger an dieser Stelle herzlich gedankt.

Zu Ostprofil Schnitt 1 liegen keine Informationen vor. Der überlieferten Profilzeichnung nach war das Profil offenbar ohne Befunde (Plan Nr. 21).

## Ostprofil 1 , Schnitt 10, Podium 1

Plan Nr.: 49

Ostprofil 1 in Schnitt 10 begann mit einem Auflagehumus (MAH), der in seiner obersten Schicht mit Fichtennadelaufagerung durchsetzt war und sich als umgelagertes Material (Of-Ah/Y) des benachbarten Sondageschnittes Krasas herausstellte (Befund 30153). Darunter folgte eine abgegrabene Lösslehmschicht, die mit Steinen und Schlacken durchsetzt war (Befund 30164). Sie durchzog von Nord nach Süd nahezu den gesamten Haldenkörper in zwei Abschnitten. Der Nordabschnitt besaß eine Mächtigkeit von durchschnittlich etwa 16 cm, war stärker als der Südabschnitt mit Steinen durchzogen und bildete eine direkte Verbindung zur Sondage Krasas und belegte somit, dass Befund 30164 eine weitere Aushubschicht aus der Sondage Krasas war. Auf den Nordabschnitt des Befundes 30164 folgte ein schmales Band einer lokal auftretenden, schwarz-braunen, humosen Schlackenschicht (Befund 30157), die von dem Südabschnitt des Befundes 30164 abgelöst wurde. Dieser Südabschnitt des Krasaaushubes maß auf 1,68 m Länge einer max. Höhe von 40 cm und war mit größeren Steinen und Schlacken durchsetzt. Unter dem Nordabschnitt des Befundes 30164 trat ein schmales Band der bereits erwähnten Schicht 30157 auf, das unter der südlichen Hälfte des Befundes 30164 verschwand. Die Befundschicht 30155 erstreckte sich unterhalb der Befunde 30157 und 30164 auf einer aufgedeckten Länge von 1,76 m bei einer max. Stärke von 25 cm. Die schwarze, humose, kompakte Schicht 30155 war ein mit Schlacken durchsetzter Y-Horizont, der als erste Kulturschicht vermutlich die latènezeitliche Schlackenhalde repräsentiert. Sie ist im Ost- und Westprofil im nördlichen Drittel der Profile erhalten. Südlich an dieser Schicht schließt sich Befund 30156 an, eine stark korrodierte, rot-braune Schlackenschicht, in der Düsenziegelfragmente, ein Basaltlavastück, Steine und evtl. als Luppenreste anzusprechende Funde eingeschlossen waren. Sie war die längste aller Schichten im Ostprofil 1 und wurde in ihrem Südabschnitt von Befund 30168, einer humosen Störung, die vermutlich vom Haldenkörper erodiert ist, überlagert. Zu Beginn des Befundes 30156 lag in dieser Schicht und auf der folgenden Befundschicht 30159 ein etwa 30 cm langer Steinriegel (Befund 30162). Er bestand aus etwa 10-15 cm großen, flachen, übereinander liegenden Steinen und lief quer zum Ost- und Westprofil 1. Befund 30159 bestand aus gelb-braunem Lösslehm des anstehenden Bodens. Die Schicht wird vermutlich anthropogen durch Verebnung der Hangfläche zum Podium entstanden sein und beinhaltete auch Keramikfragmente. Sie wurde in ihrer Südhälfte von einem Mischhorizont (Befund 30166) überlagert, einem etwa 8 cm dünnem Band aus schluffigem, hellbraunem Lehm, bei dem es sich vermutlich um abgspültes Material handelt.

## Ostprofil 2, Schnitt 6, Podium 4

Plan Nr.: 35

*(Anmerkung: römische Nummerierung gemäß Altgrabung, Befundnummern gemäß rezenter Aufarbeitung der Altgrabung im Zuge des Kooperationsprojektes)* Unter einer nahezu einheitlich 15 cm tief verlaufenden Humusdecke (I, Befund 20025) lag eine 40-65 cm starke Lehmstrata (II, Befund 30134a), die mit Schlacken, Steinen und Keramikfragmenten unterschiedlich dicht durchsetzt war. Der untere Bereich dieser Lehmstrata (IIa, Befund 30134a) enthielt deutlich weniger Kultureinschlüsse und der Lehm war hier kompakter. Der Grabungsleiter konnte hierin jedoch keine Unterscheidung in Ober- und Unterboden im Sinne der Bodenkunde feststellen, obwohl sich hier auch eine als Staunässehorizont (S) zu bezeichnende Schicht abhob. Während des Trocknens kam es zu nahezu waagerechten Ausbrüchen im Profil. Unter Schicht IIa (Befund 30134a) schien sich der Lauffhorizont (III, Befund 30134b) anzuschließen. Zwei Merkmale zeichneten ihn aus: zum einen enthielt er ein 3-5 cm dünnes, durchgehendes Holzkohleband, zum anderen zusammengepresstes Schiefer- und Lehmmaterial. Dieses Band lag direkt auf dem „anstehend Zerlegten“ (IV, Befund 30159). Auf einer Strecke von 2 m wies Schicht III (Befund 30134b) eine

Höhendifferenz von etwa 10 cm auf. Gleichzeitig fiel auf dieser Strecke aber der Hang um mindestens 35 cm ab, was als ein Hinweis darauf gesehen wurde, dass an der betreffenden Stelle eine Eintiefung und Verebnung des Podiums stattgefunden hatte. Im nördlichen Bereich des Profils war das anstehend Zerlegte abgeschnitten. Auf 15 cm fiel es um 23 cm ab. Bei fast waagerechter Lage des Schiefers des anstehend Zerlegten war dies auf natürliche Weise nicht zu erklären. Der Lauffhorizont (III, Befund 30134b) wies eine Störung (Befund 30134c) auf, von der nicht mehr geklärt werden konnte, ob sie vor oder nach der Bildung des Lauffhorizontes entstanden war. Da die Störung allerdings nicht mehr in die darüber liegende Lehmstrata IIa (Befund 30134a) zu verfolgen war, musste sie älter als diese Lehmschicht sein. Der Schnitt sollte nach Osten erweitert werden, um die Funktion der Grube zu klären. Dies scheint offenbar nicht stattgefunden zu haben oder ist nicht überliefert.

## Nordprofil 1 , Schnitt 1, Podium 4

Die genaue Lage des Nordprofils 1, das sich in Schnitt 2 befinden haben soll, ist nicht rekonstruierbar. Es dokumentiert offenbar einen Arbeitsschritt, der nicht weiter im Planmaterial überliefert ist. Es existiert jedoch ein Tagebucheintrag, der das Profil beschreibt. Die nachfolgenden Ausführungen und Termini stützen sich auf die Aussagen im Tagebuch. Unter der verwurzelten Humusdecke keilte von Osten her ein „Geröllzwickel“ mit scharfkantigen, kleinen (etwa 2 cm), horizontal gelagerten Schieferschichten in Schicht 2 hinein. Diese zweite Schicht bestand aus einem Lehmpaket, das locker mit vereinzelt Feinwurzelmaterial und mit zahlreichen flachen, faustgroßen Steinen durchsetzt war. In diesem Horizont fanden sich auch vereinzelt Scherben, sowie verziegelter Lehm. Unter der zweiten Schicht schloss sich eine dritte Strata aus fettigerem Lehm an, die fast steinfrei und mit sehr feinem Verwitterungsschutt durchsetzt war. Die darunter folgenden Schichten 4 und 5 waren nur schlecht zu trennen und gehörten möglicherweise zum Anstehenden. Im vierten Horizont schienen die Schieferschichten in einem stärkeren Verband zu liegen. Die fünfte Schicht fiel durch das sehr unterschiedliche Streichen des Schieferschuttes auf. In der Ostecke lag Schicht 5 kompakt und annähernd horizontal.

## Nordprofil 2 , Schnitt 1, Podium 4

Im Planum vor Nordprofil 2 sind noch die ausgehobene PG III und TS III zu sehen. Auf der linken Seite des Profils lässt sich noch eine grubenartige Störung im Diamaterial feststellen, zu der aber keine genaueren Aussagen getroffen werden können, da hierzu keine Befundbeschreibung überliefert ist.

## Nordprofil 3 , Schnitt 1, Podium 4

Plan Nr.: 29

Zu Nordprofil 3, Schnitt 1 existiert eine kurze Beschreibung und eine Anmerkung im Tagebuch Herbergs. Da in dem Tagebucheintrag keine Maße gegeben worden sind, wurden die folgenden Angaben hierzu dem zum Nordprofil 3 zugehörigen Plan entnommen. Unter einer 12-18 cm starken Humusdecke, die vereinzelt, kleinere Steineinschlüsse (4-8 cm) beinhaltete, folgte eine durchschnittlich 30 cm mächtige Lehmstrata, die unterschiedlich dicht mit bis zu 16 cm großen Steinen durchsetzt war. Die Humusdecke entspricht Befund 20025, die Lehmstrata könnte der Beschreibung nach dem in Schnitt 15, Westprofil 2 erfassten Bv-Horizont (Befund 30174) entsprechen, der ebenfalls die zweite von drei Schichten bildete. Die Lehmstrata lag einer im Tagebuch als Schieferverwitterungsschutt angesprochenen dritten Schicht auf. Das Erscheinungsbild dieser Verwitterungsebene im Plan und Dia verglichen mit der ebenfalls dritten Schicht des Schnittes 16, Westprofil 3 legt die Vermutung nahe, dass es sich in Nordprofil 3 ebenfalls um einen stark zerklüfteten, fundfreien Cv-Horizont (Befund 30177) handelt, der ohne anthropogenen Einfluss entstanden ist.



Dieser Horizont misst im Nordprofil 3 durchschnittlich zwischen 35 cm und 40 cm, was sich mit der 40 cm starken Schicht des Westprofils 3 deckt. Die bereits im Planum (Plan Nr. 27) aufgedeckte sog. „Brandschuttschicht“ lag dem Cv-Horizont stellenweise und ohne erkennbare Systematik auf. Bei dieser Schicht handelt es sich um Befund 30137, dem eisenschüssigen Gestein, das sich auf Podium 4 immer wieder als Befund verfolgen lässt. Ein Vergleich der Planzeichnungen mit dem Nordprofil 3 führte Herberg zu der Beobachtung, dass die Einbuchtungen der Lehmstrate in den Cv-Horizont auf einer Höhe mit den Pfostengruben lagen. Es konnte aber offenbar kein anthropogener Einfluss festgestellt werden, der eine Interpretation als weitere Pfostengruben o. ä. zugelassen hätte. Am Ostende des Nordprofils (Plan Nr. 14) konnte eine mit Holzkohle durchsetzte Schicht ausgemacht werden (Befund 30136), die sich im Folgenden bei der Norderweiterung des Schnittes 1 im vierten Planum teilweise weiter verfolgen ließ. Befund 30136 wurde durch lokale Verfärbungen und nicht weiter bestimmbare Störungen immer wieder unterbrochen und verlor sich schließlich nach Westen.

#### Nordprofil 4 , Schnitt 3, Podium 4 Plan Nr.: 38

Auffällig an Nordprofil 4 in Schnitt 3 ist, dass hier die Humusdecke und die gelbe zweite Schicht, die aufgrund der gelblichen Farbgebung wieder eine Lehmstrate darstellen mag, schmaler ausfallen als im östlich angrenzenden Nordprofil 3 Schnitt 1. Der zweite Horizont des Nordprofils 3 misst durchschnittlich 30 cm und dünnt in Nordprofil 4 auf durchschnittlich 15 cm aus. Der Steinanteil in der zweiten Schicht des Nordprofils 2 ist deutlich weniger, ob es sich um den gleichen Bv-Horizont (Befund 30174) wie im Nordprofil 3 handelt, lässt sich anhand der Zeichnung nicht gesichert verifizieren, da zwischen den beiden Profilen eine Störung von etwa 2,57 m liegt. Zudem ist Nordprofil 3 im Vergleich zu Nordprofil 4 um etwa 1,40 m nach Norden versetzt angelegt (Plan Nr. 26, 32). Es erscheint dennoch als wahrscheinlich, dass es sich um den gleichen stratigraphischen Aufbau handelt, da die beiden Profile mit dem Anstehenden als dritte Schicht enden, die im Nordprofil 4 geringfügig mächtiger ausfällt. Die dritte Schicht des Nordprofils 4 entspräche demnach dem Cv-Horizont (Befund 30177). Etwa 1 m vom gestörten Ostende des Nordprofils 4 entfernt taucht eine grubenartige Vertiefung in diesem vermutlich als Cv anzusprechenden Horizont auf. Sie misst in ihrem oberen Bereich maximal 50 cm und verjüngt sich nach unten hin auf etwa 25 cm. Die Vertiefung scheint schräg nach Westen hin angelegt worden zu sein oder ist verrutscht. Für eine anthropogene und nicht natürliche Entstehung der Eintiefung spricht ihre Form, die bis zu 35 cm tief in den anstehenden Verwitterungsschiefer eingreift, sowie ihre Füllung mit bis zu 20 cm großen Steinen, die in dem Profil sonst nirgends vorkommen. Der Beschreibung der PG IV, sowie dem Datum der Planums- und Profilzeichnung von Schnitt 3 und der Position der Eintiefung nach, kann es sich bei der Vertiefung nicht um PG IV handeln. Sie kann auch nicht einer der nicht verorteten PG X, XII-XIV zugeordnet werden, da diese allesamt im Jahre 1970 kurz vor Ende der Kampagne aufgedeckt wurden und Nordprofil 4 in der Grabung des Jahres 1969 gezeichnet wurde. Eine weitere Pfostengrube wurde im betreffenden Jahr 1969 in keinem der vorliegenden Dokumente erwähnt. Eine hypothetische Projektion der Lage der Vertiefung auf den Gesamtplan des Podiums 4 lässt sie in einer Flucht mit PG I-III denkbar erscheinen. Es liegen jedoch zu wenig gesicherte Informationen vor, als das diese Überlegung bestätigt werden könnte.

#### Nordprofil 5 , Schnitt 3,1,6, Podium 4 Plan Nr.: 37

Dem zusammengesetzten Plan nach etwa vier Störungen (Befunde?) in der sog. „anstehenden Bank“ des Profils. Keine Befundbeschreibung vorhanden.

#### Nordprofil 6 & 7, Schnitt 10, Podium 1 Plan Nr.: 49

Da die stratigraphische Abfolgen der Nordprofile 6 und 7 in Schnitt 10 nahezu identisch sind, werden sie im Folgenden zusammen beschrieben. Aus eben genanntem Grunde wurde nur von Nordprofil 6 eine Zeichnung erstellt. Nordprofil 6 lag in Schnitt 10, etwa 1,80 m nördlich des im Frühjahr ausgemachten Haldenfußes. Die oberste Schicht des Profils wurde von einem stark durchwurzeltten Auflagehumus (AH) gebildet, in dem Schlacken, -zapfen, Düsenziegelfragmente und Kalotten locker eingelagert waren. Im Nordprofil 7 zeigte sich deutlicher, dass es sich bei dem Auflagehumus, der hier mit Fichtennadelstreu durchsetzt war, um umgelagertes Material aus dem angrenzenden Sondageschnitt Krasas (Of-Ah/Y) handelte (Befund 30153). Als zweite Schicht folgte in Nordprofil 6 & 7 ein humoser Oberbodenhorizont (rAH), der stark mit Steinen durchsetzt war. Es handelt sich hierbei vermutlich ebenfalls um eine Aufschüttung aus der benachbarten Sondage Krasas. Eine Fichtennadelauflagerung (Y-Horizont) trat nur in Nordprofil 6 auf. Schicht 2 trat nur lokal und im West- und Ostprofil 1 gar nicht auf (Befund 30154). Die dritte Strate wurde durch einen kompakten, schwarzen, humosen und mit Schlacken durchsetzten Y-Horizont gebildet, der als erste Kulturschicht anzusehen ist und vermutlich die latènezeitliche Haldenschüttung darstellt (Befund 30155). Sie konnte neben den Nordprofilen auch im nördlichen Drittel des West- und Ostprofils 1 des Schnittes 10 aufgedeckt werden. Die folgende vierte Schicht bildete im Nordprofil 6 eine stark korrodierte, rot-braune, humose Schlackenschicht (Y-Horizont). Im Nordprofil 7 traten in diesem Befund 30156 Steine, Düsenziegelfragmente, evtl. Luppenreste und ein Basaltlavastück hinzu. Der Befund hatte im Vergleich zu den übrigen Schichten im West- und Ostprofil 1 die größte Ausdehnung. Eine schwarz-braune, humose Schlackenschicht bildete die fünfte Schicht. Sie beinhaltete Stein, Düsenziegel- und Kalottenfragmente und evtl. korrodierte Eisenluppenstücke (Befund 30157). Diese fünfte Schicht der Nordprofile 6 & 7 trat nur lokal auf, wobei die stratigraphische Abfolge der Schicht im Laufe der Profilerweiterung sich ändern konnte. Der sechste Horizont setzte sich aus gelb-braunem Lösslehmmaterial des anstehenden Bodens zusammen (Befund 30159). In diesem Horizont (Bv-Cv/M/Y) wurde Keramik eingelagert, was dafür spricht, dass sie anthropogen evtl. durch die Verebnung bei Anlage des Podiums 1 entstanden ist. Sie tritt im West- und Ostprofil 1 auf. Befund 30160 lag nur schwach eingetieft auf Befund 30159 auf und bildet als Schicht 7 die zweite Kulturschicht. Sie trat im Nordprofil 6 & 7 als humoser, grauer Schluffhorizont (M/Y), durchsetzt mit HK-Flittern auf und bildete vermutlich den latènezeitlichen Laufhorizont, der im West- und Ostprofil 1 nicht vorkam.

#### Westprofil 1 , Schnitt 10, Podium 1 Plan Nr.: 49

Das Westprofil 1 des Schnittes 10 begann in seinen obersten Schichten wie Ostprofil 1 mit Befund 30153, einem umgelagerten Auflagehumushorizont (Of-Ah/Y) mit Steinen, Wurzeln, Schlacken und Düsenziegelfragmenten. Das Material stammt aus dem benachbarten Sondageschnitt, der von Krasa angelegt worden war (Schnitt 8). Auf Befund 30153 folgte mit Befund 30164 ein weiterer Aushub aus Krasas Sondage, der nun aus Lösslehm, Steinen und Schlacken zusammengesetzt war. Er begann im Norden bei Befund 30168, einer humosen Störung, und maß auf einer Länge von etwa 2,20 m eine maximale Stärke von etwa 20 cm und war damit aufgrund der humosen Störung kürzer und insgesamt schmaler als im Ostprofil 1 der schräg von Ost nach West ansteigenden Schlackenhalde. Befund 30164 wurde von Befundschicht 30165, vermutlich ein Wurzelteiler, im südlichen Ende gestört. Im Bereich unterhalb dieses Wurzelteilers unter Befundschicht 30164 zog sich ein schmales Band einer schwarz-braunen, humosen Schlackenschicht, die mit Düsenziegelfrag-

menten, Steinen, Zapfenstücken und evtl. Luppenstückchen durchsetzt war (Befund 30157). Der Befund taucht bereits ein erstes Mal im Anschluss an die humose Störung (Befund 30168) auf, ebenfalls unter Befund 30164, und zieht von dort etwa 1 m steil hangabwärts. Der Befund 30157 überdeckt in diesem Bereich Befund 30155, die latènezeitliche Schlackenhalde, die bereits im Ostprofil 1 und auch im Nordprofil 6 und 7 erfasst werden konnte. Die Schlackenhalde misst hier noch eine Länge von etwa 1,50 m bei maximal 18 cm Höhe. Auf ihrer Basis liegt im südlichen Bereich eine Steinanhäufung auf einer Länge von etwa 45 cm (Befund 30169) dem Befund 30159 auf. Zwischen den beiden Schichten des Befundes 30157 liegt eine etwa 50 cm mächtige Strate der stark korrodierten Schlackenschicht, die bereits im Ostprofil 1 auftauchte (Befund 30156). Sie zieht sich bis zum Ende der Haldenschüttung und wird von humosen Störungen (Befund 30168) überlagert, die selber wiederum an ihrem Südenende von dem Auflagehumushorizont überdeckt werden (Befund 30153). Parallel zum Ostprofil 1 läuft nach etwa 2 m in Nordsüdrichtung gemessen ein Steinriegel (Befund 30162), der quer zum Ost- und Westprofil 1 verläuft. Er besteht aus 10-15 cm großen, flachen, übereinander liegenden Steinen und liegt dem Befund 30159 auf. Dieser läuft über den südlichen Haldenfuß hinweg und wird ab dem Bereich des Haldenfußes von dem Mischhorizont (Befund 30166), der auch im Ostprofil auftauchte und vermutlich abgespültes Material darstellt, überdeckt.

#### Westprofil 2 , Schnitt 15, Podium 4

Westprofil 2 begann mit einem 20 cm starken Humushorizont (AH/M/Y Befund 20025), von dem eine latènezeitliche, verzierte Keramik (Fd.-Nr. 1717) als Lebefund geborgen werden konnte. Auf diesen Horizont folgte ein 20 cm dicker, gelb-brauner Lösslehm, der mit kleinen Steinen durchsetzt war (Bv-Horizont Befund 30174). Abgeschlossen wurde das Profil von einem 15 cm starken Schieferschutt, der mit Lösslehm vermischt war (Bv-Cv-Horizont Befund 30178).

#### Westprofil 3 , Schnitt 16, Podium 4

Westprofil 3 begann mit einem Humushorizont (AH Befund 20025) von 20 cm Mächtigkeit. Ihm schloss sich der anstehende, geschichtete, stark verwitterte und zerklüftete hellgraue Schieferschutt an, der geologisch und nicht anthropogen entstanden ist (Cv-Horizont Befund 30177) und im Profil auf 40 cm Stärke erfasst worden ist.

#### Westprofil 4 , Schnitt 3, Podium 4

Plan Nr.: 31

Zu Westprofil 4 in Schnitt 3 der Altgrabung Herberg von 1969 existiert keine Beschreibung. Der Zeichnung nach beginnt das Profil mit einem Humushorizont von 10 cm, dem der Färbung nach zu urteilen offenbar wieder eine Lehmschicht (evtl. Bv-Horizont Befund 30174) folgt. Sie nimmt von Nord nach Süd erst von etwa 10 cm zu Beginn auf etwa 60 cm im mittleren Profilschnitt zu, um daraufhin kontinuierlich abzunehmen und unter der Humusdecke zu verschwinden. Dies vermittelt zusammen mit dem Anstehenden, welches mit Unterbrechungen nur bis zur Mitte des Profils zu verfolgen ist und dann abbricht, den Eindruck, dass das Podium 4 in diesem Bereich nicht tief genug gegraben ist. Trotz der generell als akkurat zu bezeichnenden zeichnerischen Dokumentation Herbergs, passt das Westprofil 4 um 2-3 m nicht zur Grabungsgrenze des Schnittes 3 von 1969 und am ehesten zur Grabungsgrenze von 1970 in diesem Bereich. Da die Zeichnung jedoch auf den 02.09.1969 datiert ist und im Nummerierungssystem der Altgrabung der übrigen Zeichnungen eingepasst ist, müsste es sich wirklich um das Profil von 1969 handeln. Dies ist sehr bedauerlich, da das Profil, ähnlich wie Nordprofil 4, mind. zwei Eintiefungen in der anstehenden, dritten Schicht der Profilstratigraphie zeigt. Angenommen, das Westprofil 4 wäre wirklich nicht tief genug gegraben, könnte

die erwähnte Unterbrechung der anstehenden Schicht im Norden des Profils durch eine dritte Vertiefung erklärt werden. Die Kongruenz der Farbgebung der mittleren Vertiefung mit der Beschreibung und dem Foto der PG XIII legt die Vermutung nahe, dass es sich hierbei um PG XIII handelt. Die Vertiefung südlich dieser könnte aufgrund dessen, sowie aufgrund ihrer Maße und ihres Erscheinungsbildes PG XII oder XIV wiedergeben. Da die dritte Vertiefung in dem dokumentierten Zustand nicht als Pfostengrube zu identifizieren war, wäre hier bei einer gedachten größeren Profiltiefe evtl. PG XV zu vermuten. Diesen Überlegungen steht jedoch die Tatsache entgegen, dass die gesuchten Pfostengruben im Grabungsjahr 1970 aufgedeckt wurden und das Westprofil 4, wie bereits dargelegt, im Jahre 1969 entstand. Da die gesuchten Pfostengruben gegen Ende der Kampagne des Jahres 1970 aufgedeckt und Schnitt 3 bereits zu Beginn des betreffenden Grabungsjahres erweitert wurde, kann das Profil auch nicht den Zustand der Pfostengruben 1969 vor ihrer Freilegung im Folgejahr widerspiegeln. Auch das zugehörige Foto des Westprofils 4 zeigt eindeutig die drei Vertiefungen, trägt aber, da u. a. ebenfalls aus dem Jahre 1969, nicht zu deren Auflösung bei.

#### Südprofil 1 , Schnitt 14, Podium 1

Etwa 2 m unterhalb des rekonstruierten Ofen Krassas wurde im Sommer 2010 in Schnitt 9 an der vermuteten, südlichen Stirn des Podiums 1 Südprofil 1 angelegt (Plan Nr. 37). Das Profil maß etwa 1 m x 0,70 m. Schnitt 9 war durch die Grabungstätigkeit Krassas gestört, der Bereich des angelegten Südprofils schien hingegen ungestört. Die Profilstratigraphie von oben nach unten ergab 15 cm rezentes Humus (AH Befund 30175), einen 40 cm starken M/Y-Horizont (Befund 30176), sowie einen 15 cm messenden Bv-Cv-Horizont (Befund 30159). Vermutlich zeigt das Südprofil Überreste der latènezeitlichen Aufschüttung zur Podienanlage.

## Leimbach

### Altgrabungen 1935, 1951, 1952, 1958, 1982

Die Befunde in der Altgrabung an der Leimbach besitzen keine Altgrabungsbezeichnung. Die Stellenbezeichnungen der Grabung von 1982 wurden ebenfalls durch die durchlaufende Befundnummerierung des Siegerlandprojektes ersetzt. Die Stellenbezeichnung (Stelle II, IV etc.) der Grabung von 1982 wurde im Befundtext wiedergegeben.

#### Befund 30600: Verhüttungsstelle

Fundstelle 193 wurde 1935 durch P. Theis gegraben. Weitere Angaben sind nicht vorhanden.

#### Befund 30601: Verhüttungssofen

Fundstelle 193 nahe der Theis-Grabung 1935 (Befund 30600) wurde laut dem Artikel von 1980 (s. u.) durch Boosen (WMfA), Becker und Knepe ein Ofen freigelegt. Einige große Ofenstücke lagern im Magazin der LWL-Archäologie für Westfalen in Münster-Coerde. Literatur: W. Knepe, Neue Funde aus der La-Tène-Zeit und dem Mittelalter im Siegerland und südlichen Wittgensteiner Land, Siegerland 57, 1980, 98-100.

#### Befund 30602: rotgebrannte Verfärbung

1951 wurde auf dem Podium der Fundstelle 191 von Krassa ein Schnitt angelegt, der eine rotgebrannte Stelle aus Lehm und groben Steinen freigelegte. Daneben traten auf dem Podium Basaltstücke mit glatter Oberfläche und sowie eine Luppenschlacke

auf. Böttger, Beck und Gilles waren zumindest bei der zeichnerischen Dokumentation dabei. Die beiden letztgenannten sahen in dem Befund weniger einen Verhüttungssofen als vielmehr eine Herdstelle für nichtmetallurgische Zwecke wie z. B. Backen. Die Meinung von Krasa und Böttger ist nicht überliefert.

#### Befund 30603: rotgebrannte Verfärbung

Bei der Grabung 1951 wurde in dem Schnitt des Podiums der Fundstelle 191 außer der ersten Verfärbung (siehe Befund 30602) eine zweite, rotgebrannte Stelle ebenfalls aus Lehm und groben Steinen gefunden. Der muldenförmige Befund verengte sich nach unten hin und maß 55 cm im Durchmesser und 41 cm in der Tiefe. Da es sich um dasselbe Podium handelt, sind auch hier wieder die Basaltstücke mit glatter Oberfläche und die eine Luppenschlacke zu erwähnen. Gleiches gilt für die Interpretation des Befundes als eine nichtmetallurgische Herdstelle durch Beck und Gilles.

#### Befund 30604: rotgebrannte Verfärbung

Plan Nr.: 54

Hinter einem angelegten Schnitt durch die Schlackenhalde auf der Fundstelle 191 konnte auf einer 2,21 m<sup>2</sup> großen Grabungsfläche eine 90 cm tiefe und 2,2 m große Grube freigelegt werden. Die Grube bestand aus sieben unterschiedlichen Schichtabfolgen, die in einer Skizze festgehalten sind. Die nachfolgenden Angaben sind daher nur Näherungswerte, die sich aus einigen Größenangabe der Schichten des Befundes 30604 ergeben, nach denen die Skizze in der digitalen Umsetzung skaliert wurde. Die oberste Schicht des Profils 30604 stellte danach die 30 cm mächtige Humusdecke dar, auf der eine gelbe Lehmschicht folgte, die eine Stärke zwischen 4 cm und etwa 24 cm besaß und von dünnen Holzkohlelagen durchzogen war. Dem schloss sich eine 5 cm bis 6 cm dünne, rotgebrannte Lehmschicht an. Die vierte Schicht bestand aus einer bis 55 cm starken Holzkohlen-Schuttschicht, die einer 14 cm bis 17 cm dicken, gelbbraunen Lehmschicht auflag. Den Abschluss bildete eine Abfolge von rotgebranntem Lehm von etwa 9 cm bis 10 cm Mächtigkeit und eine 1 cm bis 2 cm schmales Holzkohlenband. Während Beck in Befund 30604 eine verfüllte Lehmentnahmegrube sah, deutete Gilles den Befund als Verhüttungssofen, der später in Teilen von einem weiteren, hinter Befund 30604 liegenden Ofen (30605) als Windkanal (30607) genutzt worden ist.

#### Befund 30605: Verhüttungssofen

Plan Nr.: 54

Befund 30605 lag hinter Befund 30604 und wurde von den Arbeitern der Fundstelle 191 Krasa, Gilles, Beck und Böttger einheitlich als Verhüttungssofen angesprochen. Damit liegt hier nach Befund 30604 ein zweiter Verhüttungssofen auf der Fundstelle 191 vor, dessen Windkanal z. T. durch Befund 30604 führt. Weitere Angaben zum Befund 30605 liegen nicht vor.

#### Befund 30606: Verhüttungssofen

Plan Nr.: 54

Der Befund 30606 war der letzte und zeitlich jüngste Ofen der 1951 auf der Fundstelle 191 gegraben wurde. Ähnlich wie bei dem Ofen des Befundes 30605 liegen auch zu dem Ofen des Befundes 30306 kaum Informationen vor. Überliefert ist die Diskussion, die unter den Beteiligten auftrat, die Krasa's Grabungsstil an dieser Fundstelle thematisierte, nach der der Windkanal des Ofens nicht talabwärts sondern talaufwärts gerichtet gewesen wäre. Die diskutierte Stelle des Befundes war nach Gilles jedoch kein Windkanal, sondern eine entweder natürlich Zerfallstelle oder anthropogen herbeigeführte bzw. Bruchstelle im Ofen, die z. B. im letzteren Falle zur Luppenentnahme hätte dienen können.

#### Befund 30607: Arbeitskanal

Plan Nr.: 54

Die Stelle zog sich auf der Fundstelle 191 von Befund 30306 durch die beiden folgenden Öfen (3064 & 30605) durch und wurde von den Beteiligten der Ausgrabung als Windkanal interpretiert, der die Vorgängeröfen bei seiner Konstruktion nutzte. Weitere Informationen liegen nicht vor. Nach der aktuellen Interpretation dieses Befundtypus wird es sich demnach um einen Arbeitskanal gehandelt haben.

#### Befund 30608: Herdstelle

Abb.: 64-66

P. Theis legte 1952 an der Fundstelle 176 eine Sondage an. Die Größe des Schnittes ist nicht überliefert. In der Grabung kam eine Herdstelle von 2,3 m x 1,9 m zutage (Befund 30608). Sie war mit zugeschlagenen Grauwackerschiefersteinen verkleidet und lag 20 cm unterhalb des von Theis sog. Hausbodenniveaus. Von dieser postulierten Hausstelle selber ist nichts weiter überliefert. Die Herdstelle war von einer Schicht umgeben, die von Holzkohle durchzogen war und von der Herdmitte aus gemessen bei 4,3 m endete. Dort stieg das Bodenniveau dann um 10 cm an. Die Steine und der Lehm waren dort rötlich verfarbt. Die Funde ließen sich bisher nur bei der Keramik als Zeichnungen zum Teil ausfindig machen. Zu den Funden insgesamt zählten 20 Keramikfragmente, ein Schleif-, ein Wetzstein und ein Luppenstück.

#### Befund 30609: Herdstelle

O. Krasa grub die Fundstelle 176 im selben Bereich wie P. Theis und soll auf dessen Herd gestoßen sein. Allerdings gibt er mit 1 m x 1,2 m andere Größenmaße für diesen an, womit dieser praktisch nur halb so groß wie von Theis angegeben war. Daher stellt sich die Frage, ob der Befund in Teilen zerstört oder doch einer andere Herdstelle war. Theis war bei der Grabungsaktion von Krasa nicht dabei. In der Grabung von 1958 sollen generell Spuren von Metallurgie gefehlt haben. Weiteres Dokumentationsmaterial liegt nicht vor.

#### Befund 30610: Herdstelle

Bei der Nachuntersuchung im Jahre 1958 der von Theis gegrabenen Fundstelle 176 traf Krasa auf eine weitere Herdstelle vom selben Typus, die 1,5 m x 1,2 m maß. Direkte Metallurgiespuren fehlten. Es wurden allerdings wieder Basaltfragmente und Keramikstücke gefunden.

#### Befund 30611: Pfostenspuren

O. Krasa legte 1958 auf dem Podium der Fundstelle 177 einen Suchschnitt von 6,5 m x 5 m an. In diesem Suchschnitt konnte Pfostenspuren freigelegt werden. Ihre genaue Anzahl ist nicht bekannt. Keramik, roter Lehm und Holzkohle ließen auf ein Siedlungspodium schließen.

#### Befund 30612: Schlackenhalde

Plan Nr.: 55, 57

Bei der Grabung der Fundstelle 193 an der Leimbach durch G. Weisgerber/H.-G. Schardt 1982 (Deutsches Bergbau-Museum Bochum) wurde eine Schlackenhalde gegraben, in den Plänen Stelle II genannt. Es wurden drei Plana angelegt, die sich von anfänglich 16 m<sup>2</sup> auf 8,80 m<sup>2</sup> im letzten Planum verkleinerten. Das Haldenmaterial bestand aus Überresten von Verhüttungstätigkeit.

#### Funde:

Keramik: 7120, 7124, 7130, 7135, 7137

Metallurgische Funde: 7100, 7100\_3, 7101, 7102, 7100\_3,

7100\_4, 7100\_5, 7105, 7107, 7114, 7115, 7116, 7118

Kleinfunde: 7100\_1, 7100\_2

Befund 30613: Ofenrest

Plan Nr.: 55, 57, 58

Bei der Grabung der Fundstelle 193 an der Leimbach durch G. Weisgerber/H.-G. Schardt 1982 (Deutsches Bergbau-Museum Bochum) wurde ein Ofen an der Grabungsstelle IV aufgedeckt. Dem Ofen war eine Arbeitsstelle vorgelagert, zu der keine weiteren Informationen vorliegen. Es war noch die Herdstelle des Ofens, aber kein aufgehender Ofenkörper mehr vorhanden. Neben der Arbeitsstelle lag in diesem südlichen Bereich des Ofens zur Leimbach noch eine holzkohlenhaltige, etwa 15-20cm dünne Lehmschicht mit verwitterten Ofenwandbestandteilen, die vermutlich die letzten Reste des verfallenen Ofens darstellt.

Funde:

Keramik: 7121, 7122, 7123, 7125, 7126, 7127, 7128, 7129, 7131, 7132, 7133, 7134, 7136, 7138, 7139, 7140, 7141, 7142, 7143, 7144, 7145, 7146, 7147, 7148  
Metallurgische Funde: 7103\_1, 7103\_2, 7103\_3, 7104, 7104\_1, 7106, 7108, 7109, 7110, 7111, 7112\_1, 7113, 7117, 7119

Befund 30614: Schlackenhalde

Befund 30614 war eine weitere Schlackenhalde, die 1982 (s. o.) an der Leimbach geschnitten worden ist. Aufgrund des eintretenden Grundwassers musste die Grabung abgebrochen werden. Eine zeichnerische Dokumentation ist nicht auffindbar.

### Profile (Grabung 1982, Fundstelle 193)

W-O Profil, Stelle I, Schnitt 2-5 laut Beschriftung, Haldenprofil

Plan Nr.: Plan Nr. 56

Das Profil der Halde zeigte an der betreffenden Stelle natürliche Schichten ohne Befundeinlagerungen. Nach einer 30 cm starken Humusdecke kam im Profil eine 17 cm mächtige Schuttlehmschicht, gefolgt von 70 cm groben Schutts und Lehm. Das Profil endet in dem anstehenden Verwitterungsschiefer.

Nordwestprofil, Stelle IV

Plan Nr.: Plan Nr. 58

Dem Profil lag eine 20 cm starke Humusschicht auf, die nur noch im Profilsteg vorhanden war und gezeichnet wurde. Im östlichen Bereich ist das Nordprofil rund 64 cm tief und verringert sich nach Osten hin auf knapp 30 cm gegrabene Profilhöhe. Die oberste Befundschicht wird durch gebrannten Hanglehm gebildet, der nur bis zum Profilsteg läuft. Die rund 1,70 m lange Schicht hat eine Stärke von 10 cm bis 26 cm. In ihr befanden sich Keramikstücke. Auf dieser Schicht folgt eine graue Holzkohlen-Lehmschicht, die das Profil in seiner gesamten Länge durchzieht bei einer durchschnittlichen Stärke von etwa 19 cm. In ihr sind Schlacken mit bis zu 28 cm Durchmesser eingelagert sowie bis zu 18 cm messende Ofenwandstücke und ein Stein. Auf der Holzkohlen-Lehmschicht folgte der anstehende, gelbe Lehmboden.

### Minnerbach

#### Altgrabung 1934

Die Befunde in der Altgrabung an der oberen Minnerbach (Fundstelle 1476) wurden wie die dortigen Funde mit der Bezeichnung M1, M2, M3, etc. versehen. Daneben sind einige Befunde nicht in diesem Bezeichnungssystem aufgenommen worden. Da für eine eindeutige Benennung der einzelnen Befunde und Abgrenzung zu den Funden eine Neubezeichnung notwendig war, ist im Folgenden die jeweilige Altgrabungsbezeichnung, sofern

vorhanden, ebenfalls mit angegeben. Bei einigen der Befundbeschreibungen der Altgrabung an der oberen Minnerbach wurde sich an den Beschreibungen H. Behaghels von 1939 orientiert. Dies wurde mit „Laut Behaghel 1939:“ kenntlich gemacht. Der Literaturbezug hierzu ist „H. Behaghel, Eine latènezeitliche Eisenverhüttungsanlage in der Minnerbach bei Siegen, Germania 23, 1939, 228-237“.

Befund 30200: Halde 1 (keine Altgrabungsbezeichnung)

Plan Nr.: 59

Halde 1 war von den fünf untersuchten Halden die nördlichste und lag nicht mehr auf demselben Wiesenbereich wie die übrigen Halden. Auf Halde 1 wurde eine Fläche von etwa 63 m<sup>2</sup> freigelegt, wobei man im Querschnitt auf eine moderne Industrieschicht stieß. Zwei weitere Schnitte trafen offenbar keine weiteren Befunde. Es sind keine weiteren Beschreibungen vorhanden.

Befund 30201: Halde 2 (keine Altgrabungsbezeichnung)

Plan Nr.: 59

Halde 2 lag knapp 100 m südöstlich von Halde 1 entfernt auf demselben Wiesenabschnitt wie die übrigen vier Schlackenhalde und wurde laut Planbeschriftung im Krieg abgefahren. Die Halde ist weiterhin stark verschwemmt, wie aus der Beschriftung weiter hervorgeht. Sie war offenbar nur noch in Spuren vorhanden und ist in ihren ehemaligen Ausmaßen sowie Verlauf nicht mehr rekonstruierbar. Weitere Informationen liegen nicht vor.

Befund 30202: Halde 3 (keine Altgrabungsbezeichnung)

Plan Nr.: 59, 61, 62, 63, 65, 74,

Halde 3 konnte in der Geomagnetik 2012 noch auf einer Fläche von 330 m<sup>2</sup> erfasst werden. In der Altgrabung wurden dort die Überreste von Ofen I-II freigelegt (Befund 30232-33). Vermutlich lag hier noch ein weiterer Ofen (Ofen X, Befund 30243, M28 in Altgrabungsbezeichnung). Daneben wurden noch die Reste einer als älteste Haldenschicht angesprochenen Schicht gefunden (Befund 30244), die vermutlich Ofen 30243 zuzuordnen ist. Der eingezeichnete Befund 30238 (M33) lässt hier eine Schmiedestelle vermuten. Die Anomalien der Geomagnetik 2012 lassen auf Halde 3 neben den genannten Ofen- und Schmiedebefunden weitere, aufgrund der nT-Werte wohl stark zerstörte Ofen- und Schmiedestellen annehmen.

Befund 30203: Halde 4 (keine Altgrabungsbezeichnung)

Plan Nr.: 59, 61, 62, 64, 65, 74, 75

Etwa ein Drittel der rund 595 m<sup>2</sup> großen Halde 4 sind in der Altgrabung freigelegt worden. Von den neun in der Geomagnetik 2012 auftretenden Anomalien lassen sich drei als die in der Altgrabung aufgedeckten Öfen 2-4 bzw. Öfen III, V und VI nach der Nummerierung der Dissertation (Befund 30218, 30236, 302379) identifizieren. Die Öfen sind in den Hang, mit Ausrichtung der Arbeitskanäle in Richtung Seifen angelegt worden. Zwischen Ofen V und IV lagen einige Pfostenlöcher (30299). Zwischen Ofen VII (30218) und Ofen V (30236) lag eine rote Verfärbung (30225). Die Befunde lassen annehmen, dass die Bereiche zwischen den Öfen auf Halde 4 ehemals ebenfalls Befunde enthielten, die zur Grabungszeit bereits nahezu vollkommen zerstört waren. Darauf weisen auch drei weitere Befunde (30220, 30023, 30230), die sich südöstlich an Ofen VII (30218) anschließen. Etwa 1 m neben einem Kreis aus Schlacken (30219), der sich als Verkeilung für den Pfosten einer Gichtbühne diskutieren lässt, kam ein ähnlicher Befund aus sog. Mantelbrocken, also Ofenwandresten, zutage. Es konnte noch eine maximale Haldenstärke von 2,60 m festgestellt werden.

Befund 30204: Halde 5 (keine Altgrabungsbezeichnung)

Plan Nr.: 59, 70, 71, 75, 76

Halde 5 wurde bereits bei der Entdeckung der Fundstelle an der oberen Minnerbach 1933 von Paul Theis und Heinz Behaghel erstmalig gegraben. Die Grabung wurde im Zuge der groß angelegten Grabungen der Halden 1-5 im Jahre 1934 auf einer Fläche von über 365 m<sup>2</sup> weitergeführt. Die diversen Schnitte lassen zusammen mit der Planungsgrenze der Halde eine Gesamfläche der Halde von 200 m<sup>2</sup> annehmen. Pfostenspuren lassen eine rechteckige Konstruktion von 15 m<sup>2</sup> Fläche rekonstruieren. Anhand der Geomagnetik, die 2014 durchgeführt werden konnte, lassen sich vor und hinter dieser Konstruktionen Spuren einer wohl ehemaligen podialen Verebnung erkennen, die in den Altgrabungsplänen nicht mit Sicherheit hervorgingen. Es gibt viele weitere Pfostenspuren, z. T. auch nur von kleinen Rundstäben, die in ihrer Anordnung keine weiteren Grundrisse für ehemalige Konstruktionen sicher diskutieren lassen (30215, 30216, 30222, 30226). Neben einer Holzkohlenschicht (30227), die möglicherweise einen Meilerrest darstellen könnte, konnte auch eine Schmiedestelle entdeckt werden (30221) sowie ein Erzröstplatz (30228). Unterhalb der Pfostenkonstruktion lag Verhüttungssofen IX (30214). Ein weiterer Ofen schließt sich hangabwärts an (30213), der sich allerdings offenbar nur noch als Bodenverfärbung erhalten hatte. Befund 30241 im Kanalprofil von Ofen IX lassen hier Brand- oder Meilerreste vermuten. Zur Halde 5 gehörte auch ein Ambossplatz (30210) aus Basaltsteinen, der auf einer mit Humus gefüllten Mulde lag. Der Humus zeigt wohl die ehemalige Holzunterkonstruktion an, auf der der Amboss ruhte. Es wurden zahlreiche kleine Luppe- und Schlackenreste gefunden. Oberhalb der Pfostenkonstruktion lag mit Befund 30209 eine Bachverfüllung vor. Zusammen mit dem dortigen Befund 30208, der aus Ofenwandresten bestand, könnte es sich evtl. um Reste eines Verhüttungssofens gehandelt haben, der für die Bachverfüllung verwendet worden ist.

Befund 30205: Halde 5, Erzröstplatz (keine Altgrabungsbezeichnung)

Plan Nr.: 70, 71, 73, 76

Laut Behaghel 1939: Ein Platz von etwa 2,50m x 3m ohne scharfen Schichtgrenzen. Erlag im Ostbereich der Grabung, zur Böschungskante hin. Der Befund war eine harte, verbackene Schicht aus Holzkohle und Rost, darüber lag ein Holzkohle-Röstergemisch.

Befund 30206: Halde 5, kein Befund

Befund 30207: Halde 5, Steinfeld (M2)

Plan Nr.: 70, 71, 73, 76

Das Steinfeld ist in den Altgrabungsplänen nur angedeutet. Es scheint sich keine erkennbare Struktur abgezeichnet haben. Weitere Steinfelder dieser Art waren Befund 30212.

Befund 30208: Halde 5, Bereich mit Ofenwand (M3)

Plan Nr.: 70, 71, 73, 76

Möglicherweise handelt es sich hierbei um einen weiteren Ofenbefund, der wohl sehr schlecht erhalten war und daher nicht weiter beschrieben, aber als Befund mit M3 gekennzeichnet wurde.

Befund 30208\_1: Halde 5, Schwarze HK-Schicht mit Pfostenlöchern (M3a)

Plan Nr.: 70, 71, 73, 76

Da schon in Altgrabungsplänen angegeben ist, dass Befund 30208 und 30208\_1 zusammengehörig sind, wird es sich bei diesem Befund um einen Teil des Ofens, möglicherweise um die Gichtbühne gehandelt haben.

Befund 30209: Halde 5, verfülltes Bachbett (M4 & M4a)

Plan Nr.: 70, 71, 73, 76

Laut Behaghel 1939: Ein Feld mit Steinen, Schlacken, Bodensauen (=Luppen), Ofenwänden und Humus. Das zeitgleiche Bestehen der Bachverfüllung mit der Nutzung der Fläche von Halde 5 soll gesichert sein. Dem Altgrabungsplan nach maß das Feld 3 x 5 m.

Befund 30210: Halde 5, Ambossstein mit vorgelagerte Mulde (M5)

Plan Nr.: 70, 71, 73, 76

Laut Behaghel 1939: vor einem großen Basaltstein lag eine humusgefüllte Grube. Behaghel interpretierte den Befund als Amboss mit vorgelagerte Mulde. Etwa 1m westlich lag ein weiterer Basaltstein. Um die Stelle lagen zerschlagene Luppen- und Schlackenstücke. Behaghel deutet die Steine als Ambosssteine.

Befund 30211: Halde 5, Ambossstein mit vorgelagerte Mulde (M6)

Es liegen bis auf die Altgrabungsbezeichnung M6 keine weiteren Informationen zu diesem Befund vor.

Befund 30212: Halde 5, Steinlage (M7)

Plan Nr.: 70, 71, 73, 76

Es liegen keine weiteren Informationen zu diesem Befund vor.

Befund 30213: Halde 5, Ofen VIII (M8)

Plan Nr.: 70, 71, 73

Laut Behaghel 1939: Rest eines ehemaligen Ofens gut 3 m östlich von Ofen IX (30214). Offenbar war der Befund kaum noch erhalten.

Befund 30214: Halde 5, Ofen IX (M9)

Plan Nr.: 70, 71, 73, 76

Laut Behaghel 1939: Ein etwa 80 cm großer, ovaler Ofen, der mit einem Stein mittig ausgekleidet ist, der konzentrisch von weiteren Steinen umfangen wird. Zwei senkrechte Basaltsteine markieren den Beginn des „Windkanals“. Dieser zeigt sich noch durch verstürzte große Steinplatten. Die ebenfalls verstürzte Deckplatte ist auf einer Seite verschlackt und misst 1 m Länge und 50 cm Breite. Der Ofen wird von einem Vorgängerbau hinterfangen, dessen „Windkanal“ Ofen IX weiter nutzte. Ofen und Umgebung waren 20 cm stark mit HK verfärbt. Stablöcher (30215) wurden als Stützwand interpretiert.

Befund 30215: Halde 5, Stablöcher evtl. von einer Stützwand (M10)

Plan Nr.: 70, 71, 73

Laut Behaghel 1939: viele kleine Stablöcher rund um Ofen IX (30214) zeichnen sich bis 10 cm tief im Boden ab.

Befund 30216: Halde 5, Pfostenverfärbung (M11)

Plan Nr.: 70, 71, 73, 76

Laut Behaghel 1939: Der Befund wurde als einer der Pfosten seiner Gebäuderekonstruktion mit einbezogen. Durchmesser des Pfostens 35 cm, Tiefe 50 cm.

Befund 30217: Halde 5, Pfostenverfärbung (M12)

Es liegen bis auf die Altgrabungsbezeichnung M6 keine weiteren Informationen zu diesem Befund vor.

Befund 30218: Halde 4, Ofen VII (M13)

Plan Nr.: 64, 65, 68, 74

Ofen VII maß 60 m Herddurchmesser. Der Befund war 81 cm hoch erhalten. Er war umgeben von einer braun-gelben Lehm-schicht und einer schwarzen Schuttschicht was, wie schon bei



Befund 30237, auf eine verbrannte Gichtbühne schließen lässt. Der innerste Teil der Ofenwand war wieder verschlackt, maß zwischen 2 cm und 8 cm und ging nach außen in ein immer helleres rot über. Der etwa 40 cm starke äußere Ofenmantel bestand aus gelben Lehmschotter. Das Ofeninnere war von grau-rottem Schottermaterial gefüllt. Dem Ofenkörper schloss sich ein noch 1,22 m langer Windkanal an. Der Kanal war von verrutschten Deck- und Unterlegsteinen begleitet und war noch gut 40 cm breit. Die grau-rote Schottererschicht zog sich noch bis zum ersten Deckstein, dann wurde sie von kompakten, schwarzen Schlackenschichten abgelöst, die den restlichen Windkanalbereich ausfüllten. Der schwarze Ofenherd lag einer grauweißen Schwemmschotterschicht auf. Im Längsschnitt zeigt der Ofenkörper ein Loch in der Ofenwand, das allerdings aufgrund seiner Position nicht als Düsenloch in Frage kommt.

Befund 30219: Halde 4, Schlackenkranz (M14)  
Plan Nr.: 64, 65, 68, 74

Eine kreisförmige Schlackenordnung von Schlacken, könnte ähnlich wie Steinsetzungen zur Sicherung eines Pfostens gedient haben, der zu der Gichtbühne von Ofen VII gehört haben kann. Nähere Beschreibungen hierzu sind nicht vorhanden.

Befund 30220: Halde 4, evtl. Ausläufer eines Ofenstandortes in situ (M15)  
Plan Nr.: 64

Laut Behaghel 1939: Trümmerschichten eines noch nicht gegrabenen Ofens, den er südwestlich der Trümmerakkumulation Befund 30230 und 30220 vermutete.

Befund 30221: Halde 5, Schmiedestelle (M16)  
Plan Nr.: 70, 71, 73, 76

Laut Behaghel 1939: eine 2 m breite Verfärbung wurde auf 3,50 m Länge untersucht. Sie bestand aus rotem Lehm und HK. An ihren Nord- und Westrändern hatte sie sowohl innen als auch außen Pfosten-, und Stablöcher (30222). Östlich lag eine Steinsetzung (sog. Barre) die mit der Technik des Schmiedeherd in Verbindung gebracht wird. Westlich davon lag eine kohlenhaltige runde Verfärbung, die als Schmiedefeuerreste gedeutet wird.

Befund 30222: Halde 5, Ansammlung von Pfosten- und Stablöchern (M17)  
Plan Nr.: 70, 73, 76

Laut Behaghel 1939: um den Erzröstplatz und der Schmiedestelle lagen viele Pfosten-, und Stablöcher. Bei der Schmiede innen und außen.

Befund 30223: Halde 4, Trümmerschichten (M18)  
Plan Nr.: 64, 65, 74

Drei weitere Befunde anhäufen (30220, 30223 & 30230) aus Ofenwandresten. Behaghel deutete diese sog. „Trümmerzone“ Befundbereich als Überrest eines „[...] südwestlich davon gelegenen, noch nicht aufgedeckten Ofen[s] [...]“ (Behaghel 1939, 232-233).

Befund 30224: Halde 4, Rest Ofen VI. Vorgänger von Ofen VII (M19)  
Plan Nr.: 64, 65, 74

Ofen VI wird von Ofen VII geschnitten und überlagert. Er bildet so den Vorgänger von Ofen VII (30218). Er war z. T. noch bis 65 cm hoch erhalten und hatte ebenfalls wieder eine verschlackte innerste Ofenwand. Zur nicht mehr erhaltenen Kanalseite hin war er ebenso mit Schlackenschutt gefüllt wie Ofen VII es im Windkanalbereich war. Der dem Ofen VI um 1,46 m vorgelagerte Querschnitt B-B zeigt eine zwei schwarze Schichten mit Holzkohle und Hammerschlag, die wohl Breccien, ähnlich derjenigen von Schnitt 5, darstellen. In dieser Höhe

liegen auch weitere Schichten, die in den Altgrabungsplänen als vermutlich weiterer Ofen beschrieben sind. Diesem Bereich liegen rote Brandreste und Schlackenschuttschichten auf.

Befund 30225: Halde 4, rötliche Verfärbung (M20)  
Plan Nr.: 64, 65, 74

Vermutlich Überreste eines weiteren Verhüttungsofens, ähnlich wie auf Halde 5 Befund 30213. Keine weiteren Informationen vorhanden.

Befund 30226: Halde 5, Stablöcher (M21)  
Plan Nr.: 70, 73

Ansammlung von Stablöcher auf einer Fläche von rund 3 m<sup>2</sup> ohne erkennbare Struktur. Z. T. überlagern sich die Stablöcher, sodass hier eine mehrphasige Konstruktion bzw. evtl. auch eine Konstruktion mit Reparaturen vorliegt.

Befund 30227: Halde 5, HK-Schicht (M22)  
Plan Nr.: 73

Es liegen bis auf die Altgrabungsbezeichnung M22 keine weiteren Informationen zu diesem Befund vor.

Befund 30228: Halde 5, Schlackenbreccie vor Ofen IX (M23)  
Plan Nr.: 70, 71, 72, 73, 76

Die Breccie wurde dem Altgrabungsplan nach noch in einem Segment von 3 m<sup>2</sup> aufgefunden. Am Ende dieses Segments lag ein 42 cm x 23 cm großer Stein. Möglicherweise wurde er zum ersten Befreien der Luppen von Schlackenresten genutzt, da er nicht viel kleiner ist als der Amboss von Befund 30210.

Befund 30229: Halde 4, Pfostenlöcher (M24)  
Plan Nr.: 64, 65, 74

Das größte der vier Pfostenlöcher misst 30 cm im Durchmesser, zwei haben 20 cm und das kleinste Pfostenloch 16 cm Durchmesser. Weitere Informationen liegen nicht vor und aus ihrer Anordnung lässt sich keine Struktur erkennen.

Befund 30230: Halde 4, evtl. Ausläufer eines Ofenstandortes in situ (M25)  
Plan Nr.: 64, 65, 74

Laut Behaghel 1939: Trümmerschichten eines noch nicht gegrabenen Ofens, den er südwestlich der Trümmerakkumulation Befund 30230 und 30220 vermutet.

Befund 30231: Halde 4, roter Lehmaufwurf (M26)  
Plan Nr.: 64, 69, 74

Der Befund liegt schon fast im Bachbett im Norden der Halde 4. Vermutlich Ofenwandreste in Halde.

Befund 30232: Halde 3, Ofen I (M27)  
Plan Nr.: 63, 65, 74

Von Ofen I waren nur noch die zusammengestürzten Reste des Ofenkörpers vorhanden, die den Ofenherd überlagerten. Eine graue Schwemmschicht wies darauf hin, dass der Ofen in zwei Etappen zusammengestürzt war. Von dem Windkanal war nur noch die untere Steinplasterung vorhanden, an der sich eine Holz-Schuttschicht anschloss. Der Bereich war von Lehm überlagert, dem eine zweite Holz-Schuttschicht zwischengeschaltet war.

Befund 30233: Halde 3, Ofen II (M28)  
Plan Nr.: 63, 65, 74

Ofen II war noch 30-40 cm hoch erhalten und hatte einen inneren, roten Ofenkörper von 1 m Durchmesser. Aufgrund seines besseren Erhaltungszustandes, konnte der Aufbau von

rotem innerstem Ofenbereich zu immer heller werdenden Außenlagen der Ofenkörperschichtung gut beobachtet werden. Der Bereich des ehemaligen Windkanals war von rotem Material, vermutlich verstürzte Ofenwandstücke, und Schwemmschichten gefüllt. Dem Ofen II vorgelagert und unter seinem Höhengniveau lagen die Schichten einer älteren Halde (Halde 3a und b). Der dazugehörige ältere Ofen fand sich in kleinen Resten noch unterhalb des Ofens II als Befund 30243.

**Befund 30234: Halde 3, Ofen II (M29)**

Es liegen bis auf die Altgrabungsbezeichnung M29 keine weiteren Informationen zu diesem Befund vor.

**Befund 30235: Halde 5, Sondageschnitt (M30)**

Es liegen bis auf die Altgrabungsbezeichnung M30 keine weiteren Informationen zu diesem Befund vor.

**Befund 30236: Halde 4, Ofen V (M31)**

Plan Nr.: 64, 65, 67, 69, 74

Von Ofen V war nur noch der roten, innere Ofenkörper erkennbar. Pfostensetzungen und eine Holzkohlenschicht, die den Ofen überlagerte, lassen auf eine Gichtbühne schließen. Der innerste Ofenkörper war verschlackt. Nach außen wurde die rote Schicht des Ofens immer heller. Vom Aufbau des Windkanals waren nur noch Teile der roten Wandungen vorhanden. Steinplatten wie bei den anderen Öfen gab es keine mehr. Am Boden des Kanals lag noch eine bis zu 1,93 m lange Holzkohlenschicht auf. In dem Kanal waren deutlich weniger Schwemmschichten eingelagert als bei Ofen IV und VII, was vermutlich zu seinem schlechteren Erhaltungszustand geführt hat.

**Befund 30237: Halde 4, Ofen IV (M32)**

Plan Nr.: 64, 65, 66, 67, 74

Abb.: 85, 87

Laut Behaghel: Ofen IV war noch bis 96 cm hoch erhalten. Der Herddurchmesser betrug an der Sohle 60 cm. Der Ofen beinhaltete noch Schlacken- und Ofenwandmaterial. Die innerste Ofenwand war verschlackt und hatte eine Stärke von 5 cm. Der sich anschließende, heller werdende Ofenwandteil maß 1,15 m im Durchmesser und wurde von den 30 cm Stärke im oberen Bereich nach unten hin immer schmaler. Der vorgelagerte Windkanal hatte einen Durchmesser von 50 cm und wurde von Steinen umgeben, von denen die Deckplatte 1,5 m betrug. Der umgebende gelbe, helle Lehm umschloss den Kanal noch auf 1,8 m Breite und überdeckte ihn um 60 cm. Eine schwarze Holzkohlenschicht sowie Pfostenlöcher mit Durchmesser zwischen 30-40 cm legten eine ehemalige Gichtbühnenkonstruktion über dem Ofen nahe. Durch die Holzkohlenschicht wurde auch der äußere, gelbe Ofenkörper sichtbar. Gemäß Altgrabungspläne: Der Kanal war mit einer braunen Schutteinschwemmung gefüllt. Der vordere, hangabwärtig liegende Pfosten (Pfosten 3) lag über einen Vorgängerofen (30328). Am Ende des Windkanals und dessen Steinpflasterung lag eine Halde, die von einer schwarzen Schlacken- und Schuttschicht überlagert war. Letztere wurde von einer Humusdecke nach oben hin abgeschlossen.

**Befund 30238: Halde 4, Rest des Vorgängerofen von Ofen IV.**

Ofen III. (M33)

Plan Nr.: 64, 66, 67, 69

Von Ofen III war nur noch der innere, rote Ofenkörper zu erkennen, der von Pfosten 3 des Ofens IV (30237) überlagert wurde. Ofen III ist demnach als Vorgänger anzusprechen. In seinen Ausmaßen entsprach er, soweit dem Altgrabungsplan entnehmbar, den bisherigen Öfen.

**Befund 30239: Halde 4, Rest des Vorgängerofen von Ofen IV.**

Ofen III. (M34)

Plan Nr.: 64, 67, 69

Es liegen bis auf die Altgrabungsbezeichnung M34 keine weite-

ren Informationen zu diesem Befund vor.

**Befund 30240: Halde 3. Schmiedebefund? (M35)**

Plan Nr.: 63, 65, 74

Den Altgrabungsplänen nach eine 1,5 m lange, muldenförmige Holzkohlenschicht. Es liegen keine weiteren Informationen aus der Altgrabung vor. Der nT-Wert der Geomagnetik in der Umgebung dieses Befundes weist allerdings ebenfalls auf weitere Holzkohlenschichten hin.

**Befund 30241: Halde 5, verziegelter Lehm und HK (keine Altgrabungsbezeichnung)**

Plan Nr.: 72

Eine sich abwechselnde Schichtung von Holzkohlenschichten und roten Schichten (wohl gebrannter Lehm) mit einer Stärke von insgesamt bis zu 20 cm. Wurden in den Altgrabungsplänen bereits als mögliche Meilerreste in Betracht gezogen. Ansonsten keine weitere Informationen vorhanden.

**Befund 30242: Halde 5, wasserführende Schotterschicht (keine Altgrabungsbezeichnung)**

Plan Nr.: 73

Wasserführende Schotterschicht im Bereich des alten Bachbetts. Feuchtigkeitsbereich bei 36-57 cm Tiefe.

**Befund 30243: Halde 3, älterer Ofenmantelrest (vermutlich Vorgängerofen) Ofen X (keine Altgrabungsbezeichnung)**

Plan Nr.: 63

Laut Altgrabungsplan wurden noch „ältere Ofenmantelreste“ unterhalb von Ofen II (30233) gefunden, die wohl zu einem Vorgängerbau gehört haben. Eine auf diesem Niveau und noch darunter liegende Schlackenhalde, hinter dem Bereich des ehemaligen Windkanals befindlich, gehört vermutlich zu diesem älteren Ofenbefund.

**Befund 30244: Halde 3, Schicht vor Windkanal Ofen II, vermutlich Schlackenbreccie (keine Altgrabungsbezeichnung)**

Plan Nr.: 63

Die vermutete Breccie konnte noch bis zu einer Breite von 1,65 m nachvollzogen werden. Die Länge ist nicht überliefert. Da sie über der, in den Altgrabungsplänen als älteste Halde angesprochene Halde 3 (30245) lag, gehörte sie wohl zu Ofen II. Befund 30245: Halde 3, älteste Halde 3 (keine Altgrabungsbezeichnung)

Gehört wohl zu Ofen X (30243). Wurde nicht in der kompletten Ausdehnung aufgenommen bzw. erfasst.

**Befund 30246: Halde 5, Pfostenloch (keine Altgrabungsbezeichnung)**

Plan Nr.: 73

Pfostenloch 40 cm im Durchmesser und noch bis 16 cm tief erhalten. Liegt neben Ambosspatz (30210).

## **Prospektion 2012**

### **Sondagen**

Die Befunde wurden mit den Befundnr. der Prospektionskampagne des Siegerlandprojektes 2012 versehen und gehören jeweils zu den Schnitte 1-5.

Befund 30312: Schnitt 1 Halde 3, Schnitt 2 Halde 4 Westprofil Ah-Horizont  
Unter dem Auflagehumushorizont, der zwischen 5 cm und 25 cm stark war, folgte direkt die Haldenschüttung (30313) mit bis zu 50 cm Mächtigkeit.

Funde:

Metallurgische Funde: 6044

Befund 30313 und 30313\_1: Schnitt 1 Halde 3, Westprofil Haldenschüttung und Lehmband  
Unter dem Auflagehumushorizont, der zwischen 5 cm und 25 cm stark war, folgte direkt die Haldenschüttung (30313) mit bis zu 50 cm Mächtigkeit. Sie bestand aus einem hohen Steinanteil, Schlackengruß und verziegelten Lehm, war rostrot und schwarz gefärbt. Sie wurde von einem ca. 12 cm starkem Lehmband (30313\_1) vom einer darunter folgenden Haldenschichte (30314) getrennt.

Funde:

Metallurgische Funde: 6033, 6041, 6042, 6045, 6046, 6047, 6050

Befund 30314 und 30314\_1: Schnitt 1 Halde 3, Westprofil Haldenschüttung und Hanglehm  
Unterhalb des Lehmbandes (30313\_1) folgte eine zweite Haldenschicht (30314). Sie war 16 cm stark und lag bereits teilweise im Grundwasserbereich. Daran schloss sich der Hanglehm im Auenbereich (grau reduziert) an (30314\_1).

Funde:

Funde: 6049 aus Befund 30314 und 30318

Befund 30315: Schnitt 2 Halde 4, Westprofil Haldenschüttung  
Der Haldenkörper folgte auf den Humushorizonten (30312, 30328) nach 10 cm bis 20 cm. Er enthielt Schlacken, Ofenwände und Steine und war 50 cm stark. Daran an schloss sich eine weitere Haldenschüttung.

Funde:

Metallurgische Funde: 6035, 6037, 6038, 6040, 6043, 6051

Befund 30316: Schnitt 2 Halde 4, Westprofil Haldenschüttung  
Der Haldenkörper folgte auf Befund 30315 und war zwischen 60 cm und 65 cm stark. Er enthielt Schlacken, Ofenwände, Holzkohle, verziegelten Lehm und Steine. Daran schloss sich eine Schuttdecke (30317) an.

Funde:

Metallurgische Funde: 6039

Befund 30317: Schnitt 2 Halde 4, Westprofil Schuttdecke  
Die unterste Schicht der Sondagen an der oberen Minnerbach wurde von einer Schuttdecke gebildet. Sie setzte sich aus groben Steinen und Lehm zusammen.

Funde:

Kleinfunde: 6102

Befund 30318: Schnitt 3 und Schnitt 5 Halde 4, dunkle Schicht  
Plan Nr.: 78  
Der Befund 3018 bestand aus einer dunklen Schicht, die sich unterhalb der Halde anschloss. Sie war stark mit Holzkohleflittern, kleinen Steinen und kleinen Stücken verziegelten Lehms durchsetzt.

Funde:

Funde: 6048, 6049 (Fd.-Nr. 6049 aus Befund 30314 und 30318)

Befund 30319: Schnitt 4 Halde 4, Schlackenbreccie  
Plan Nr.: 77  
Auf der Nordseite von Schnitt 4 trat in einer Tiefe von 57 cm (hangseitig gemessen) eine kompakte, verbackene, korrodierte, rötlich-braune bis grau gefärbte Schicht unter der lockeren Haldenschüt-

tung (30315) auf. Sie wurde zur Beprobung als Block geborgen.

Funde:

Kleinfunde: 6100, 6101

Befund 30320: Schnitt 4 Halde 4, holzkohlenhaltige Schicht  
Plan Nr.: 77  
In gleicher Höhe wie Befund 30319 trat in den übrigen Profilseiten eine schwarz-braune, lockere, holzkohlendurchsetzte Schicht auf. Sie ist neben Befund 303019 im Westprofil am stärksten mit bis zu 14 cm und nimmt zum Ostprofil hin ab bis auf 2 cm.

Funde:

Kleinfunde: 6052, 6053

Befund 30321: Schnitt 5 Halde 4, Lehmschicht  
Plan Nr.: 78  
Etwa 35 cm – 40 cm unterhalb der Humusschicht (30312) folgte auf gleicher Höhe zur Haldenschicht (30313) im West- und Nordprofil des Schnittes 5 eine etwa 10 cm – 30 cm starke, orange-gelbliche Lehmschicht, die mit Steinen durchsetzt war. Hierauf folgt mit durchschnittlich etwa 5 cm Stärke die dunkle Schicht 30318.

Befund 30322: Schnitt 4 Halde 4, Schicht unter Schlackenbreccie  
Plan Nr.: 77  
Unter den Befunden 30319 und 30320 lag eine kompakte, mit verziegeltem Lehm durchsetzte Schicht, die im nördlichen Teil des Schnittquadranten die Breccie (39319) unterlagerte.

Befund 30323-30327: Bodenkundliche Bohrungen K. Röttger

Befund 30328: Schnitt 4 Halde 4, Akkumulationshorizont Humus  
Plan Nr.: 77  
Unterhalb der Ah-Schicht (30312) folgte in Schnitt 4 ein zwischen 10 cm und 28 cm starker Akkumulationshorizont von Humusablagerungen.

Befund 30329: Schnitt 4 Halde 4, Haldenschüttung  
Plan Nr.: 77  
Knapp 90 cm unterhalb der Oberkante des Schnittes 4 kam Befund 30329 zutage. Diese etwa 30 cm starke Schicht war mit Schlackenklötzen durchzogen und war nach der Haldenschüttung (30315) und der kompakten, verziegelten Schicht unterhalb der Breccie (30322) die zweite Haldenschüttung. Danach folgten eine schmale Holzkohleschicht (30330), eine Brandschicht (30331) und mit den Befunden 30317 die Schuttdecke.

Befund 30330: Schnitt 4 Halde 4, Holzkohleschicht  
Plan Nr.: 77  
Ein etwa 2 cm bis 5 cm dünnes Holzkohleband schloss sich nach der Haldenschüttung (30329) in einer Tiefe von gut 1,10 m an.

Funde:

Kleinfunde: 6103, 6104

Befund 30331: Schnitt 4 Halde 4, Mischhorizont  
Plan Nr.: 77  
Unterhalb der Holzkohleschicht (30330) schloss sich ein Mischhorizont an, der im Westprofil des Schnittes 4 mit 13 cm deutlich stärker war als im Ostprofil, wo sie nur rund 1 cm dünn verlief. Er bestand aus im Auelehm eingetretenen Schlacken und Holzkohlestücken.

### Minnerbach-Reithalle Notbergung 1956

Die Befunde wurden nicht mit Befundnr. versehen und mussten daher innerhalb der Dissertation neu vergeben werden. Eine Beschreibung der Befunde liegt bis auf Ofen I ebenfalls nicht vor. Die vorhandenen Informationen entstammen einer Skizze sowie einigen Fotos.

Befund 30250: Ofen I  
Plan Nr.: 60  
Abb.: 78-84

Die Fotos zeigen eine Grube mit Schlacken, evtl. handelt es sich hierbei um Kalotten. Die Grube war 52 cm tief (Gilles 1958b, 1201 Bild 7.). Sie war mit verziegelten Lehm und Erde gefüllt (Scholl 1970, 11.). Der Ofen hatte eine 40 cm breite und 150 cm lange Pflasterung, die den Fotos nach allerdings angezweifelt werden kann. Hierauf habe sich eine 2 cm schmale, schwarzbraune Schlacken- und Hammerschlagschicht befunden (Theis 1958, 12; Scholl 1970, 11.).

Befund 30251: Ofen II  
Plan Nr.: 60

Es liegen bis auf die Altgrabungsbezeichnung als Ofen II keine weiteren Informationen zu diesem Befund vor. Vermutlich hatte er, aufgrund der Differenzierung zu den übrigen Befunden an der Minnerbach-Reithalle, dasselbe Erscheinungsbild wie Ofen I.

Befund 30252: Herdstelle  
Plan Nr.: 60

Herdstelle mit 1,80 m Durchmesser. Östlich davon lagen zwei kleinere Herdstellen mit 60 cm Durchmesser und nordöstlich Ofen II. Weitere Beschreibungen sind nicht vorhanden.

Befund 30253: Ansammlung von HK und Lt. Keramik  
Plan Nr.: 60

Die Ansammlung von HK und Lt. Keramik liegt zwischen der 1,80 m großen Herdstelle und Ofen I. Weitere Beschreibungen sind nicht vorhanden.

Befund 30254-55: Herdstelle  
Plan Nr.: 60

Östlich von der 1,80 m großen Herdstelle lagen zwei kleinere Herdstellen mit 60 cm Durchmesser. Weitere Beschreibungen sind nicht vorhanden.

Befund 30256-58: Herdstelle  
Plan Nr.: 60

Südlich von Ofen I lagen drei kleinere Herdstellen mit 60 cm Durchmesser. Weitere Beschreibungen sind nicht vorhanden.

### Profile

#### Minnerbach, Halde 4

Teilweise ist es den Altgrabungsplänen der Halden 4 und 5 nicht entnehmbar, ob es sich um das Nord- oder Südprofil bzw. das West- oder Ostprofil handelt. In diesen Fällen wurde auf eine Zuweisung zur Profilansicht verzichtet.

#### Westprofil, Schnitt 1

Plan Nr.: 64, 69

Schnitt 1 ist auf einer Länge von 69 m, S-N orientiert angelegt worden. Das Gelände fällt dabei von 355 m ü. NN. um 5 m im Höhengniveau ab. Nach rund 20 m beginnt eine Haldenschicht aus Schlacke, Ofenwänden, Holzkohle und Schutt, die in zwischen 25 cm und 1,70 m mächtig ist. Die Halde ist von einer bis zu 1,55 m starken Humusschicht überdeckt gewesen. Ihre maximale Stärke von 1,70 m erreicht die Halde bei einer Länge von 27,50 m, wo sie auf rund 5 m Länge auf zuletzt 1,46 m abnimmt. Es deutet sich an dieser Stelle Mehrphasigkeit an, da der unteren, mächtigeren Haldenschicht und der schmaleren oberen Haldenschicht eine dunkle Schlackenschicht zwischengelagert ist. Vergleicht man diesen Bereich des Schnittes mit der Planumsansicht, so stellt sich heraus, dass es sich bei den 5 m langen Haldenbereich um die Halde des Ofens V (30236) handelt. Gut 10,30 m von dieser entfernt befand sich eine harte Stelle, über die es, außer dieser Bezeichnung, keine weiteren Informationen gibt.

#### Westprofil, Schnitt 2

Plan Nr.: 64, 69

Schnitt 2 ist rund 23 m lang, seine Breite ist nicht wiedergegeben. Er verläuft SO-NW, schneidet dabei Ofen V (30236) und geht an Ofen IV und III vorbei (30237, 30238). Der Schnitt und seine Befunde sind sehr schematisch wiedergegeben. Über die letztendliche Tiefe des Schnittes 2 ist ebenfalls nichts bekannt.

#### Schnitt 3

Plan Nr.: 64, 69

Schnitt 3 wurde in W-O Richtung vor Ofen IV (30237) angelegt. Er misst in den Altgrabungsplänen rund 48 m Länge, seine Breite ist nicht überliefert. Die geschnittene Haldenstruktur erstreckt sich von der Minnerbach aus nach Westen auf einer Gesamtlänge von 15,90 m. Sie hat dabei eine maximale Stärke von 1,65 m und ist dabei von einer bis zu 70 cm mächtigen Humusschicht überdeckt. In Höhe des Ofens IV beginnt direkt unter dort nur knapp 28 cm dünnen Humusdecke eine Holzkohlenschicht, die dem Hanggefälle in Richtung Minnerbach auf gut 10 m folgt und dabei eine Tiefe von 1 m erreicht. Die Holzkohlenschicht ist zwischen 20 cm und 30 cm dick und in ihrem Verlauf in der Haldenschicht eingelagert. Daher wird es sich nicht um die verbrannte Gichtbühne handeln, da diese nicht überdeckt war, sondern nach Behaghel Ofen IV überdeckte. Möglicherweise handelt es sich um die Reste einer Ofenreise. Schnitt 1 kreuzt 5 m westlich von der Minnerbach entfernt Schnitt 3.

#### Schnitt 4

Plan Nr.: 64, 69

Schnitt 4 wurde auf rund 45 m Länge angelegt. Die Breite ist nicht dokumentiert. Außer der Minnerbach schneidet Schnitt 4 nur noch Befund 30231. Der Befund ist bis 2,16 m Tiefe gezeichnet.

### Minnerbach, Halde 5

#### Westprofil, Schnitt 1

Plan Nr.: 70, 73

Schnitt 1 erstreckt sich auf 67,41 m Länge und schwankt in der Breite zwischen 1,10 m und 1,30 m. Er schneidet den gesamten Siedlungsbereich der Halde 5 in S-N Richtung und geht durch die Befunde 30208, 30209, 30216 und 30214. Eine bis zu 90 cm starke Humusschicht lag dem ehemaligen Laufhorizont und den Befunden auf. Der Haldenkörper unterhalb des Ofens IX (30214) begann knapp 6 m unterhalb von diesem und erstreckt sich auf 16 m Länge bis zur Minnerbach. In der Nähe der Minnerbach wurde der Haldenbereich in dem Altgrabungsplan als nasse Halde bezeichnet. Weiter oberhalb lag die Halde einer Holzkohlenschicht auf, die wiederum einer grauen Lette auflag. Unterhalb der

grauen Lette lag eine Schotterlette, die weiter den Hang hinauf in eine felsige Lette übergang. Oberhalb des Nässehorizont des Befundes 30209 lagen verschiedene Schwemmlahmschichten, die sich 8 m den Hang hinaufzogen. In einem 1 m davor angesetztem Schnitt war die Schwemmlahmschicht nur noch etwa halb so lang und zeigte die Reste von Stablöchern.

Südprofil, Schnitt 2  
Plan Nr.: 70, 73

Schnitt 2 wurde auf 26 m Länge angelegt. Über die Breite liegen keine Informationen vor. Der Schnitt ist W-O gerichtet und schneidet die Befunde 30209 und 30208. Wie tief Befund 30209, die Verfüllung des ehemaligen Bachbetts, hinunter reicht, wird in diesem Schnitt nicht dargestellt. Die Information hierüber findet sich in Schnitt 3. Die HK-Schicht des Befundes 30208 ist im Schnitt eingezeichnet und misst bei etwa 75 cm Länge max. 6 cm Stärke. Die in diesem Befundzusammenhang beschriebenen Pfostenlöcher sind allerdings nicht eingezeichnet. In der insgesamt eher skizzenhaft wiedergegebenen Schnittzeichnung fehlen damit wichtige Informationen.

Schnitt 3  
Plan Nr.: 70, 73

Schnitt 3 ist im Planum mit 7,16 m Länge und 40 cm Breite angegeben. Die vorhandene Schnittzeichnung misst allerdings nur 5,48 m. Es fehlt offenbar der Schnittbereich hangabwärts in der Schnittzeichnung. Auf dem gut 30 cm starken obersten Schicht aus Humus und Steinen folgt eine braune Einfüllung von 15 cm dicke. Sie liegt dem vermuteten, alten Bachbett auf. Darunter folgt der Nässehorizont von 1,20 m Breite und 36-57 cm Tiefe.

Schnitt 4  
Plan Nr.: 70, 73

Schnitt 4 ist in der Altgrabungszeichnung auf einer Länge von 20,24 m gezeichnet. Er deckt ähnlich wie Schnitt 1 den gesamten Siedlungsbereich ab, geht allerdings nicht so weit über diesen in seiner Schnitfführung hinaus. Auf den 20,24 m werden 3,10 m Höhenunterschied überwunden und eine Holzkohlenschicht (30227) geschnitten, die im Planum nicht eingezeichnet ist. Sie beginnt von Süden her bei 3,12 m und läuft auf einer Länge von 3,68 m. Danach folgt eine Unterbrechung von 1,37 m bevor der Befund auf 2,13 m weiterläuft und dann endet. Die HK-Schicht ist zwischen 5 und 10 cm dick. Ihr folgt eine braune Schlacken- und Schuttschicht, in der eine braune und eine gelbe Schwemmschicht eingelagert sind. Die Schlackenschicht geht nach etwa 5 m in braunem Lehm über, der in einem, dem Altgrabungsplan nach, Damm aus Schotterlehm endet.

Schnitt 5  
Plan Nr.: 70, 73

Schnitt 5 schneidet den als Schmiede angesprochenen Befund 30221. Er zeigt allerdings nur skizzenhaft die schwarze Holzkohlenschicht auf 1,57 m Länge und die sog. Steinbarre., die auf einer Länge von 1,86 m offenbar 40 cm ansteigt.

Schnitt 6  
Entfällt.

Westprofil, Schnitt 7  
Plan Nr.: 70, 73

Schnitt 7 schneidet den Erzröstplatz (30205) und verläuft parallel zu Schnitt 4, wenn auch mit rund 11,50 m etwas kürzer als dieser. Die Breite ist nicht angegeben. Der Schnitt zeigt, dass der Röstplatz eine Stärke von 6-12 cm hatte. Ihm scheint an seinem oberen Ende ein Stein aufgelegt zu haben,

möglicherweise zum Zerkleinern der Erzstücke, allerdings fehlt hier eine Beschriftung der Schraffur, die gesichert Auskunft geben könnte. Am Ende des Schnittes liegt ein Quarzbrocken erhöht (etwa 20 cm) auf einem Sockel aus brauner Erde.

Schnitt 8  
Plan Nr.: 70, 73

Schnitt 8 verläuft quer zum Hang und geht durch den Ambossplatz (30210) sowie dem daneben liegenden Pfostenloch (30246) und dem sich anschließenden Steinfeld (30207). Die Informationen sind wie die Darstellungen im Plan sehr dürftig. Das Pfostenloch maß demnach 40 cm im Durchmesser und noch 16 cm Tiefe. Der Ambossstein trug der Planbeschriftung nach Schleif- und Hammerspuren und war etwa 36 cm tief in die Erde eingelassen.

Südwestprofil, Schnitt 9  
Plan Nr.: 70, 73

Schnitt 9 verläuft durch Ofen IX (30214), den er lediglich schematisch wiedergibt. Der Schnitt verläuft in S-N Richtung auf einer Länge von 17 m und geht unterhalb des Befundes noch 30 cm in die Tiefe, wo nur brauner Lehm dokumentiert werden konnte. Die auf dem Kanal folgende Breccie hat im Plan eine Länge von 1,14 m bei maximal 12 cm Stärke. Mit Breccie ist der gezeichnete Ofenbereich 3,75 m lang. Eine erste Haldenstruktur schließt sich unterhalb der Breccie erst in einem Abstand von 5,34 m an und ist nur noch rund 50 cm groß erhalten, daher wird wohl die Halde des Schnittes 1 eher zum Ofenbefund IX gehören.

## Minnerbach Prospektion 2012 Sondagen Halde 4

Die Befunde wurden mit den Befundnr. der Prospektionskampagne des Siegerlandprojektes 2012 versehen und gehören jeweils zu den Schnitt 1-5. Die geputzten Uferprofile wurden ebenfalls als Schnitt nummeriert. Da es sich um Uferprofile handelt, gibt es hier nur jeweils ein Profil, das Westprofil. Die eigentlichen Sondageschnitte erfolgten letztendlich in Schnitt 4 und 5.

Westprofil, Schnitt 1 Halde 3

Unter dem Auflagehumushorizont (30312), der zwischen 5 cm und 10 cm Stärke hatte, schloss sich die etwa 26 cm starke Haldenschüttung (30313) an. Die Halde bestand aus einem hohen Steinanteil, Schlackengrus und verziegeltem Lehm. Ein etwa 12 cm starkes Lehmband (30314) trennte die rostrote-schwarze Halde 30313 von einer weiteren 16 starken Haldenschicht (3014\_1), die teilweise bereits im Auen- und Grundwasserbereich lag.

Westprofil, Schnitt 2 Halde 4

Auf dem 10 cm bis 20 cm starken Humushorizont (30312) folgte eine 50 cm starke Halde (30315). Sie enthielt Schlacken, Ofenwände und Steine. Darauf folgte eine zweite Halde von 60 cm bis 65 cm. Sie enthielt Schlacken, Holzkohlen, Steine, verziegelten Lehm und Ofenwände. Anschließend folgte ein 40 cm starke Schuttschicht aus grauem Lehm und groben Steinen (30317). Die Schicht scheint sich unterhalb des Bachbettniveaus fortzusetzen, konnte aber aufgrund des Seifens nicht weiter verfolgt werden.

Westprofil, Schnitt 3 Halde 4

Auf der 20 cm bis 25 cm starken Auflagenschicht aus Humus (30312) folgte eine Haldenschüttung (30313), mit Schlacken, verziegelten Lehm und Holzkohlen. Anschließend kam eine Schuttschicht von 35 cm (30317).



Westprofil, Schnitt 4 Halde 4

Plan Nr.: 61, 77

Auf der Humusschicht (30312) und dem Akkumulationshorizont des Humus (30328), der bereits deutlich Schlackenführend an dieser Stelle ist, die zusammen etwa 40 cm stark waren, kam die Haldenschüttung (30315). Sie war 30 cm mächtig und war mit Schlacken und verziegeltem Lehm durchsetzt. Unterhalb dieser Halde kam mit Befund 30319 die Breccie zutage. Ihr schloss sich in der westlichen Hälfte des Profils eine schwarzbraune, lockere, holzkohlendurchsetzte Schicht an (30320). Sie besaß in diesem Bereich eine Stärke von gut 14 cm. Unterhalb der Befunde 30319 und 303020 kam eine kompakte, mit verziegeltem Lehm durchsetzte Schicht (30322) von etwa 17 cm bis 22 cm Stärke. Daraufhin schloss sich die zweite Haldenschüttung an, die 25 cm bis 29 cm stark war (30329). Anschließend folgten eine schmale Holzkohleschicht (30330), eine Brandschicht (30331) und mit Befund 30317 die Schuttdecke.

Südprofil, Schnitt 5 Halde 4

Plan Nr.: 61, 78

Die Halde (30313) erschien im Südprofil nach einer bis zu 50 cm starken Humusschicht. Die Haldenschicht hatte eine Stärke von bis zu 25 cm und setzte sich aus großen Verhüttungsschlacken, verziegeltem Lehm, Brandresten und Holzkohle zusammen. Darunter folgte eine schwarze Schicht (30318), die stark mit Holzkohleflittern, kleinen Steinen und kleinen Stücken verziegelten Lehms durchsetzt war. Sie maß max. 7 cm. Darauf folgte mit Befund 30317 eine Schuttschicht aus groben Lehm und Steinen, die aufgrund der kleinen Ausmaße des Sondageschnittes nicht bis an ihr Ende weiterverfolgt werden konnte.

Ostprofil, Schnitt 4 Halde 4

Plan Nr.: 61, 77

Auf der 16 cm bis 20 cm schmalen, obersten Humusschicht (30312) folgte der Akkumulationshorizont des Humus (30328) mit 10 cm bis 16 cm Stärke. Dieser führte bereits deutlich Schlacken. Anschließend kam die Haldenschüttung (30315) mit 25 cm bis 36 cm Mächtigkeit. Unterhalb der Halde tauchte die Breccie (30319) auf. In der westlichen Hälfte des Profils schloss sich ihr eine schwarzbraune, lockere, holzkohlendurchsetzte, etwa 2 cm schmale Schicht an (30320). Unterhalb dieser beiden Befunde folgte eine kompakte, mit verziegeltem Lehm durchsetzte Schicht (30322) von gut 20 cm Stärke. Die anschließende zweite Haldenschüttung maß zwischen 23 cm und 30 cm (30329). Anschließend folgten eine etwa 2 cm schmale Holzkohleschicht (30330), eine 1 cm bis 1,5 cm schmale Brandschicht (30331) sowie die Schuttdecke (30317).

Westprofil, Schnitt 5 Halde 4

Plan Nr.: 61, 78

Unterhalb der Humusschicht (30312) mit einer Stärke von 40 cm bis 55 cm schloss sich die Haldenschicht mit 20 cm bis 30 cm an. Sie war mit Schlacken, verziegeltem Lehm, Asche und Holzkohle durchsetzt. Im Osten des Profils setzte mit Befund 30321 bei etwa 22 cm eine Unterbrechung ein, die im Nordprofil weiterlief. Die Schicht (30321) war orange-gelblich und mit Steinen durchsetzt. Darunter kam eine dunkle Holzkohlen- und Ascheschicht (30318). Anschließend folgte mit Befund 30317 eine Schuttschicht aus groben Lehm und Steinen, die aufgrund der kleinen Ausmaße des Sondageschnittes nicht bis an ihr Ende weiterverfolgt werden konnte.

Ostprofil, Schnitt 5 Halde 4

Plan Nr.: 61, 78

Auf der zwischen 30 cm und 50 cm starken Humusschicht (30312) folgte die Haldenschüttung (30313) mit 20 cm bis 28 cm Mächtigkeit. Darunter schloss sich der 5 cm schmale, dunkle Befund 30318, der wie die Schlackenhalde Asche und Holzkohle enthielt. Hierauf folgte die Schuttschicht 30317.

Nordprofil, Schnitt 5 Halde 4

Plan Nr.: 61, 78

Auf einer 45 cm starken Humusschicht (30312) folgte eine 11 cm starke Haldenschicht (30313). Im Westen des Profils wurden die Halde bei 33 cm von einer 10 cm – 28 cm starken orange-gelblichen, steindurchsetzten unterbrochen (30321). Diese verlief auch im Westprofil. Daran schloss sich mit etwa 5 cm Stärke Befund 30318 an, eine schwarze Schicht (30318), die stark mit Holzkohleflittern, kleinen Steinen und kleinen Stücken verziegelten Lehms durchsetzt war. Darauf folgte mit Befund 30317 die Schuttschicht.

## Katalog der Funde

### Vorwort Fundkatalog

Die Einteilung der Gefäßformen nach Randleippen-, Rand- und Standflächenform erfolgt nach Verse 2006. Bei der Fundstelle Höllenrain wurde die Beschreibungen der Befundbereiche gemäß den Fundzettel- bzw. Fundkartonbeschriftungen der Altgrabungen übernommen. Da ihre Abkürzungen allerdings nicht immer eindeutig sind, wurden sie im Abkürzungsverzeichnis nicht mit aufgenommen. Daher beinhalten diese nur die Abbriviaturen, die von der Verfasserin bei der Fundaufnahme benutzt worden sind.

#### Fundstelle Engsbach

Fund-Nr.: 1066, Fundst. 2021, Lesefund 2010, Schlacke

Fund-Nr.: 1067, Fundst. 2021, Lesefund 2010, Schlacke

Fund-Nr.: 6000, Fundst. 2022, Lesefund 2011, Schlacke

Fund-Nr.: 6001, Fundst. 2022, Lesefund 2011, Schlacke

Fund-Nr.: 6002, Fundst. 2022, Lesefund 2011, Schlacke

Fund-Nr.: 6003, Fundst. 2022, Lesefund 2011, Schlacke

Fund-Nr.: 6004, Fundst. 2022, Lesefund 2011, Schlacke

Fund-Nr.: 6005, Fundst. 2030, Lesefund 2011, Schlacke

Fund-Nr.: 6006, Fundst. 2030, Lesefund 2011, Schlacke

Fund-Nr.: 6007, Fundst. 2030, Lesefund 2011, Schlacke

Fund-Nr.: 6008, Fundst. 2030, Lesefund 2011, Schlacke

Fund-Nr.: 6009, Fundst. 2030, Lesefund 2011, Schlacke

Fund-Nr.: 6011, Lesefund 2011, Schlackenbreccie?

Fund-Nr.: 6012, Lesefund 2011, Düsenziegelfragment

Fund-Nr.: 6013, Lesefund 2011, Schlackenzapfen

Fund-Nr.: 6014, Lesefund 2011, verzielter Lehm mit Flugschlacke

Fund-Nr.: 6015, Lesefund 2011, Kalotte

Fund-Nr.: 6016, Lesefund 2011, Schlackenzapfen

Fund-Nr.: 6017, Lesefund 2011, Schlackenzapfen, Kalotte

Fund-Nr.: 6025, Fundst. 2022, Befund: 30304, Schnitt: 1, Prospektion 2012. 1 WS. H.: 5; durchschn.: Wst.: 1,2; Oberfl.: rau; Ware: 1; Z.: 6; Härte: 3: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 6026, Fundst. 2022, Befund: 3304, Schnitt 1, Prospektion 2012. HK-Probe. Bemerkungen: Wurde 2013 vom CEZ Archäometrie gGmbH in Mannheim <sup>14</sup>C datiert.

Fund-Nr.: 6027, Fundst. 2022, Befund: 30304, Schnitt: 1, Prospektion 2012. HK-Probe.

Fund-Nr.: 6028\_0, Fundst. 2022, Befund: 30306, Schnitt: 1, Prospektion 2012. 1x verschlackte Ofenwand. G.: 380.

Fund-Nr.: 6028\_1, Fundst. 2022, Befund: 30306, Schnitt: 1, Prospektion 2012. 16x Luppe. G.: 82. Ein Stück wurde geschnitten. Luppe stark aufgekohlt.

Fund-Nr.: 6028\_2, Fundst. 2022, Befund: 30306, Schnitt: 1, Prospektion 2012. 2x Quarz. G.: 149.

Fund-Nr.: 6028\_3, Fundst. 2022, Befund: 30306, Schnitt: 1, Prospektion 2012. 2x amorphe Schlacke. G.:137.

Fund-Nr.: 6029\_1, Fundst. 2022, Befund: 30300, Schnitt: 1, Prospektion 2012. Wurde geschnitten, da Verdacht auf Luppe. Schnitt zeigte, dass es Schlacke war.

Fund-Nr.: 6029\_2, Fundst. 2022, Befund: 30300, Schnitt: 1, Prospektion 2012. Wurde geschnitten, da Verdacht auf Luppe. Schnitt zeigte, dass es Schlacke war.

Fund-Nr.: 6030, Fundst. 2022, Befund: 30306, Schnitt: 1, Prospektion 2012. HK-Probe. Bemerkungen: Wurde 2013 vom CEZ Archäometrie gGmbH in Mannheim <sup>14</sup>C datiert.

Fund-Nr.: 6031, Fundst. 2022, Befund: 30304, Schnitt: 1, Prospektion 2012. HK-Probe. Bemerkungen: Wurde 2013 vom CEZ Archäometrie gGmbH in Mannheim <sup>14</sup>C datiert.

Fund-Nr.: 6032\_0, Fundst. 2022, Befund: 30306, Schnitt: 1, Prospektion 2012. 7x unverschlackte Ofenwand. G.: 139.

Fund-Nr.: 6032\_1, Fundst. 2022, Befund: 30306, Schnitt: 1, Prospektion 2012. Wurde geschnitten, da Verdacht auf Luppe. Schnitt zeigte, dass es Schlacke war.

Fund-Nr.: 6032\_2, Fundst. 2022, Befund: 30306, Schnitt: 1, Prospektion 2012. 5x Luppe. G.: 19.

#### Fundstelle Höllenrain

Fund-Nr.: 991, Podium 4, Befund: 30117, Befundbereich: Süd-Annex, Schnitt: Annex, Grabungskampagne: 1966.

1x HK-Probe. Bemerkungen: am 16.10.2009 entnommen und am 13.12.2009 zur anthrakologischen Untersuchung zu Dr. U. Tegtmeier, Universität zu Köln, Institut für Ur- und Frühgeschichte, Labor für Archäobotanik, geschickt.

Fund-Nr.: 992, Podium 4, Befundbereich: Schnitt 1 Süd, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1966. 1x HK-Probe. Bemerkungen: am 16.10.2009 entnommen und am 13.12.2009 zur anthrakologischen Untersuchung zu Dr. U. Tegtmeier, Universität zu Köln, Institut für Ur- und Frühgeschichte, Labor für Archäobotanik, geschickt.

Fund-Nr.: 993, Podium 4, Befund: 30117, Befundbereich: Süd-Annex, Schnitt: Annex, Grabungskampagne: 1966.

1x HK-Probe. Bemerkungen: am 16.10.2009 entnommen und am 13.12.2009 zur anthrakologischen Untersuchung zu Dr. U. Tegtmeier, Universität zu Köln, Institut für Ur- und Frühgeschichte, Labor für Archäobotanik, geschickt.

Fund-Nr.: 994, Podium 4, Befundbereich: Schnitt 3 Norden, Schnitt: 3, Grabungskampagne: 1966. 1x HK-Probe. Bemerkungen: am 16.10.2009 entnommen und am 13.12.2009 zur anthrakologischen Untersuchung zu Dr. U. Tegtmeier, Universität zu Köln, Institut für Ur- und Frühgeschichte, Labor für Archäobotanik, geschickt.

Fund-Nr.: 995, Podium 5, Befundbereich: Schnitt 1 Süd, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1966. 1x HK-Probe. Bemerkungen: am 16.10.2009 entnommen und am 13.12.2009 zur anthrakologischen Untersuchung zu Dr. U. Tegtmeier, Universität zu Köln, Institut für Ur- und Frühgeschichte, Labor für Archäobotanik, geschickt.

Fund-Nr.: 996, Podium 4, Befundbereich: Schnitt 1 Süd, N-Grenze, Steine 66/3, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1966. 1x HK-Probe. Bemerkungen: am 16.10.2009 entnommen und am 13.12.2009 zur anthrakologischen Untersuchung zu Dr. U. Tegtmeier, Universität zu Köln, Institut für Ur- und Frühgeschichte, Labor für Archäobotanik, geschickt.

Fund-Nr.: 997, Podium 4, Befund: 30117, Befundbereich: Süd-Annex, Westen, Schnitt: Annex, Grabungskampagne: 1966. 1x HK-Probe. Bemerkungen: am 16.10.2009 entnommen und am 13.12.2009 zur anthrakologischen Untersuchung zu Dr. U. Tegtmeier, Universität zu Köln, Institut für Ur- und Frühgeschichte, Labor für Archäobotanik, geschickt

Fund-Nr.: 998, Podium 4, Befund: 30117, Befundbereich: Süd-Annex, SW-Ecke, Schnitt: Annex, Grabungskampagne: 1966. 1x HK-Probe. Bemerkungen: am 16.10.2009 entnommen und am 13.12.2009 zur anthrakologischen Untersuchung zu Dr. U. Tegtmeier, Universität zu Köln, Institut für Ur- und Frühgeschichte, Labor für Archäobotanik, geschickt.

Fund-Nr.: 999, Podium 4, Befundbereich: S 1-1, Schnitt: 1-2, Grabungskampagne: 1966. 1x HK-Probe. Bemerkungen: am 16.10.2009 entnommen und am 13.12.2009 zur anthrakologischen Untersuchung zu Dr. U. Tegtmeier, Universität zu Köln, Institut für Ur- und Frühgeschichte, Labor für Archäobotanik, geschickt.

Fund-Nr.: 1043, Podium 4, Befundbereich: bei Abtrag der Verfüllung, Schnitt: 6, Grabungskampagne: 2010. 2x Schlacke n.n.d. G.: 43.

Fund-Nr.: 1044, Podium 4, Befundbereich: in 2,35 m Abstand vom Beginn des Suchschnittes, Schnitt: 6, Grabungskampagne: 2010. 1x Kalottenfragment. G.: 132.

Fund-Nr.: 1045, Podium 4, Befundbereich: in 2,35 m Abstand vom Beginn des Suchschnittes aus Verfüllung, Schnitt: 6, Grabungskampagne: 2010. 1x Schlacke n.n.d. G.: 16.

Fund-Nr.: 1046, Podium 1, Befundbereich: unter Baumwurf, Schnitt: 6, Grabungskampagne: 2010. 1x Brandlehm. G.: 82.

Fund-Nr.: 1047, Podium 4, Befundbereich: Abtrag Baumwurf, Schnitt: 6, Grabungskampagne: 2010. 7x Schlacke n.n.d. G.: 273.

Fund-Nr.: 1048, Podium 4, Befundbereich: aus Baumwurf kurz vor Schnittende, Schnitt: 6, Grabungskampagne: 2010. 1x Schlacke n.n.d. G.: 48.

Fund-Nr.: 1049, Podium 4, Befundbereich: beim Profilabstich, Schnitt: 6, Grabungskampagne: 2010. 1x Brandlehm. G.: 20.

Fund-Nr.: 1050, Podium 4, Befundbereich: bei Abstich aus Profil, Schnitt: 6, Grabungskampagne: 2010. 1x Brandlehm. G.: 12. Bemerkungen: verschlackter Brandlehm (Keramikeinschluss?).

Fund-Nr.: 1051, Podium 4, Befundbereich: aus Baumwurf, Schnitt: 6, Grabungskampagne: 2010. 1x Schlacke n.n.d.

Fund-Nr.: 1052, Podium 4, Befundbereich: beim Feinputz aus Profil (humose Schicht), Schnitt: 6, Grabungskampagne: 2010. 1x Schlacke n.n.d. G.: 15.

Fund-Nr.: 1053, Podium 3, Befundbereich: Sammelfund aus Abraum Suchschnitt, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 2010. 66x Schlacken, 3x Brandlehm. G.: 2905.

Fund-Nr.: 1054, Podium 4, Befundbereich: beim Feinputz aus Profil, Schnitt: 6, Grabungskampagne: 2010. 1x Quarz, 1x Aschrest/Brandlehm? G.: 20.

Fund-Nr.: 1055, Podium 4, Befundbereich: aus Baumwurf, Schnitt: 6, Grabungskampagne: 2010. 5x Schlacke n.n.d. G.: 289.

Fund-Nr.: 1056, Podium 4, Befundbereich: beim Feinputz des Ostprofils der Altgrabung Herberg, zu Beginn des Profils, Schnitt: 6, Grabungskampagne: 2010. 1x Hämatit? G.: 37.

Fund-Nr.: 1057, Podium 3, Befundbereich: Aushub Altgrabung (Sondageschnitt) Wilhelmi 1966, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 2010. Bemerkungen: Schlackensammelfund (5,89 kg).

Fund-Nr.: 1058, Podium 1, Befundbereich: Haldenschnitt, Schnitt: 10, Grabungskampagne: 2010. Bemerkungen: Schlackensammelfund (15,3 kg) und gebrannter Lehm (1,1 kg). Es scheint sich hierbei ebenfalls um Schmiedeschlackenmaterial zu handeln.

Fund-Nr.: 1451, Podium 1, Befundbereich: Halde, Schnitt: 10, Grabungskampagne: 2010. H.: 4,5. 1x Schlackenklötz. Dm.: 8. G.: 387. Bemerkungen: bereits zur Analyse im Labor DBM gelagert.

Fund-Nr.: 1700, Podium 4, Befund: 30151, Befundbereich: auf Sohle d.geputzten Fläche d. Altgrabung Herberg, Schnitt: 11,

Grabungskampagne: 2010. Eisenbeschlag. Bemerkungen: Es handelt sich um Eisenbeschläge, Nägel etc. der Grabungshütte Herberg.

Fund-Nr.: 1701, Podium 4, Befund: 30151, Befundbereich: auf Sohle d. geputzten Fläche d. Altgrabung Herberg, Schnitt: 11, Grabungskampagne: 2010. Eisenbeschlag. Bemerkungen: Es handelt sich um Eisenbeschläge, Nägel etc. der Grabungshütte Herberg.

Fund-Nr.: 1702, Podium 4, Befund: 30151, Befundbereich: auf Sohle d.geputzten Fläche d. Altgrabung Herberg, Schnitt: 11, Grabungskampagne: 2010. Eisenbeschlag. Bemerkungen: Es handelt sich um Eisenbeschläge, Nägel etc. der Grabungshütte Herberg.

Fund-Nr.: 1703, Podium 4, Befund: 30151, Befundbereich: auf Sohle d.geputzten Fläche d. Altgrabung Herberg, Schnitt: 11, Grabungskampagne: 2010. Eisennägel. Bemerkungen: Es handelt sich um Eisenbeschläge, Nägel etc. der Grabungshütte Herberg.

Fund-Nr.: 1704, Podium 4, Befund: 30151, Befundbereich: auf Sohle d.geputzten Fläche d. Altgrabung Herberg, Schnitt: 11, Grabungskampagne: 2010. Nägel. Bemerkungen: Es handelt sich um Eisenbeschläge, Nägel etc. der Grabungshütte Herberg.

Fund-Nr.: 1705, Podium 4, Befund: 30151, Befundbereich: auf Sohle d.geputzten Fläche d. Altgrabung Herberg, Schnitt: 11, Grabungskampagne: 2010. Eisenbeschlag. Bemerkungen: Es handelt sich um Eisenbeschläge, Nägel etc. der Grabungshütte Herberg.

Fund-Nr.: 1706, Podium 4, Befund: 30151, Befundbereich: auf Sohle d.geputzten Fläche d. Altgrabung Herberg, Schnitt: 11, Grabungskampagne: 2010. Eisenbeschlag. Bemerkungen: Es handelt sich um Eisenbeschläge, Nägel etc. der Grabungshütte Herberg.

Fund-Nr.: 1707, Podium 4, Befund: 30151, Befundbereich: bei Abtrag OF in NW-Ecke, Schnitt: 3, Grabungskampagne: 2010. 3x Schlackenklötze. G.: 209.

Fund-Nr.: 1708, Podium 4, Befund: 30152, Befundbereich: in verfüllte PG IV Nordrand, Schnitt: 3, Grabungskampagne: 2010. 1 BS. gepicht; Oberfl.: geglättet; Ware: 5; Z.: 6; Härte: 5-6: mit dem Messer ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 1709, Abb.: 39-40, Podium 1, Befundbereich: bei Anlegen Haldenprofil, zu Anfang, Schnitt: 10, Grabungskampagne: 2010. 1x Schmiedekalotte. Dm.: 14. G.: 1344. Bemerkungen: Schmiedekalotte im Labor geschnitten.

Fund-Nr.: 1710, Podium 1, Befundbereich: bei Abtrag Halde, Schnitt: 10, Grabungskampagne: 2010. 1x Kalotte plus Zapfen. G.: 865. Bemerkungen: Zapfen von Kalotte abgetrennt. Zapfen: 9cm lang, Durchmesser etwa 3 cm. Kalotte: Durchmesser 13cm.

Fund-Nr.: 1711, Podium 1, Befundbereich: bei Anlegen Haldenprofil, zu Anfang, Schnitt: 10, Grabungskampagne: 2010. 1x Kalotte. Dm.: 12. G.: 757. Bemerkungen: bereits zur Analyse im Labor DBM gelagert.

Fund-Nr.: 1712, Podium 1, Befundbereich: bei Abtrag Halde, Schnitt: 10, Grabungskampagne: 2010. 1x Schlackenzapfen. L.: 10; Dm.: 2. G.: 141. Bemerkungen: Durchmesser 3 - 1,5cm verjüngend in Abflussrichtung.

Fund-Nr.: 1713, Podium 1, Befund: 30160, Befundbereich: bei Abtrag auf OF Schnittsohle, Schnitt: 10, Grabungskampagne: 2010. 5 WS. Wandscherbeneinheit. Oberfl.: rau; Ware: 13; Z.: 6; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut. Bemerkungen: ähnelt der Keramik aus Fundstelle Sternacker.

Fund-Nr.: 1714, Podium 1, Befundbereich: bei Abtrag Halde bei etwa 2,50m Länge, Schnitt: 10, Grabungskampagne: 2010. 1x Kalottenfragment. Dm.: 11. G.: 366. Bemerkungen: Kalottenfragment scheint gevierteltes Fragment zu sein.

Fund-Nr.: 1715, Abb.: 41-42b, Podium 1, Befundbereich: bei Abtrag OF d. Halde, Schnitt: 10, Grabungskampagne: 2010. H.: 5. 1x Schmiedeschlacke. L.: 13; B.: 9; G.: 655. Bemerkungen: Schmiedeschlacke mit Zapfenansatz im Labor geschnitten.

Fund-Nr.: 1716, Podium 1, Befundbereich: bei Abtrag OF d. Halde, Schnitt: 10, Grabungskampagne: 2010. 1x Kalotte. L.: 9; B.: 7; G.: 285.

Fund-Nr.: 1717, Podium 4, Befundbereich: Lesefund am Außenrand des Schnittes, Schnitt: 3, Grabungskampagne: 2010. 1 WS. H.: 7,5; durchschn. Wst.: 1. Verzierung: Fingertupfenreihe. sek. gebr.; Oberfl.: geglättet; Ware: 2; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 1718, Podium 1, Befundbereich: Westprofil 1, Schnitt: 10, Grabungskampagne: 2010. Kalottenfragment. G.: 192.

Fund-Nr.: 1719, Podium 1, Befund: 30156, Befundbereich: bei Anlegen Westprofil 1 auf der Sohle, Schnitt: 10, Grabungskampagne: 2010. 1x Basalt. G.: 145. Bemerkungen: Basaltlavafragment Teil eines Läufersteins?

Fund-Nr.: 1720, Podium 1, Befund: 30160, Befundbereich: eingebettet in Befundnr. 30160, die Befundnr. 30159 auflieg, Schnitt: 10, Grabungskampagne: 2010. 1 WS. Oberfl.: geglättet; Ware: 13; Z.: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 1728, Podium 1, Befund: 30167, Befundbereich: bei Abtrag Steinlage zwischen Steinen, Schnitt: 10, Grabungskampagne: 2010. 1 RS, 3 WS. Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 3; Z.: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 1729, Podium 1, Befund 30160: Befundbereich: eingebettet in Befundnr. 30160, Schnitt 10, Grabungskampagne: 2010. Holzkohlenprobe.

Fund-Nr.: 1730, Podium 1, Befund: 30161, Befundbereich: 2. Kulturschicht auf Endplanum, Schnitt: 10, Grabungskampagne: 2010. Bodenprobe.

Fund-Nr.: 1732, Podium 1, Befund: 30171, Befundbereich: Abtrag Humusschicht zwischen Steinen, Schnitt: 12, Grabungskampagne: 2010. Wandscherbeneinheit. Bemerkungen: moderne Keramik, vermutlich Suppenschüsselfragmente der Grabung Krasa oder Herberg.

Fund-Nr.: 1733, Podium 1, Befund: 30171, Befundbereich: Abtrag Humusschicht zwischen Steinen, Schnitt: 12, Grabungskampagne: 2010. 4x Schlackenklötze. G.: 218.

Fund-Nr.: 1734, Podium 1, Befund: 30170, Befundbereich: bei Abtrag Humusschicht Befund 30170 (TS VII), Schnitt: 9, Grabungskampagne: 2010. 13x Schlackenklötze 1x Kalottenfragment. G.: 1041.

Fund-Nr.: 1735, Podium 1, Befundbereich: Auswahl Schlackensammelfund, Schnitt: 10, Grabungskampagne: 2009. 1x Quarz. G.: 11. Bemerkungen: Quarzstück mit Glaskopf.

Fund-Nr.: 1736, Podium 1, Befundbereich: Auswahl Schlackensammelfund, Schnitt: 10, Grabungskampagne: 2010. 1x Brandlehm. G.: 14. Bemerkungen: Düsenziegelfragment?

Fund-Nr.: 1737, Podium 1, Befundbereich: Auswahl Schlackensammelfund, Schnitt: 10, Grabungskampagne: 2010. Schlackenzapfenstrang 12cm lang, etwa 5 cm breit plus Schlackenzapfen 11cm lang, 1cm Durchmesser. G.: 496.

Fund-Nr.: 1738, Podium 1, Befundbereich: Auswahl Schlackensammelfund, Schnitt: 10, Grabungskampagne: 2010. 9x Brandlehm (Ofenwandfragmente?), 1x diff. Fließschlacke. G.: 357.

Fund-Nr.: 1739, Podium 1, Befundbereich: Auswahl Schlackensammelfund, Schnitt: 10, Grabungskampagne: 2010. 5x Brandlehm. G.: 133.

Fund-Nr.: 1740, Podium 1, Befundbereich: Auswahl Schlackensammelfund, Schnitt: 10, Grabungskampagne: 2010. 1x Düsenziegelfragment. L.: 5; B.: 4; G.: 101. Bemerkungen: Düseneinsatz deutlich erkennbar. Durchmesser des Düseneinsatzes 1,5 - 2cm.

Fund-Nr.: 1741, Podium 1, Befundbereich: Auswahl Schlackensammelfund, Schnitt: 10, Grabungskampagne: 2010. 3x Schlackenklötze. G.: 464.

Fund-Nr.: 1761; Befund: 30152, Befundbereich: in verfüllte PG IV Nordrand, Schnitt: 3, 1x Schlacke n.n.d. G.: 18.

Fund-Nr.: 1762, Podium 1, Befundbereich: bei Abtrag Halde, Schnitt: 10, Grabungskampagne: 2010. 1x Kalotte. G.: 512.

Fund-Nr.: 1763, Podium 1, Befundbereich: bei Abtrag auf OF Schnittsohle, Schnitt: 10, Grabungskampagne: 2010. 1 WS. sek. gebr.; Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 10; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 1764, Podium 1, Befundbereich: Auswahl Schlackensammelfund, Schnitt: 10, Grabungskampagne: 2010. 7x Brandlehm, 1x Schlacke. G.: 314.

Fund-Nr.: 1765, Podium 1, Befund: 30167, Befundbereich: bei Abtrag Steinlage zwischen Steinen, Schnitt: 10, Grabungskampagne: 2010. 2 WS. Wandscherbeneinheit. Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 2; Z.: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 1766, Podium 1, Befund: 30167, Befundbereich: bei Abtrag Steinlage zwischen Steinen, Schnitt: 10, Grabungskampagne: 2010. 2x Schlackenstückchen (12g), 2x Quarzstücke (23g), 1x Stein (4g).

Fund-Nr.: 1767, Podium 1, Befundbereich: Auswahl Schlackensammelfund, Schnitt: 10, Grabungskampagne: 2010. 1x Düsenziegelfragment. G.: 26.

Fund-Nr.: 1768, Podium 1, Befund: 30171, Befundbereich: Abtrag Humusschicht zwischen Steinen, Schnitt: 12, Grabungskampagne: 2010. 1 WS. Wandscherbeneinheit. Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 1; Z.: 6; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 1769, Podium 1, Befundbereich: bei Anlegen Haldenschnitt, Schnitt: 10, Grabungskampagne: 2010. G.: 1058. Bemerkungen: 23 Schlacken, 1 Zapfen, 3 Brandlehm.

Fund-Nr.: 1770, Podium 4, Befundbereich: beim Abtrag Planum 1, Schnitt: 6, Grabungskampagne: 2010. 1x Steingemenge mit kristallinen Einschlüssen G.: 138.

Fund-Nr.: 1771, Podium 3, Befundbereich: Abtrag Halde und Schnittverfüllung der Altgrabung Wilhelmi, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 2010. 19x Kalotten(fragmente), 4x Zapfen, 2x Brandlehm (Düsenziegelfragment?). G.: 6042.

Fund-Nr.: 1772, Abb.: 43a-43b, Podium 3, Befundbereich: Abtrag Halde und Schnitt Verfüllung der Altgrabung Wilhelmi, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 2010. 1x Schmiedeschlacke. Dm.: 11. G.: 796. Bemerkungen: Schmiedeschlacke nahezu ganz erhalten, im Labor geschnitten.

Fund-Nr.: 1773, Abb.: 44-45, Podium 1, Befundbereich: bei Abtrag Halde, Schnitt: 10, Grabungskampagne: 2010. Schlackenzapfen; Zapfenausrichtung: waagrecht; L.: 13; Dm.: 2. G.: 328. Bemerkungen: Schlackenzapfen durchschnittlich 2,5 cm Durchmesser. Im Labor geschnitten.

Fund-Nr.: 1774, Podium 1, Befundbereich: bei Anlegen des Haldenschnittes zu Beginn, Schnitt: 10, Grabungskampagne: 2010. 9x Schlackenzapfen. G.: 648. Bemerkungen: Aus Schlackensammelfund 1058.

Fund-Nr.: 1775, Podium 1, Befundbereich: Haldenschnitt, Schnitt: 10, Grabungskampagne: 2010. 5x Schlackenzapfenstrang. G.: 1228. Bemerkungen: Schlackenzapfenstränge, z. T. mit Schmiedeschlackenanhang. Aus Schlackensammelfund 1058.

Fund-Nr.: 1800, Tafel-Nr.: 16, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. RS, 2 WS. größte Weite: 36; H.: 11; durchschn. Wst.: 1. Randlippenform a, Randform c1. Oberfl.: poliert; Ware: 4; Z.: 7; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 1801, Tafel-Nr.: 11, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. 1 RS. R-Dm.: 36; R%: 9. H.: 12,4; durchschn. Wst.: 1,1. Randlippenform e1, Randform b3, Hoch-/Breitform: h. sek. gebr. Oberfl.: rau; Ware: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut. Bemerkungen: Vergleiche Dünsberg Taf. K42, 1 Lt C1.

Fund-Nr.: 1802, Tafel-Nr.: 12, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. 1 RS, 1 BS. R-%: 9; B-Dm.: 16,2; H.: 4,4; durchschn. Wst.: 1,1. Vollst. Gefäßprofil. Standflächenform a. Hoch-/Breitform: b. Verzierung: Tupfen-Strich-Verzierung. Oberfl.: poliert; Ware: 1; Z.: 6; Härte: 5-6: mit dem Messer ritzbar; handaufgebaut. Bemerkungen: Vergleiche Behagel Taf. 31 E.18, Keramikstück aus Minnerbach.

Fund-Nr.: 1803, Tafel-Nr.: 6, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. 1 RS. R-Dm.: 22; R-%: 11. H.: 7,1; durchschn. Wst.: 0,8. Randleippenform c, Randform c1. Hoch-/Breitform: b. Oberfl.: geglättet; Ware: 1; Z.: 5; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; nachgedreht. Bemerkungen: Behagel Taf. 38, Nr. 101.

Fund-Nr.: 1804, Tafel-Nr.: 6, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. 1 RS. R-Dm.: 24; H.: 5,2; durchschn. Wst.: 0,8. Randleippenform a, Oberfl.: poliert; Ware: 7; Z.: 2; Härte: 5-6: mit dem Messer ritzbar; scheibengedreht.

Fund-Nr.: 1805, Tafel-Nr.: 5, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. 1 RS. R-Dm.: 21; R-%: 10. H.: 6,9; durchschn. Wst.: 0,7. Randleippenform b, Randform b4. Hoch-/Breitform: b. Oberfl.: poliert; Ware: 4; Z.: 2; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 1806, Tafel-Nr.: 14, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. 1 RS, 1 WS. H.: 5,6; durchschn. Wst.: 0,8. Randleippenform a, Randform b2. Oberfl.: rau; Ware: 4; Z.: 2; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 1807, Tafel-Nr.: 14, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. 1 RS. R-Dm.: 16; R-%: 10. H.: 7,2; durchschn. Wst.: 0,7. Randleippenform a, Randform c1. Hoch-/Breitform: b. Oberfl.: geglättet; Ware: 7; Z.: 2; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 1808, Tafel-Nr.: 7, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. 3 RS. R-Dm.: 36. H.: 6,5; durchschn. Wst.: 0,8. Randleippenform a, Randform c1. Hoch-/Breitform: b. Oberfl.: rau; Ware: 4; Z.: 6; Härte: 5-6: mit dem Messer ritzbar; handaufgebaut. Bemerkungen: Vergl. Dünsberg Taf. K1,13 bei Schulze-Forster Lt C2-D.

Fund-Nr.: 1809, Tafel-Nr.: 14, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. 1 RS. H.: 4,4; durchschn. Wst.: 1. Randleippenform a, Randform b5. Erhaltung: korrodiert. Oberfl.: geglättet; Ware: 2; Z.: 2; Härte: 5-6: mit dem Messer ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 1810, Tafel-Nr.: 14, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. 1 RS. H.: 3,3; durchschn. Wst.: 1,1. Randleippenform a, Randform b1. Hoch-/Breitform: h. Oberfl.: poliert; Ware: 1; Z.: 6; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 1811, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. 2 WS. Wandscherbeneinheit. Oberfl.: rau; Ware: 2; Z.: 6; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 1812, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. 1 WS. H.: 5,8; durchschn. Wst.: 1. Hoch-/Breitform: h. Verzierung: Leiste mit Kreisstempel- und Strichverzierung. Oberfl.: poliert; Ware: 6; Z.: 4; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut. Bemerkungen: nach Schulze-Forster sowohl SLT als auch RKZ. Vergleiche auch Mardorf Taf. 113,1095-5.

Fund-Nr.: 1813, Tafel-Nr.: 13, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. 1 WS. H.: 6,4; durchschn. Wst.: 1,1. Hoch-/Breitform: h. Verzierung: Leiste mit Kreisstempelverzierung. Oberfl.: poliert; Ware: 6; Z.: 6; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut. Bemerkungen: nach Schulze-Forster sowohl SLT als auch RKZ. Vergleiche auch Mardorf Taf. 113,1095-5.

Fund-Nr.: 1814, Tafel-Nr.: 14, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. R-Dm.: 24; R-%: 6. H.: 4; durchschn. Wst.: 1,1. Randleippenform e1, Randform c1. Oberfl.: geglättet; Ware: 1; Z.: 2; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 1815, Tafel-Nr.: 15, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. 1 WS. H.: 12,2; durchschn. Wst.: 1,2. Hoch-/Breitform: h. Verzierung: Tupfen-Strich-Verzierung. Oberfl.: poliert; Ware: 6; Z.: 2; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut. Bemerkungen: Vergleiche Behagel Taf. 31 E.18, Keramikstück aus Minnerbach.

Fund-Nr.: 1816, Tafel-Nr.: 15, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. 1 WS. H.: 6,8; durchschn. Wst.: 1. Verzierung: Tupfen-Strich-Verzierung. Oberfl.: geschlickt; Ware: 6; Z.: 2; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 1817, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. 1 RS. R-%: 12. Oberfl.: poliert; Ware: 6; Z.: 2; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 1818, Tafel-Nr.: 15, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. 1 WS. Verzierung: Tupfen-Strich-Verzierung. Erhaltung: korrodiert. Oberfl.: geschlickt; Ware: 6; Z.: 5; Härte: 5-6: mit dem Messer ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 1819, Tafel-Nr.: 14, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. 1 BS. H.: 2,4; durchschn. Wst.: 1. Standflächenform a. Oberfl.: rau; Ware: 6; Z.: 2; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 1820, Tafel-Nr.: 14, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. 1 RS. H.: 5,3; durchschn. Wst.: 1. Randleippenform a, Randform c1. Oberfl.: rau; Ware: 5; Z.: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 1821, Tafel-Nr.: 15, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. 1 WS. H.: 5,9; durchschn. Wst.: 1,2. Verzierung: Tupfen-Strich-Verzierung. Oberfl.: poliert; Ware: 6; Z.: 3; Härte: 5-6: mit dem Messer ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 1822, Tafel-Nr.: 15, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. 1 WS. H.: 8,1; durchschn. Wst.: 1,2. Hoch-/Breitform: h. Verzierung: Tupfen-Strich-Verzierung. Oberfl.: rau; Ware: 4; Z.: 3; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 1823, Tafel-Nr.: 14, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. 1 WS, 2 BS. B-Dm.: 24; B-%: 22; H.: 6,1; durchschn. Wst.: 0,8. Hoch-/Breitform: b. Oberfl.: rau; Ware: 6; Z.: 5; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 1824, Tafel-Nr.: 15, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. 1 WS. H.: 6,1; durchschn. Wst.: 1,1. Verzierung: Strich-Verzierung. Oberfl.: geschlickt; Ware: 4; Z.: 2; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 1825, Tafel-Nr.: 15, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. 1 WS. H.: 6; durchschn. Wst.: 0,9. Verzierung: Tupfen-Strich-Verzierung. Oberfl.: geschlickt; Ware: 6; Z.: 2; Härte: 5-6: mit dem Messer ritzbar; handaufgebaut. Bemerkungen: Vergleiche Behagel Taf. 31 E.18, Keramikstück aus Minnerbach.

Fund-Nr.: 1826, Tafel-Nr.: 16, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. 1 WS. H.: 6,6; durchschn. Wst.: 1,1. Verzierung: Tupfen-Strich-Verzierung. Oberfl.: rau; Ware: 6; Z.: 3; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 1827, Tafel-Nr.: 16, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. 1 WS. H.: 6,3; durchschn. Wst.: 1,1. Verzierung: Tupfen-Strich-Verzierung. sek. gebr.; Oberfl.: geschlickt; Ware: 4; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 1828, Tafel-Nr.: 16, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. 1 WS. H.: 4,3; durchschn. Wst.: 1. Hoch-/Breitform: h. Verzierung: Tupfen-Strich-Verzierung. Oberfl.: poliert; Ware: 6; Z.: 2; Härte: 5-6: mit dem Messer ritzbar; handaufgebaut. Bemerkungen: Vergleiche Behagel Taf. 31 E.18, Keramikstück aus Minnerbach.

Fund-Nr.: 1829, Tafel-Nr.: 15, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. 1 WS. H.: 6,1; durchschn. Wst.: 1,2. Verzierung: Tupfen-Strich-Verzierung. Oberfl.: rau; Ware: 5; Z.: 3; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut. Bemerkungen: Vergleiche Behagel Taf. 31 E.18, Keramikstück aus Minnerbach.

Fund-Nr.: 1830, Tafel-Nr.: 16, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. 1 WS. H.: 5,5; durchschn. Wst.: 1. Verzierung: Tupfen-Strich-Verzierung. Oberfl.: rau; Ware: 6; Z.: 3; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 1831, Tafel-Nr.: 16, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. 1 WS. H.: 5,8; durchschn. Wst.: 1,2. Verzie-



rung: Tupfen-Kammstrich-Kombination? Oberfl.: rau; Ware: 1; Z.: 3; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut. Bemerkungen: Vergleiche Schulze-Forster 2002, 134.

Fund-Nr.: 1832, Tafel-Nr.: 16, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. 1 WS. H.: 6,4; durchschn. Wst.: 1. Hoch-/Breitform: h. Verzierung: Tupfen-Strich-Verzierung. Erhaltung: korrodiert. Oberfl.: rau; Ware: 4; Z.: 2; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut. Bemerkungen: Vergleiche Behagel Taf. 31 E.18, Keramikstück aus Minnerbach.

Fund-Nr.: 1833, Tafel-Nr.: 16, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. 1 WS. H.: 6,8; durchschn. Wst.: 1,1. Hoch-/Breitform: h. Verzierung: Tupfen-Strich-Verzierung. Erhaltung: korrodiert. Oberfl.: rau; Ware: 1; Z.: 2; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut. Bemerkungen: Vergleiche Behagel Taf. 31 E.18, Keramikstück aus Minnerbach.

Fund-Nr.: 1834, Tafel-Nr.: 16, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. 1 WS. H.: 4,6; durchschn. Wst.: 1. Verzierung: Strich-Verzierung. Oberfl.: rau; Ware: 6; Z.: 3; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 1835, Tafel-Nr.: 16, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. 1 WS. H.: 5,5; durchschn. Wst.: 1. Verzierung: Tupfen-Verzierung. Erhaltung: korrodiert. Oberfl.: rau; Ware: 6; Z.: 2; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 1836, Tafel-Nr.: 16, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. 1 WS. H.: 3,6; durchschn. Wst.: 1. Verzierung: Strich-Verzierung. Oberfl.: rau; Ware: 6; Z.: 2; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 1837, Tafel-Nr.: 16, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. 1 WS. H.: 3,8; durchschn. Wst.: 1. Hoch-/Breitform: h. Verzierung: Tupfen-Strich-Verzierung. Oberfl.: geschlickt; Ware: 6; Z.: 2; Härte: 5-6: mit dem Messer ritzbar; handaufgebaut. Bemerkungen: Vergleiche Behagel Taf. 31 E.18, Keramikstück aus Minnerbach.

Fund-Nr.: 1838, Tafel-Nr.: 20, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. 1 RS. H.: 4,2; durchschn. Wst.: 1. Randlippenform a, Randform c1. Oberfl.: rau; Ware: 1; Z.: 3; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 1839, Tafel-Nr.: 20, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. 1 RS. H.: 2,4; durchschn. Wst.: 0,9. Randlippenform g1, Randform c1. Oberfl.: rau; Ware: 2; Z.: 3; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 1840, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. 7 WS. Wandscherbeneinheit. Oberfl.: rau; Ware: 2; Z.: 3; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 1841, Tafel-Nr.: 14, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. 1 BS. H.: 4,8; durchschn. Wst.: 1,1. Verzierung: Strich-Verzierung. Oberfl.: geglättet; Ware: 6; Z.: 2; Härte: 5-6: mit dem Messer ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 1842, Tafel-Nr.: 6, Podium 1, Grabungskampagne: 1963. 1 RS. R-Dm.: 26,3; R%: 11. H.: 3,4; durchschn. Wst.: 0,6. Randlippenform c, Randform a1, Gefäßform Gefäß mit gerundeter Schulter; Hoch-/Breitform: b. Verzierung: umlaufende Rippe. sek. gebr.; Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: poliert; Ware: 3; Z.: 1; Härte: 5-6: mit dem Messer ritzbar; scheibengedreht. Bemerkungen: Vergl. Dünsberg Taf. K20,9-10 bei Schulze-Forster.

Fund-Nr.: 1843, Tafel-Nr.: 12, Podium 1, Grabungskampagne: 1963. 1 RS. H.: 2,8; durchschn. Wst.: 0,7. Randlippenform g2, Randform a1. Oberfl.: poliert; Ware: 3; Z.: 2; Härte: 5-6: mit dem Messer ritzbar; scheibengedreht.

Fund-Nr.: 1844, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. 1 WS, 1 BS. Oberfl.: geglättet; Ware: 5; Z.: 2; Härte: 5-6: mit dem Messer ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 1845, Podium 1, Grabungskampagne: 1963. 2 WS. Oberfl.: rau; Ware: 5; Z.: 6; Härte: 1-2: weich; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 1846, Tafel-Nr.: 21, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. 1 WS. H.: 4,8; durchschn. Wst.: 1,4. Verzierung: Fingertupfen. Oberfl.: geglättet; Ware: 6; Z.: 2; Härte: 3-4:

mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 1847, Tafel-Nr.: 6, Podium 1, Grabungskampagne: 1963. 1 RS. R-Dm.: 24; R%: 14. H.: 6,3; durchschn. Wst.: 0,9. Randlippenform a, Randform b2. Hoch-/Breitform: h. Oberfl.: geglättet; Ware: 5; Z.: 2; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 1848, Tafel-Nr.: 5, Podium 1, Grabungskampagne: 1963. 1 RS. R-Dm.: 27,2; R%: 17. H.: 5; durchschn. Wst.: 0,7. Randlippenform c, Randform c1. Hoch-/Breitform: b. Oberfl.: poliert; Ware: 6; Z.: 2; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 1849, Podium 1, Grabungskampagne: 1963. 1 WS. H.: 4,2; durchschn. Wst.: 0,6. Verzierung: Stichverzierung. Oberfl.: geglättet; Ware: 6; Z.: 2; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 1850, Podium 1, Grabungskampagne: 1962? 1 WS. Oberfl.: rau; Ware: 2; Z.: 6; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut. Bemerkungen: auf der Scherbe war das Jahr 1961 vermerkt. Die Fundstelle wurde nach Krassa am 10.09.1962 entdeckt.

Fund-Nr.: 1851, Tafel-Nr.: 21, Podium 1, Grabungskampagne: 1963. 1 WS. H.: 13,6; durchschn. Wst.: 0,9. Hoch-/Breitform: h. Verzierung: Tupfen-Strich-Verzierung. Oberfl.: rau; Ware: 6; Z.: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 1852, Tafel-Nr.: 17, Podium 1, Grabungskampagne: 1963. RS, 1 BS. R%: 3; B%: 17; H.: 8,4; durchschn. Wst.: 0,8. Vollst. Gefäßprofil. Randlippenform c, Randform b2, Gefäßform Schale; Hoch-/Breitform: b. gepicht; Erhaltung: korrodiert. Oberfl.: rau; Ware: 6; Z.: 2; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut. Bemerkungen: vollständiges Gefäßprofil. Vergl. Dünsberg Taf. K8,8 bei Schulze-Forster.

Fund-Nr.: 1853, Podium 1, Grabungskampagne: 1963. 1 WS. Oberfl.: rau; Ware: 2; Z.: 6; Härte: 2; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 1854, Podium 1, Grabungskampagne: 1963. 5 WS. Wandscherbeneinheit. Oberfl.: geglättet; Ware: 5; Z.: 3; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 1855, Tafel-Nr.: 17, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. B-Dm.: 8,8; B%: 18; H.: 5,4; durchschn. Wst.: 0,8. Standflächenform a. Hoch-/Breitform: b. Oberfl.: geglättet; Ware: 7; Z.: 2; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut. Bemerkungen: Zusammengeklebt aus zwei Scherben, kleinere davon mit 1963 beschriftet.

Fund-Nr.: 1856, Tafel-Nr.: 21, Podium 1, Grabungskampagne: 1963. 1 WS. H.: 8,4; durchschn. Wst.: 1,5. Verzierung: Fingertupfenreihe. Oberfl.: geglättet; Ware: 7; Z.: 2; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 1857, Tafel-Nr.: 21, Podium 1, Befund: Halde II, Befundbereich: unter der Halde II, Grabungskampagne: 1963. 1 WS. H.: 6,6; durchschn. Wst.: 1,2. Verzierung: Fingertupfenreihe. Oberfl.: rau; Ware: 6; Z.: 2; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut. Bemerkungen: Podium nicht angegeben, aber 1963 wurde laut Dokumentation nur Podium 1 bearbeitet.

Fund-Nr.: 1858, Podium 1, Grabungskampagne: 1963. 1 WS. gepicht; Oberfl.: geglättet; Ware: 5; Z.: 2; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 1859, Tafel-Nr.: 17, Podium 1, Grabungskampagne: 1963. 1 WS, 1 BS. B-Dm.: 13; B%: 27; H.: 6,8; durchschn. Wst.: 0,8. Standflächenform a. Hoch-/Breitform: b. Oberfl.: geglättet; Ware: 7; Z.: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 1860, Tafel-Nr.: 21, Podium 1, Grabungskampagne: 1963. 1 WS. H.: 11; durchschn. Wst.: 1,6. Hoch-/Breitform: h. Verzierung: Fingertupfenreihe. Oberfl.: rau; Ware: 2; Z.: 3; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 1861, Podium 1, Grabungskampagne: 1963. 1 WS. gepicht; Oberfl.: geglättet; Ware: 7; Z.: 2; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 1862, Tafel-Nr.: 21, Podium 1, Grabungskampagne: 1963. 1 WS. H.: 6; durchschn. Wst.: 0,8. Verzierung: Tupfen-Strich-Verzierung. Erhaltung: korrodiert. Oberfl.: rau; Ware: 6; Z.: 3; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 1863, Tafel-Nr.: 21, Podium 1, Grabungskampagne: 1963. 1 WS. H.: 3,2; durchschn. Wst.: 0,6. Verzierung: Tupfen-Strich-Verzierung. Erhaltung: korrodiert. Oberfl.: rau; Ware: 6; Z.: 6; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 1864, Podium 1, Grabungskampagne: 1963. 1 WS. Oberfl.: rau; Ware: 1; Z.: 3; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut. Bemerkungen: Unbeschriftet, lag aber in Fundkarton mit Funden von Podium 1 1963.

Fund-Nr.: 1865, Tafel-Nr.: 20, Podium 1, Grabungskampagne: 1963. 2 RS. R-Dm.: 19,6; R%: 10. H.: 1,4; durchschn. Wst.: 0,6. Randleippenform a, Randform a1. Hoch-/Breitform: b. Oberfl.: geglättet; Ware: 3; Z.: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; schiebengedreht.

Fund-Nr.: 1866, Tafel-Nr.: 20, Podium 1, Grabungskampagne: 1963. 1 BS. B-Dm.: 10; B%: 21; H.: 2,6; durchschn. Wst.: 0,4. Standflächenform k. Erhaltung: korrodiert. Oberfl.: geglättet; Ware: 7; Z.: 2; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; Herstellungstechnik nicht bestimmbar.

Fund-Nr.: 1867, Podium 1, Grabungskampagne: 1963. 1 WS. Oberfl.: rau; Ware: 6; Z.: 3; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 1868, Tafel-Nr.: 21, Podium 1, Grabungskampagne: 1963. 1 WS. H.: 4; durchschn. Wst.: 0,6. Verzierung: Fingertupfen. Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 4; Z.: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut. Bemerkungen: Unbeschriftet, aber Kiste 31 beinhaltet Podium 1 1963.

Fund-Nr.: 1869, Tafel-Nr.: 21, Podium 1, Grabungskampagne: 1963. 1 WS. H.: 5,2; durchschn. Wst.: 0,8. Verzierung: vertikaler Kammstrich. Oberfl.: rau; Ware: 7; Z.: 6; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 1870, Podium 1, Grabungskampagne: 1963. 1 WS. Oberfl.: rau; Ware: 6; Z.: 3; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; Herstellungstechnik nicht bestimmbar. Bemerkungen: Podium nicht angegeben, Kiste 31 beinhaltet Keramik Podium 1 1963.

Fund-Nr.: 1871, Podium 1, Grabungskampagne: 1963. 1 BS. Oberfl.: geglättet; Ware: 7; Z.: 2; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; Herstellungstechnik nicht bestimmbar.

Fund-Nr.: 1872, 1 WS. Oberfl.: poliert; Ware: 3; Z.: 4; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; Herstellungstechnik nicht bestimmbar. Bemerkungen: Keine Podienangabe, gefunden 1964.

Fund-Nr.: 1873, 1 WS. Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: geglättet; Ware: 4; Z.: 2; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; Herstellungstechnik nicht bestimmbar. Bemerkungen: unbeschriftet.

Fund-Nr.: 1874, Podium 1, Grabungskampagne: 1963. 11 WS. Wandscherbeneinheit. Oberfl.: rau; Ware: 6; Z.: 3; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 1875, Podium 1, Grabungskampagne: 1963. 8 WS. Wandscherbeneinheit. Erhaltung: korrodiert. Oberfl.: geglättet; Ware: 6; Z.: 3; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; Herstellungstechnik nicht bestimmbar.

Fund-Nr.: 1876, Podium 1, Grabungskampagne: 1963. 29 WS. H.: 3,6; durchschn. Wst.: 0,8. 29 WS. Wandscherbeneinheit. Oberfl.: geglättet; Ware: 5; Z.: 2; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 1877, Podium 1, Grabungskampagne: 1963. 2 WS. Wandscherbeneinheit. Oberfl.: geglättet; Ware: 3; Z.: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; Herstellungstechnik nicht bestimmbar.

Fund-Nr.: 1878, 1 WS. Oberfl.: geglättet; Ware: 7; Z.: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; Herstellungstechnik nicht

bestimmbar. Bemerkungen: Keine Podienangabe, Jahresangabe 1964.

Fund-Nr.: 1879, Podium 1, Grabungskampagne: 1963. 5 WS. Wandscherbeneinheit. Erhaltung: korrodiert. Oberfl.: geglättet; Ware: 7; Z.: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 1880, Tafel-Nr.: 9, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. 4 RS, 46 WS. R-Dm.: 18,2; R%: 11. H.: 6,7; durchschn. Wst.: 1. Randleippenform b, Randform a4, Gefäßform Topf; Hoch-/Breitform: h. Verzierung: umlaufende Wulst. Oberfl.: geglättet; Ware: 5; Z.: 6; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut. Bemerkungen: Laut beiliegendem Zettel Podium 1 O.F. Zwei Randscherben (Th. 22,23 laut Beschriftung Altgrabung) und zwei geklebte Wandscherben (Th. 26 laut Altgrabung) waren gesondert in Karton 30-1 abgelegt. Vergl. Dünsberg Taf. K34,1,4.

Fund-Nr.: 1881, 1 WS. Erhaltung: korrodiert. Oberfl.: geglättet; Ware: 5; Z.: 6; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut. Bemerkungen: Keine Podienangabe, Jahresangabe 1964.

Fund-Nr.: 1882, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. 4x Steine.

Fund-Nr.: 1883, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. 1x Brandlehm.

Fund-Nr.: 1884, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. 1 WS. Oberfl.: geglättet; Ware: 8; Z.: 1; Härte: 7: klingend hart; schiebengedreht. Bemerkungen: glasiert Steinzeug; Mittelalter. Podienname nicht angegeben, aber Grabungsjahr 1962 angegeben. Dokumentation überliefert, dass 1962 Podium 1 gegraben wurde.

Fund-Nr.: 1885, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. 2 WS. Wandscherbeneinheit. Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: geglättet; Ware: 3; Z.: 2; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 1886, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. 1 WS. Oberfl.: geglättet; Ware: 6; Z.: 2; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 1888, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. 6 WS. H.: 5,8; durchschn. Wst.: 0,8. 6 WS. Wandscherbeneinheit. Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: geglättet; Ware: 1; Z.: 3; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 1889, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. 31 WS. Wandscherbeneinheit. Oberfl.: rau; Ware: 6; Z.: 2; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 1890, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. 88 WS. Wandscherbeneinheit. Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 1; Z.: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 1891, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. 35 WS. Wandscherbeneinheit. Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 1; Z.: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 1892, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. 104 WS. Wandscherbeneinheit. Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 1; Z.: 6; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 1893, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. 54x Brandlehm.

Fund-Nr.: 1894, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. 11x Steine.

Fund-Nr.: 1895, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. diffuse Fließschlacke. G.: 4.

Fund-Nr.: 1896, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. 65 WS. Wandscherbeneinheit. Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 4; Z.: 3; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 1897, Podium 1, Grabungskampagne: 1962.

95 WS. Wandscherbeneinheit. Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 1; Z.: 6; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 1898, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. 16 WS. Wandscherbeneinheit. Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 5; Z.: 2; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 1899, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. 66 WS. Wandscherbeneinheit. Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 1; Z.: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 1900, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. 1x Schiefer.

Fund-Nr.: 1901, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. 3x Brandlehm.

Fund-Nr.: 1902, Tafel-Nr.: 22, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. 2x Brandlehm.

Fund-Nr.: 1903, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. 28 WS. Wandscherbeneinheit. Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 1; Z.: 3; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 1904, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. 3 WS. Wandscherbeneinheit. Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 6; Z.: 6; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 1905, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. 3 WS. Wandscherbeneinheit. Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 1; Z.: 3; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 1906, Tafel-Nr.: 19, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. 5 BS. B-Dm.: 22,4; B%: 30; H.: 7,8; durchschn. Wst.: 1,4. Standflächenform a. Hoch-/Breitform: h. Erhaltung: korrodiert. Oberfl.: rau; Ware: 6; Z.: 3; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 1907, Tafel-Nr.: 19, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. 2 BS. B-Dm.: 14; B%: 20; H.: 7,8; durchschn. Wst.: 1,4. Randlippenform a, Standflächenform k. Hoch-/Breitform: h. Oberfl.: rau; Ware: 2; Z.: 3; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 1908, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. 1 WS. Oberfl.: geglättet; Ware: 6; Z.: 6; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 1909, Tafel-Nr.: 15, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. 1 WS. größte Weite: 34; H.: 10; durchschn. Wst.: 1,4. Hoch-/Breitform: h. Verzierung: Fingertupfenreihe. sek. gebr.; Oberfl.: rau; Ware: 2; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 1910, Tafel-Nr.: 18, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. 1 BS. B-Dm.: 12; B%: 17; H.: 8; durchschn. Wst.: 1,1. Standflächenform a. Hoch-/Breitform: b. gepicht; Oberfl.: geschlickt; Ware: 6; Z.: 4; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 1911, Tafel-Nr.: 15, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. 1 WS. H.: 12,1; durchschn. Wst.: 1,1. Hoch-/Breitform: h. Verzierung: Leiste. sek. gebr.; Oberfl.: rau; Ware: 4; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 1912, Tafel-Nr.: 16, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. 1 WS. größte Weite: 29; H.: 4,4; durchschn. Wst.: 1,1. Verzierung: gebündelter Kammstrich. Oberfl.: rau; Ware: 6; Z.: 6; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 1913, Tafel-Nr.: 15, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. 1 WS. H.: 4,1; durchschn. Wst.: 1,1. Verzierung: vertikaler Kammstrich. Erhaltung: korrodiert. Oberfl.: geglättet; Ware: 6; Z.: 2; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; Herstellungstechnik nicht bestimmbar.

Fund-Nr.: 1914, Tafel-Nr.: 15, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. 1 WS. H.: 5,3; durchschn. Wst.: 0,7. Verzie-

rung: vertikaler Kammstrich. Oberfl.: geglättet; Ware: 4; Z.: 4; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; Herstellungstechnik nicht bestimmbar.

Fund-Nr.: 1915, Tafel-Nr.: 15, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. 1 WS. H.: 4; durchschn. Wst.: 0,8. Verzierung: vertikaler Kammstrich. Erhaltung: korrodiert. Oberfl.: geglättet; Ware: 5; Z.: 2; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; Herstellungstechnik nicht bestimmbar.

Fund-Nr.: 1916, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. 1 WS. Oberfl.: geglättet; Ware: 4; Z.: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 1917, Tafel-Nr.: 15, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. 1 WS. H.: 5,2; durchschn. Wst.: 1,2. Verzierung: vertikaler Kaammstrich. Oberfl.: geglättet; Ware: 6; Z.: 6; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; Herstellungstechnik nicht bestimmbar.

Fund-Nr.: 1918, Tafel-Nr.: 15, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. 2 WS. größte Weite: 43; H.: 4,9; durchschn. Wst.: 1,2. Hoch-/Breitform: h. Verzierung: vertikaler Kammstrich. gepicht; Oberfl.: geglättet; Ware: 6; Z.: 6; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 1919, Tafel-Nr.: 15, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. 1 WS. H.: 4,6; durchschn. Wst.: 0,8. Verzierung: vertikaler Kammstrich. Oberfl.: geglättet; Ware: 5; Z.: 6; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 1920, Tafel-Nr.: 16, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. 1 WS. H.: 6; durchschn. Wst.: 1,1. Verzierung: Tupfen-Verzierung. Oberfl.: geglättet; Ware: 6; Z.: 3; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 1921, Tafel-Nr.: 15, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. 1 WS. H.: 4,3; durchschn. Wst.: 1. Verzierung: Kerbleiste. Erhaltung: korrodiert. Oberfl.: geglättet; Ware: 5; Z.: 2; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; Herstellungstechnik nicht bestimmbar.

Fund-Nr.: 1922, Tafel-Nr.: 14, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. 1 RS. R-Dm.: 21; R%: 8. H.: 2,8; durchschn. Wst.: 0,9. Randlippenform c, Randform b2. Hoch-/Breitform: b. Oberfl.: geglättet; Ware: 6; Z.: 2; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; Herstellungstechnik nicht bestimmbar.

Fund-Nr.: 1923, Tafel-Nr.: 14, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. 1 RS. H.: 2,2; durchschn. Wst.: 1,2. Randlippenform e2, Randform b1. Oberfl.: geglättet; Ware: 6; Z.: 2; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; Herstellungstechnik nicht bestimmbar.

Fund-Nr.: 1924, Tafel-Nr.: 14, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. 1 RS. R-Dm.: 24; R%: 7. H.: 2,9; durchschn. Wst.: 0,8. Randlippenform a, Randform b2. Hoch-/Breitform: b. gepicht; Oberfl.: geglättet; Ware: 4; Z.: 3; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 1925, Tafel-Nr.: 14, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. 1 RS. H.: 1,8; durchschn. Wst.: 1. Randlippenform e2, Randform b1. Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: geglättet; Ware: 4; Z.: 2; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; Herstellungstechnik nicht bestimmbar.

Fund-Nr.: 1926, Tafel-Nr.: 15, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. 1 WS. H.: 7,9; durchschn. Wst.: 1,2. Hoch-/Breitform: h. Verzierung: vertikaler Kammstrich. Oberfl.: geglättet; Ware: 6; Z.: 6; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 1927, Tafel-Nr.: 15, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. 1 WS. H.: 5,4; durchschn. Wst.: 1,3. Verzierung: vertikaler Kammstrich. Oberfl.: geglättet; Ware: 6; Z.: 6; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 1928, Tafel-Nr.: 20, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. 1 BS. B-Dm.: 27; B%: 7; H.: 6,2; durchschn. Wst.: 1,3. Standflächenform a. Hoch-/Breitform: h. Verzierung: vertikaler Kammstrich. sek. gebr.; Erhaltung: korrodiert. Oberfl.: rau; Ware: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut. Bemerkungen: Feinkammstrich.

Fund-Nr.: 1929, Tafel-Nr.: 21, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. 1 WS. H.: 8; durchschn. Wst.: 0,8. Verzierung: gebündelter Kammstrich. Erhaltung: korrodiert. Oberfl.: geglättet; Ware: 5; Z.: 6; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 1930, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. 1 WS. sek. gebr.; Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 1931, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. 1 WS. Oberfl.: rau; Ware: 1; Z.: 3; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 1932, Tafel-Nr.: 21, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. 1 WS. H.: 6,2; durchschn. Wst.: 1,3. Verzierung: Fingertupfenreihe. sek. gebr.; Oberfl.: rau; Ware: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 1933, Tafel-Nr.: 21, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. 1 WS. H.: 5,8; durchschn. Wst.: 1. Verzierung: gebündelter Kammstrich. sek. gebr.; Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 6; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 1934, Tafel-Nr.: 21, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. 3 WS. größte Weite: 34,8; H.: 6; durchschn. Wst.: 0,8. Hoch-/Breitform: b. Verzierung: gebündelter Kammstrich. Erhaltung: korrodiert. Oberfl.: geglättet; Ware: 5; Z.: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; Herstellungstechnik nicht bestimmbar.

Fund-Nr.: 1935, Tafel-Nr.: 21, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. 1 WS. H.: 5,2; durchschn. Wst.: 1. Verzierung: gebündelter Kammstrich. Oberfl.: geglättet; Ware: 6; Z.: 6; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; Herstellungstechnik nicht bestimmbar. Bemerkungen: Feinkammstrich.

Fund-Nr.: 1936, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. 1 WS. Erhaltung: korrodiert. Oberfl.: geglättet; Ware: 5; Z.: 2; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 1937, Tafel-Nr.: 21, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. 1 WS. H.: 3,2; durchschn. Wst.: 0,6. Verzierung: Fingertupfen. Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: geglättet; Ware: 5; Z.: 3; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; Herstellungstechnik nicht bestimmbar.

Fund-Nr.: 1938, Tafel-Nr.: 14, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. 1 RS. H.: 6,6; durchschn. Wst.: 1,3. Randleippenform a, Randform b1. Hoch-/Breitform: h. Verzierung: Fingertupfen. Oberfl.: rau; Ware: 1; Z.: 3; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 1939, Tafel-Nr.: 9, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. 1 RS. R-Dm.: 22; R%: 12. H.: 7; durchschn. Wst.: 1,3. Randleippenform a, Randform b1. Hoch-/Breitform: h. Verzierung: Fingertupfenreihe. sek. gebr.; Oberfl.: rau; Ware: 6; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 1940, Tafel-Nr.: 9, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. 2 RS, 1 WS. R-Dm.: 26; R%: 8. H.: 5,4; durchschn. Wst.: 1. Randleippenform g2, Randform b3, Gefäßform Topf; Hoch-/Breitform: h. Oberfl.: geglättet; Ware: 6; Z.: 3; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 1941, Tafel-Nr.: 7, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. 1 RS. R-Dm.: 41; R%: 5. H.: 5,4; durchschn. Wst.: 1,1. Randleippenform f2, Randform b4. Hoch-/Breitform: b. Verzierung: Fingertupfenrand. Fingertupfen nah an der Schulter. Erhaltung: korrodiert. Oberfl.: rau; Ware: 6; Z.: 3; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 1942, Tafel-Nr.: 14, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. 1 RS. R-Dm.: 26; R%: 8. H.: 3,9; durchschn. Wst.: 1,1. Randleippenform a, Randform b3. Erhaltung: korrodiert. Oberfl.: geglättet; Ware: 5; Z.: 2; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 1943, Tafel-Nr.: 14, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. 1 RS. H.: 3,5; durchschn. Wst.: 0,8. Randleippenform c, Randform b2. Hoch-/Breitform: b. Oberfl.: geglättet; Ware: 1; Z.: 6; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; Herstellungstechnik nicht bestimmbar.

Fund-Nr.: 1944, Tafel-Nr.: 14, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. 1 RS. H.: 3,3; durchschn. Wst.: 0,8. Randleippenform d, Randform b1. Oberfl.: geschlickt; Ware: 5; Z.: 2; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; Herstellungstechnik nicht bestimmbar.

Fund-Nr.: 1945, Tafel-Nr.: 14, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. 1 RS. H.: 2,8; durchschn. Wst.: 0,9. Randleippenform a, Randform b2. Oberfl.: geglättet; Ware: 6; Z.: 2; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; Herstellungstechnik nicht bestimmbar.

Fund-Nr.: 1946, Tafel-Nr.: 7, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. 1 RS. R-Dm.: 32,4; R%: 8. H.: 4,7; durchschn. Wst.: 1,2. Randleippenform a, Randform b1. Hoch-/Breitform: b. Oberfl.: poliert; Ware: 7; Z.: 2; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 1947, Tafel-Nr.: 14, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. 1 RS. H.: 4,9; durchschn. Wst.: 1,2. Randleippenform c, Randform c1. Oberfl.: poliert; Ware: 7; Z.: 2; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 1948, Tafel-Nr.: 9, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. 2 RS. R-Dm.: 15,2; R%: 14. H.: 6,6; durchschn. Wst.: 0,6. Randleippenform a, Randform b2. Oberfl.: geglättet; Ware: 5; Z.: 2; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 1949, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. 1 RS. Oberfl.: geglättet; Ware: 1; Z.: 3; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 1950, Tafel-Nr.: 5, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. 1 RS. R-Dm.: 34,2; durchschn. Wst.: 0,9. Randleippenform a, Randform b4. Hoch-/Breitform: b. Verzierung: Fingertupfenverziert. Oberfl.: rau; Ware: 6; Z.: 6; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 1951, Tafel-Nr.: 7, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. 1 RS. R-Dm.: 24; R%: 8. H.: 2,6; durchschn. Wst.: 0,5. Randleippenform g2, Randform a1, Gefäßform Gefäß mit gerundeter Schulter; Hoch-/Breitform: b. Verzierung: Rippe. Oberfl.: poliert; Ware: 3; Z.: 2; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; scheibengedreht. Bemerkungen: geh"rt zu Randstück Fund Nr. 152.

Fund-Nr.: 1952, Tafel-Nr.: 7, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. 1 RS. R-Dm.: 24; R%: 8. H.: 2,6; durchschn. Wst.: 0,5. Randleippenform g2, Randform a1, Gefäßform Gefäß mit gerundeter Schulter; Hoch-/Breitform: b. Verzierung: Rippe. Oberfl.: poliert; Ware: 3; Z.: 2; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; scheibengedreht. Bemerkungen: gehört zu Randstück Fund Nr. 151.

Fund-Nr.: 1953, Tafel-Nr.: 15, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. 1 WS. R-Dm.: 18; H.: 2,2; durchschn. Wst.: 0,7. Verzierung: umlaufende Rille. Oberfl.: geglättet; Ware: 3; Z.: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; scheibengedreht.

Fund-Nr.: 1954, Podium 4, Befundbereich: -0,45 m, Schnitt: 1-2, Grabungskampagne: 1966. 1 BS. Oberfl.: rau; Ware: 9; Z.: 3; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut. Bemerkungen: HK Probe Nr. 999 entnommen.

Fund-Nr.: 1955, Podium 4, Befundbereich: -0,45 m, Schnitt: 1-2, Grabungskampagne: 1966. 2 WS. Wandscherbeneinheit. Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 9; Z.: 3; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; Herstellungstechnik nicht bestimmbar.

Fund-Nr.: 1957, Podium 4, Befundbereich: -0,45 m, Schnitt: 1-2, Grabungskampagne: 1966. 11 WS. Wandscherbeneinheit. Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 10; Z.: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 1958, Podium 4, Befund: 30119a, Befundbereich: 1 S -0,50 m zw. Steinen, Schnitt: Annex, Grabungskampagne: 1966. 7x Basalt. G.: 1113. Bemerkungen: Steinfragmente machen bearbeiteten Eindruck.

Fund-Nr.: 1959, Tafel-Nr.: 22, Podium 4, Befund: 30119a, Befundbereich: 1 S -0,50 m zw. Steinen, Schnitt: Annex, Grabungskampagne: 1966. 1x Mühlstein. L.: 5,2. G.: 148. Bemerkungen: Läufer einer Handmühle.

- Fund-Nr.: 1960, Podium 4, Befund: 30119a, Befundbereich: 1 S -0,50 m zw. Steinen, Schnitt: Annex, Grabungskampagne: 1966. 1x Sandstein. G.: 47. Bemerkungen: sehr weicher Stein, stark abgerundet. Bunt.
- Fund-Nr.: 1961, Podium 4, Befund: 30119a, Befundbereich: 1 S -0,50 m zw. Steinen, Schnitt: Annex, Grabungskampagne: 1966. 24 WS. Wandscherbeneinheit. Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 10; Z.: 1; Härte: 1-2: weich; Herstellungstechnik nicht bestimmbar.
- Fund-Nr.: 1962, Podium 4, Befund: 30119a, Befundbereich: 1 S -0,50 m zw. Steinen, Schnitt: Annex, Grabungskampagne: 1966. 24 WS. Wandscherbeneinheit. Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 9; Z.: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; Herstellungstechnik nicht bestimmbar.
- Fund-Nr.: 1963, Podium 4, Befund: 30119a, Befundbereich: 1 S -0,50 m zw. Steinen, Schnitt: Annex, Grabungskampagne: 1966. 10 WS. Wandscherbeneinheit. Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 9; Z.: 6; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.
- Fund-Nr.: 1964, Podium 4, Befund: 30119a, Befundbereich: 1 S -0,50 m zw. Steinen, Schnitt: Annex, Grabungskampagne: 1966. 16 WS. Wandscherbeneinheit. Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 9; Z.: 3; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.
- Fund-Nr.: 1965, Podium 4, Befund: 30115a, Befundbereich: Mi, Rötung -0,5 (m), Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1966. 1x Ofenwand. G.: 38. Bemerkungen: Kleinfunde setzten sich zusammen aus: 1x Tonstein, 4x Brandlehm, 1x verschlackte Ofenwand (38g).
- Fund-Nr.: 1966, Podium 4, Befund: 30115a, Befundbereich: Mi, Rötung -0,5 (m), Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1966. H.: 4. Kalotte. L.: 5; B.: 4; G.: 166. Bemerkungen: Kalotte fragmentarisch erhalten, scheint zerschlagen. Tortenstück-ähnliche Form lässt sich orientieren in: Standfläche, abgerundeter Rücken, korrodierte Oberfläche, die vom Rücken zur Spitze der Tortenform eingetieft ist. Sehr schwer.
- Fund-Nr.: 1967, Podium 4, Befund: 30115a, Befundbereich: Mi, Rötung -0,5 (m), Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1966. 4x Schlacke n.n.d., 1x Schlackenzapfen. G.: 24. 1x Kalotte. G.: 48g. 1x Zapfenstrang. G.: 56. 1x amorphe Schlacke. G.: 36. Bemerkungen: z. T. korrodiert.
- Fund-Nr.: 1968, Podium 4, Befund: 30115a, Befundbereich: Mi, Rötung -0,5 (m), Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1966. 3x Schlacke n.n.d. G.: 110.
- Fund-Nr.: 1969, Podium 4, Befund: 30115a, Befundbereich: Mi, Rötung -0,5 (m), Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1966. 13x diffuse Fließschlacke. G.: 140. Bemerkungen: sehr stark korrodierte Schlackenfragmente, kleinteilig. Ein etwas größeres Stück (4x4cm) besitzt Ansatz für Zapfen.
- Fund-Nr.: 1970, Podium 4, Befund: 30115a, Befundbereich: Mi, Rötung -0,5 (m), Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1966. 3x Basalt. Bemerkungen: Stücke auf der Innenseite z. T. rundlich geformt.
- Fund-Nr.: 1971, Podium 4, Befund: 30115a, Befundbereich: Mi, Rötung -0,5 (m), Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1966. 7x gebrannter Sandstein. Bemerkungen: Violette Verfärbung der beige Fragmente, z. T. Korrosion.
- Fund-Nr.: 1972, Podium 4, Befund: 30115a, Befundbereich: 2 N -0,2 Rötung, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1966. 2x Schlackenklötze. G.: 129. Bemerkungen: stark korrodiert.
- Fund-Nr.: 1973, Tafel-Nr.: 22, Podium 4, Befund: 30115a, Befundbereich: 2 N -0,2 Rötung, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1966. H.: 4. 1x Basalt. L.: 7,8; B.: 4; Bemerkungen: Der Form des Fragmentes nach möglicherweise Poch- oder Mühlstein.
- Fund-Nr.: 1974, Podium 4, Befund: 30115a, Befundbereich: 2 N -0,2 Rötung, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1966. 1 WS. Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 9; Z.: 2; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; Herstellungstechnik nicht bestimmbar.
- Fund-Nr.: 1975, Tafel-Nr.: 20, Podium 4, Befund: 30115a, Befundbereich: 2 N -0,2 Rötung, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1966. 1 BS. B-Dm.: 19,8; B%: 20; H.: 2,6; durchschn. Wst.: 0,6. Standflächenform a. Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 9; Z.: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; Herstellungstechnik nicht bestimmbar.
- Fund-Nr.: 1976, Tafel-Nr.: 20, Podium 4, Befund: 30115a, Befundbereich: 2 N -0,2 Rötung, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1966. 1 BS. B-Dm.: 15,2; B%: 6; H.: 2,8; durchschn. Wst.: 0,8. Standflächenform a. Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 9; Z.: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; Herstellungstechnik nicht bestimmbar.
- Fund-Nr.: 1977, Podium 4, Befund: 30115a, Befundbereich: zw. 1+2 N -0,2 Rötung, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1966. Schlacke?. G.: 164.
- Fund-Nr.: 1978, Podium 4, Befund: 30115a, Befundbereich: zw. 1+2 N -0,2 Rötung, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1966. Schlacke n.n.d. G.: 64.
- Fund-Nr.: 1979, Podium 4, Befund: 30115a, Befundbereich: zw. 1+2 N -0,2 Rötung, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1966. 16x Brandlehm.
- Fund-Nr.: 1980, Podium 4, Befund: 30115a, Befundbereich: zw. 1+2 N -0,2 Rötung, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1966. 1 WS. Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: geglättet; Ware: 3; Z.: 4; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; Herstellungstechnik nicht bestimmbar.
- Fund-Nr.: 1981, Podium 4, Befund: 30115a, Befundbereich: zw. 1+2 N -0,2 Rötung, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1966. 5 WS. Wandscherbeneinheit. Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 9; Z.: 3; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; Herstellungstechnik nicht bestimmbar.
- Fund-Nr.: 1982, Podium 4, Befund: 30115a, Befundbereich: zw. 1+2 N -0,2 Rötung, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1966. 1 WS. Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: geglättet; Ware: 7; Z.: 2; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; Herstellungstechnik nicht bestimmbar.
- Fund-Nr.: 1983, Podium 4, Befund: 30115a, Befundbereich: zw. 1+2 N -0,2 Rötung, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1966. Schlacke n.n.d. G.: 16.
- Fund-Nr.: 1984, Podium 4, Befund: 30115a, Befundbereich: zw. 1+2 N -0,2 Rötung, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1966. 6x Brandlehm.
- Fund-Nr.: 1985, Podium 4, Befund: 30117, Befundbereich: S Annex -0,7 -0,5, Schnitt: Annex, Grabungskampagne: 1966. 11x Basalt. G.: 1416.
- Fund-Nr.: 1986, Podium 4, Befund: 30117, Befundbereich: S Annex -0,7 -0,5, Schnitt: Annex, Grabungskampagne: 1966. 1x Quarz. G.: 187.
- Fund-Nr.: 1987, Podium 4, Befund: 30117, Befundbereich: S Annex -0,4, Schnitt: Annex, Grabungskampagne: 1966. 1 WS. Oberfl.: geglättet; Ware: 9; Z.: 2; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.
- Fund-Nr.: 1988, Podium 4, Befund: 30117, Befundbereich: S Annex -0,7 -0,5, Schnitt: Annex, Grabungskampagne: 1966. 1x Basalt. G.: 5. Bemerkungen: HK-Probe Nr. 991 entnommen.
- Fund-Nr.: 1989, Podium 4, Befund: 30117, Befundbereich: S Annex -0,7 -0,5, Schnitt: Annex, Grabungskampagne: 1966. 6x Brandlehm. G.: 53. Bemerkungen: verschlackter, korrodiertes Brandlehm.
- Fund-Nr.: 1990, Podium 4, Befund: 30117, Befundbereich: S Annex -0,7 -0,5, Schnitt: Annex, Grabungskampagne: 1966. 11x Brandlehm. G.: 88.
- Fund-Nr.: 1991, Podium 4, Befund: 30117, Befundbereich: S Annex -0,7 -0,5, Schnitt: Annex, Grabungskampagne: 1963. 2x Schlacke. G.: 61.
- Fund-Nr.: 1992, Podium 4, Befund: 30117, Befundbereich: S Annex SW-m2 (Podienfuß?) -0,35 bis 0,5 m, Schnitt: Annex, Grabungskampagne: 1966. 22 WS. Wandscherbeneinheit. Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 10; Z.: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.



Fund-Nr.: 1993, Podium 4, Befund: 30117, Befundbereich: S Annex SW-m2 (Podienfuß?) -0,35 bis 0,5 m, Schnitt: Annex, Grabungskampagne: 1966. 13 WS. Wandscherbeneinheit. Oberfl.: rau; Ware: 9; Z.: 3; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 1994, Podium 4, Befund: 30117, Befundbereich: S Annex SW-m2 (Podienfuß?) -0,35 bis 0,5 m, Schnitt: Annex, Grabungskampagne: 1966. 10 WS. Wandscherbeneinheit. Oberfl.: rau; Ware: 9; Z.: 6; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 1995, Podium 4, Befund: 30117, Befundbereich: S Annex SW-m2 (Podienfuß?) -0,35 bis 0,5 m, Schnitt: Annex, Grabungskampagne: 1966. 37 WS. Wandscherbeneinheit. Oberfl.: rau; Ware: 9; Z.: 6; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 1996, Podium 4, Befund: 30117, Befundbereich: S Annex SW-m2 (Podienfuß?) -0,35 bis 0,5 m, Schnitt: Annex, Grabungskampagne: 1966. 2x Brandlehm. G.: 11.

Fund-Nr.: 1997, Podium 4, Befundbereich: 2 mi + 3 -0,25 bis 0,5 m, Schnitt: 2, Grabungskampagne: 1966. 4x Schlacke n.n.d. G.: 14. Bemerkungen: Schlacke korrodiert.

Fund-Nr.: 1998, Podium 4, Befundbereich: 2 mi + 3 -0,25 bis 0,5 m, Schnitt: 2, Grabungskampagne: 1966. 1x Schlackenklötz. G.: 92.

Fund-Nr.: 1999, Podium 4, Befundbereich: 2 mi + 3 -0,25 bis 0,5 m, Schnitt: 2, Grabungskampagne: 1966. 4x Basalt. G.: 254.

Fund-Nr.: 2000, Podium 4, Befundbereich: 2 mi + 3 -0,25 bis 0,5 m, Schnitt: 2, Grabungskampagne: 1966. 2x Brandlehm. G.: 6.

Fund-Nr.: 2001, Podium 4, Befundbereich: 2 mi + 3 -0,25 bis 0,5 m, Schnitt: 2, Grabungskampagne: 1966. 2 WS. Wandscherbeneinheit. Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 10; Z.: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2002, Podium 4, Befundbereich: 2 mi + 3 -0,25 bis 0,5 m, Schnitt: 2, Grabungskampagne: 1966. 1 WS. Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 9; Z.: 4; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; Herstellungstechnik nicht bestimmbar.

Fund-Nr.: 2003, Podium 4, Befundbereich: 2 mi + 3 -0,25 bis 0,5 m, Schnitt: 2, Grabungskampagne: 1966. 3 WS. Wandscherbeneinheit. Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 9; Z.: 6; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; Herstellungstechnik nicht bestimmbar.

Fund-Nr.: 2004, Podium 4, Grabungskampagne: 1966. 23x Brandlehm. G.: 33. Bemerkungen: HK Probe Nr. 997 entnommen.

Fund-Nr.: 2005, Podium 4, Befund: 30117, Befundbereich: S Annex -0,5 bis 0,6m, Schnitt: Annex, Grabungskampagne: 1966. 7x Basalt. G.: 727.

Fund-Nr.: 2006, Tafel-Nr.: 22, Podium 4, Befundbereich: 2 mi + 3 -0,25 bis 0,5 m, Schnitt: 2, Grabungskampagne: 1966. 4x Blasenbasalt. G.: 257. Bemerkungen: Mühlsteinfragmente.

Fund-Nr.: 2007, Podium 4, Grabungskampagne: 1966. 1 WS. Wandscherbeneinheit. Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 9; Z.: 6; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; Herstellungstechnik nicht bestimmbar.

Fund-Nr.: 2008, Podium 4, Grabungskampagne: 1966. 1x Brandlehm. G.: 7.

Fund-Nr.: 2009, Podium 4, Grabungskampagne: 1966. 10 WS. Wandscherbeneinheit. sek. gebr.; Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 9; Z.: 3; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; Herstellungstechnik nicht bestimmbar.

Fund-Nr.: 2010, Podium 4, Befund: 30118, Befundbereich: Steinrechteck + Scherbenpflaster, Schnitt: Annex, Grabungskampagne: 1966. 25x Brandlehm. Dm.: 224.

Fund-Nr.: 2011, Podium 4, Befund: 30118, Befundbereich: Steinrechteck + Scherbenpflaster, Schnitt: Annex, Grabungskampagne: 1966. 1x Schlacke n.n.d. G.: 31.

Fund-Nr.: 2012, Podium 4, Befund: 30118, Befundbereich: Steinrechteck + Scherbenpflaster, Schnitt: Annex, Grabungskampagne: 1966. 1 WS. Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 10; Z.: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2013, Podium 4, Befund: 30118, Befundbereich: Steinrechteck + Scherbenpflaster, Schnitt: Annex, Grabungskampagne: 1966. 8 WS. Wandscherbeneinheit. Oberfl.: rau; Ware: 10; Z.: 3; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2014, Podium 4, Befund: 30118, Befundbereich: Steinrechteck + Scherbenpflaster, Schnitt: Annex, Grabungskampagne: 1966. 1x Brandlehm. G.: 4.

Fund-Nr.: 2015, Podium 4, Befund: 30118, Befundbereich: Steinrechteck + Scherbenpflaster, Schnitt: Annex, Grabungskampagne: 1966. 13 WS. Wandscherbeneinheit. sek. gebr.; Oberfl.: rau; Ware: 9; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2016, Podium 4, Befundbereich: Mi sö Steine -0,3m, Grabungskampagne: 1966. 1x Sandstein. G.: 85.

Fund-Nr.: 2017, Podium 4, Befundbereich: Mi sö Steine -0,3m, Grabungskampagne: 1966. 4x Kalotten. G.: 629. Bemerkungen: fragmentierte Kalottenstücke, z.T. korrodiert.

Fund-Nr.: 2018, Podium 4, Befundbereich: Mi sö Steine -0,3m, Grabungskampagne: 1966. 1x Kalotte. L.: 9; B.: 7; G.: 310. Bemerkungen: offenbar ganz erhalten.

Fund-Nr.: 2019, Podium 4, Befundbereich: Mi sö Steine -0,3m, Grabungskampagne: 1966. 5x Schlackenklötze. G.: 395.

Fund-Nr.: 2020, Podium 4, Befundbereich: Mi sö Steine -0,3m, Grabungskampagne: 1966. 1 Schlacke n.n.d. G.: 95.

Fund-Nr.: 2021, Podium 4, Befundbereich: Mi sö Steine -0,3m, Grabungskampagne: 1966. Brandlehm. G.: 44. Bemerkungen: evtl. Düsenziegelfragment.

Fund-Nr.: 2022, Podium 4, Befundbereich: Mi sö Steine -0,3m, Grabungskampagne: 1966. 1 Basalt. G.: 1372.

Fund-Nr.: 2023, Podium 4, Befund: 30118, Befundbereich: 66-3-7; 7: Annex W-Teil, Steinrechteck mit Scherbenpflaster, Grabungskampagne: 1966. 1 WS. Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 10; Z.: 1; Härte: 1-2: weich; Herstellungstechnik nicht bestimmbar.

Fund-Nr.: 2024, Podium 4, Befund: 30118, Befundbereich: 66-3-7; 7: Annex W-Teil, Steinrechteck mit Scherbenpflaster, Grabungskampagne: 1966. 3 WS. Wandscherbeneinheit. Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: geglättet; Ware: 9; Z.: 6; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; Herstellungstechnik nicht bestimmbar.

Fund-Nr.: 2025, Podium 4, Befund: 30118, Befundbereich: 66-3-7; 7: Annex W-Teil, Steinrechteck mit Scherbenpflaster, Grabungskampagne: 1966. 4 WS. Wandscherbeneinheit. Oberfl.: rau; Ware: 5; Z.: 2; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2026, Podium 4, Befund: 30118, Befundbereich: 66-3-7; 7: Annex W-Teil, Steinrechteck mit Scherbenpflaster, Grabungskampagne: 1966. 2 WS. Wandscherbeneinheit. Oberfl.: geglättet; Ware: 9; Z.: 3; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2027, Podium 4, Befund: 30118, Befundbereich: 66-3-7; 7: Annex W-Teil, Steinrechteck mit Scherbenpflaster, Grabungskampagne: 1966. 1x Brandlehm. G.: 8.

Fund-Nr.: 2028, Podium 4, Befund: 30118, Befundbereich: 66-3-7; 7: Annex W-Teil, Steinrechteck mit Scherbenpflaster, Grabungskampagne: 1966. 6 WS. Wandscherbeneinheit. Oberfl.: rau; Ware: 9; Z.: 3; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2029, Podium 4, Befund: 30118, Befundbereich: 66-3-7; 7: Annex W-Teil, Steinrechteck mit Scherbenpflaster, Grabungskampagne: 1966. 1 WS. Oberfl.: geglättet; Ware: 3; Z.:

1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; Herstellungstechnik nicht bestimmbar.

Fund-Nr.: 2030, Podium 4, Befund: 30118, Befundbereich: 66-3-7; 7: Annex W-Teil, Steinrechteck mit Scherbenpflaster, Grabungskampagne: 1966. 1 WS. Oberfl.: geglättet; Ware: 7; Z.: 2; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2031, Tafel-Nr.: 22, Podium 4, Befund: 30118, Befundbereich: 66-3-7; 7: Annex W-Teil, Steinrechteck mit Scherbenpflaster, Grabungskampagne: 1966. 1 WS. größte Weite: 34; H.: 10; durchschn. Wst.: 1,4. Verzierung: Fingertupfenreihe. Oberfl.: rau; Ware: 9; Z.: 3; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2032, Podium 4, Befund: 30118, Befundbereich: 66-3-7; 7: Annex W-Teil, Steinrechteck mit Scherbenpflaster, Grabungskampagne: 1966. 1 WS. Oberfl.: rau; Ware: 10; Z.: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2033, Tafel-Nr.: 19, Podium 4, Befund: 30118, Befundbereich: 66-3-7; 7: Annex W-Teil, Steinrechteck mit Scherbenpflaster, Grabungskampagne: 1966. 3 BS. B-Dm.: 15; B%: 16; H.: 8; durchschn. Wst.: 1. Standflächenform a. Hoch-/Breitform: b. Oberfl.: geglättet; Ware: 3; Z.: 2; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut. Bemerkungen: Vergl. Dünsberg Taf. K38,25.

Fund-Nr.: 2034, Tafel-Nr.: 20, Podium 4, Befund: 30118, Befundbereich: 66-3-7; 7: Annex W-Teil, Steinrechteck mit Scherbenpflaster, Grabungskampagne: 1966. 1 BS. B-Dm.: 13,6; B%: 7; H.: 4,2; durchschn. Wst.: 1. Standflächenform a. Oberfl.: rau; Ware: 1; Z.: 6; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2035, Podium 4, Befund: 30118, Befundbereich: 66-3-7; 7: Annex W-Teil, Steinrechteck mit Scherbenpflaster, Grabungskampagne: 1966. 1 BS. sek. gebr.; Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 2; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut. Bemerkungen: HK Probe Nr. 996 entnommen.

Fund-Nr.: 2036, Tafel-Nr.: 21, Podium 4, Befund: 30118, Befundbereich: 66-3-7; 7: Annex W-Teil, Steinrechteck mit Scherbenpflaster, Grabungskampagne: 1966. 1 WS. H.: 6; durchschn. Wst.: 1,3. Verzierung: Fingertupfen. Oberfl.: rau; Ware: 2; Z.: 3; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2037, Podium 4, Befund: 30118, Befundbereich: 66-3-7; 7: Annex W-Teil, Steinrechteck mit Scherbenpflaster, Grabungskampagne: 1966. 1 WS. Oberfl.: rau; Ware: 9; Z.: 6; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2038, Tafel-Nr.: 17, Podium 4, Befund: 30118, Befundbereich: 66-3-7; 7: Annex W-Teil, Steinrechteck mit Scherbenpflaster, Grabungskampagne: 1966. 2 RS. R-Dm.: 22,6; R%: 8. H.: 4,8; durchschn. Wst.: 1. Randleppenform a, Randform c1. Hoch-/Breitform: b. sek. gebr. Erhaltung: korrodiert. Oberfl.: rau; Ware: 9; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2039, Tafel-Nr.: 17, Podium 4, Befund: 30118, Befundbereich: 66-3-7; 7: Annex W-Teil, Steinrechteck mit Scherbenpflaster, Grabungskampagne: 1966. 1 RS. R-Dm.: 18; R%: 6. H.: 2,8; durchschn. Wst.: 1. Randleppenform a, Randform c1. Hoch-/Breitform: b. sek. gebr. Oberfl.: rau; Ware: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2040, Tafel-Nr.: 17, Podium 4, Befund: 30118, Befundbereich: 66-3-7; 7: Annex W-Teil, Steinrechteck mit Scherbenpflaster, Grabungskampagne: 1966. 1 RS. R-Dm.: 22; R%: 6. H.: 3,4; durchschn. Wst.: 0,9. Randleppenform e1, Randform b1. Hoch-/Breitform: b. sek. gebr. Oberfl.: rau; Ware: 9; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2041, Tafel-Nr.: 21, Podium 4, Befund: 30118, Befundbereich: 66-3-7; 7: Annex W-Teil, Steinrechteck mit Scherbenpflaster, Grabungskampagne: 1966. 1 BS. B-Dm.: 20; B%: 8; H.: 2,8; durchschn. Wst.: 1. Standflächenform a, sek. gebr.; Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 9; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2042, Podium 4, Befund: 30118, Befundbereich: 66-3-7; 7: Annex W-Teil, Steinrechteck mit Scherbenpflaster, Grabungskampagne: 1966. 1 BS. sek. gebr.; Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 9; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel

ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2043, Podium 4, Befund: 30118, Befundbereich: 66-3-7; 7: Annex W-Teil, Steinrechteck mit Scherbenpflaster, Grabungskampagne: 1966. 1 RS. Oberfl.: rau; Ware: 9; Z.: 2; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2044, Podium 4, Befund: 30118, Befundbereich: 66-3-7; 7: Annex W-Teil, Steinrechteck mit Scherbenpflaster, Grabungskampagne: 1966. 1 RS. sek. gebr.; Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: geglättet; Ware: 9; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2045, Tafel-Nr.: 9, Podium 4, Befund: 30118, Befundbereich: 66-3-7; 7: Annex W-Teil, Steinrechteck mit Scherbenpflaster, Grabungskampagne: 1966. 1 RS, 4 WS. R-Dm.: 18,4; R%: 6. H.: 9,2; durchschn. Wst.: 1,1. Randleppenform a, Randform c1. Hoch-/Breitform: h. sek. gebr. Oberfl.: geglättet; Ware: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut. Bemerkungen: Vergl. Altenburg bei Niedenstein Taf. K16,2 und K67,5.

Fund-Nr.: 2046, Tafel-Nr.: 5, Podium 4, Befund: 30118, Befundbereich: 66-3-7; 7: Annex W-Teil, Steinrechteck mit Scherbenpflaster, Grabungskampagne: 1966. 1 RS, 5 WS. R-Dm.: 22,8; H.: 7,6; durchschn. Wst.: 0,8. Randleppenform a, Randform c1. gepicht; Oberfl.: poliert; Ware: 7; Z.: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; nachgedreht.

Fund-Nr.: 2047, Tafel-Nr.: 9, Podium 4, Befund: 30118, Befundbereich: 66-3-7; 7: Annex W-Teil, Steinrechteck mit Scherbenpflaster, Grabungskampagne: 1966. 2 RS, 2 WS. R-Dm.: 49,8; R%: 11. H.: 11,2; durchschn. Wst.: 1,4. Randleppenform a, Randform b1. Hoch-/Breitform: h. sek. gebr. Erhaltung: korrodiert. Oberfl.: rau; Ware: 2; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2048, Tafel-Nr.: 20, Podium 4, Befund: 30118, Befundbereich: 66-3-7; 7: Annex W-Teil, Steinrechteck mit Scherbenpflaster, Grabungskampagne: 1966. 1 RS. H.: 3; durchschn. Wst.: 1. Randleppenform c, Randform b1. sek. gebr.; Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: geglättet; Ware: 6; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2049, Tafel-Nr.: 22, Podium 4, Befund: 30118, Befundbereich: 66-3-7; 7: Annex W-Teil, Steinrechteck mit Scherbenpflaster, Grabungskampagne: 1966. 1 WS. größte Weite: 18,9; H.: 5,7; durchschn. Wst.: 1. Hoch-/Breitform: h. Verzierung: Fingerkniffleiste. sek. gebr.; Oberfl.: rau; Ware: 2; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut. Bemerkungen: Vergleiche Christenberg bei Münchhausen Taf. K56,5 und Dünsberg Taf. K 37, 11 Vergleiche Dünsberg Taf. K37,11 Vergleiche Dietzhölztal Taf. 65,1 (bei Verse 2006).

Fund-Nr.: 2050, Tafel-Nr.: 18, Podium 4, Befund: 30118, Befundbereich: 66-3-7; 7: Annex W-Teil, Steinrechteck mit Scherbenpflaster, Grabungskampagne: 1966. 1 RS. R-Dm.: 24; R%: 7. H.: 7,2; durchschn. Wst.: 1,2. Randleppenform e1, Randform c1. Hoch-/Breitform: h. Verzierung: Fingertupfen. sek. gebr.; Oberfl.: rau; Ware: 9; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2051, Podium 1, Befundbereich: I S Steinbr, Grabungskampagne: 1966. 14 WS. Wandscherbeneinheit. sek. gebr.; Oberfl.: rau; Ware: 2; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2052, Podium 1, Befundbereich: I S Steinbr, Grabungskampagne: 1966. 6 WS. Wandscherbeneinheit. sek. gebr.; Oberfl.: rau; Ware: 2; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2053, Podium 1, Befundbereich: I S Steinbr, Grabungskampagne: 1966. 2 WS. Wandscherbeneinheit. Oberfl.: rau; Ware: 2; Z.: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2054, Podium 1, Befundbereich: I S Steinbr, Grabungskampagne: 1966. 3 WS. Wandscherbeneinheit. sek. gebr.; Oberfl.: rau; Ware: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2055, Podium 1, Befundbereich: I S Steinbr, Grabungskampagne: 1966. Brandlehm. G.: 31.

Fund-Nr.: 2056, Podium 1, Befundbereich: I S Steinbr, Grabungskampagne: 1966. 1 WS. sek. gebr. Oberfl.: geglättet; Ware: 2; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2057, Podium 1, Befundbereich: I S Steinbr, Grabungskampagne: 1966. 1 WS. sek. gebr. Oberfl.: rau; Ware: 2; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2058, Podium 1, Befundbereich: I S Steinbr, Grabungskampagne: 1966. 1 WS. sek. gebr. Oberfl.: rau; Ware: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2059, Podium 1, Befundbereich: I S Steinbr, Grabungskampagne: 1966. 1 WS. sek. gebr. Oberfl.: rau; Ware: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2060, Podium 1, Befundbereich: I S Steinbr, Grabungskampagne: 1966. 1 WS. sek. gebr.; Erhaltung: korrodiert. Oberfl.: geglättet; Ware: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2061, Podium 1, Befundbereich: I S Steinbr, Grabungskampagne: 1966. 2 WS. Wandscherbeneinheit. sek. gebr.; Oberfl.: geglättet; Ware: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2062, Tafel-Nr.: 20, Podium 1, Befundbereich: I S Steinbr, Grabungskampagne: 1966. 1 BS. H.: 3,4; durchschn. Wst.: 1,2. Standflächenform k, sek. gebr.; Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 2; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2063, Tafel-Nr.: 20, Podium 1, Befundbereich: I S Steinbr, Grabungskampagne: 1966. 1 BS. B-Dm.: 28; B%: 6; H.: 4,6; durchschn. Wst.: 1,2. Standflächenform a. Hoch-/Breitform: h. sek. gebr. Oberfl.: rau; Ware: 9; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2064, Tafel-Nr.: 22, Podium 1, Befundbereich: I S Steinbr, Grabungskampagne: 1963. 2 WS. größte Weite: 30; H.: 7,8; durchschn. Wst.: 1,2. Verzierung: ein Loch. sek. gebr.; Erhaltung: korrodiert. Oberfl.: geglättet; Ware: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2065, Tafel-Nr.: 13, Podium 1, Befundbereich: I S Steinbr, Grabungskampagne: 1966. 1 WS. H.: 5,9; durchschn. Wst.: 1,3. Verzierung: Leiste. sek. gebr.; Erhaltung: korrodiert. Oberfl.: rau; Ware: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2066, Tafel-Nr.: 13, Podium 1, Befundbereich: I S Steinbr, Grabungskampagne: 1966. 1 WS. H.: 9,3; durchschn. Wst.: 1,2. Hoch-/Breitform: h. Verzierung: einzelne, horizontale Tupfenreihe. Erhaltung: korrodiert. Oberfl.: rau; Ware: 1; Z.: 3; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2067, Tafel-Nr.: 10, Podium 1, Befundbereich: I S Steinbr, Grabungskampagne: 1966. 2 RS. R-Dm.: 27,3; H.: 6; durchschn. Wst.: 1,3. Randlippenform a, Randform b1. Hoch-/Breitform: h. Oberfl.: rau; Ware: 9; Z.: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2068, Tafel-Nr.: 12, Podium 1, Befundbereich: I S Steinbr, Grabungskampagne: 1966. 1 RS. H.: 6,8; durchschn. Wst.: 1,5. Randlippenform b, Randform c1. gepicht; Oberfl.: rau; Ware: 2; Z.: 3; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2069, Tafel-Nr.: 12, Podium 1, Befundbereich: I S Steinbr, Grabungskampagne: 1966. 1 RS. R-Dm.: 37; H.: 4,2; durchschn. Wst.: 1,2. Randlippenform e1, Randform b3. Hoch-/Breitform: h. sek. gebr. Oberfl.: rau; Ware: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2070, Tafel-Nr.: 13, Podium 1, Befundbereich: I S Steinbr, Grabungskampagne: 1966. 1 WS. H.: 5,7; durchschn. Wst.: 1,2. Verzierung: gegitterter Kammstrich. Erhaltung: korrodiert. Oberfl.: rau; Ware: 5; Z.: 2; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2071, Tafel-Nr.: 13, Podium 1, Befundbereich: I S Steinbr, Grabungskampagne: 1966. 1 WS. H.: 2,9; durchschn. Wst.: 1,1. Verzierung: flächige Tupfenzier. Oberfl.: geglättet; Ware: 5; Z.: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handauf-

gebaut. Bemerkungen: vergleiche Dünsberg Taf. 54,6 (Dietzhölztal).

Fund-Nr.: 2072, Tafel-Nr.: 8, Podium 1, Befundbereich: I S Steinbr, Grabungskampagne: 1966. 1 RS, 2 WS. R-Dm.: 29,8; H.: 5,6; durchschn. Wst.: 0,7. Randlippenform e2, Randform b4. Hoch-/Breitform: h. Verzierung: zwei Rippen. sek. gebr.; Oberfl.: geglättet; Ware: 7; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2073, Podium 1, Befundbereich: I S Steinbr, Grabungskampagne: 1966. Brandlehm. G.: 17.

Fund-Nr.: 2074, Podium 1, Befundbereich: I S Steinbr, Grabungskampagne: 1966. 2 WS. Wandscherbeneinheit. Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 5; Z.: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; Herstellungstechnik nicht bestimmbar.

Fund-Nr.: 2075, Podium 1, Befundbereich: I S Steinbr, Grabungskampagne: 1966. 6 WS. Wandscherbeneinheit. sek. gebr.; Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 1; Z.: 4; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; Herstellungstechnik nicht bestimmbar.

Fund-Nr.: 2076, Tafel-Nr.: 20, Podium 1, Befundbereich: I S Steinbr, Grabungskampagne: 1966. 1 BS. B-Dm.: 11; B%: 24; H.: 4; durchschn. Wst.: 1. Standflächenform a. Hoch-/Breitform: h. Erhaltung: korrodiert. Oberfl.: rau; Ware: 1; Z.: 4; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2077, Podium 1, Befundbereich: I S Steinbr, Grabungskampagne: 1966. 1x Schlackenklötze. G.: 58.  
Fund-Nr.: 2078, Podium 2, Befundbereich: 2 mi 0,15 m, Grabungskampagne: 1966. 2x Brandlehm. G.: 7.

Fund-Nr.: 2079, Podium 2, Befundbereich: 2 mi 0,15 m, Grabungskampagne: 1966. 1 WS. sek. gebr.; Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 9; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2080, Podium 2, Befundbereich: II 1 N -0,2m, Grabungskampagne: 1966. 2 WS. Wandscherbeneinheit. Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: geglättet; Ware: 5; Z.: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; Herstellungstechnik nicht bestimmbar.

Fund-Nr.: 2081, Podium 2, Befundbereich: II 1 S -0,25, Grabungskampagne: 1966. 4x Brandlehm. G.: 32.

Fund-Nr.: 2082, Podium 2, Befundbereich: 2 mi 0,15 m, Grabungskampagne: 1966. 2x Steine. G.: 17. Bemerkungen: Steine (evtl. Schiefer?) scheinen Feuer ausgesetzt gewesen zu sein.

Fund-Nr.: 2083, Podium 2, Befundbereich: 2 mi 0,15 m, Grabungskampagne: 1966. 1 WS. Oberfl.: rau; Ware: 1; Z.: 3; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2084, Podium 5, Befund: 30120, Befundbereich: V 1 S -0,15m, Grabungskampagne: 1966. Schlacke n.n.d. G.: 10. Bemerkungen: HK Probe Nr. 995 entnommen.

Fund-Nr.: 2085, Podium 5, Befund: 30120, Befundbereich: V 1 S -0,15m, Grabungskampagne: 1966. 4 WS. Wandscherbeneinheit. sek. gebr.; Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: geglättet; Ware: 4; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; Herstellungstechnik nicht bestimmbar.

Fund-Nr.: 2086, Tafel-Nr.: 20, Podium 5, Befund: 30120, Befundbereich: V 1 S -0,15m, Grabungskampagne: 1966. 1 RS. H.: 3,2; durchschn. Wst.: 0,6. Randlippenform e1, Randform c1. sek. gebr.; Erhaltung: blasig/verschlackt. Oberfl.: geglättet; Ware: 3; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; Herstellungstechnik nicht bestimmbar.

Fund-Nr.: 2087, Podium 1, Befundbereich: I S Steinbr., Grabungskampagne: 1966. H.: 5. Schlackenzapfenstrang; Zapfenausrichtung: waagrecht; L.: 13; G.: 389. Bemerkungen: 2 cm Durchmesser für Zapfen 7 cm Breite für Kalottenanhang. Stark korrodiert.

Fund-Nr.: 2088, Podium 1, Befundbereich: I S Steinbr., Grabungskampagne: 1966. 9x Schlackenzapfen; Zapfenausrichtung: waagrecht. G.: 386. Bemerkungen: ein gebrochener Schlackenzapfen zeigte, dass er innen hohl war.

Fund-Nr.: 2089, Podium 1, Befundbereich: I S Steinbr., Grabungskampagne: 1966. 1x diffuse Fließschlacke. G.: 32.

Fund-Nr.: 2090, Podium 3, Befund: 30112, Befundbereich: III 1 N, Grabungskampagne: 1966. 1x Schlackenzapfen; Zapfenausrichtung: waagrecht ; L.: 9; Dm.: 2. G.: 130.

Fund-Nr.: 2091, Podium 3, Befund: 30112, Befundbereich: III 1 N, Grabungskampagne: 1966. 2x Brandlehm. G.: 14. Bemerkungen: stark korrodiert.

Fund-Nr.: 2092, Podium 3, Befund: 30112, Befundbereich: III 1 N, Grabungskampagne: 1966. 1 RS. sek. gebr.; Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: geglättet; Ware: 4; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; Herstellungstechnik nicht bestimmbar. Bemerkungen: offenbar starker Hitze ausgesetzt.

Fund-Nr.: 2093, Podium 3, Befund: 30112, Befundbereich: III 1 N, Grabungskampagne: 1966. 16 WS. Wandscherbeneinheit. sek. gebr.; Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 4; Härte: 1-2: weich; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2094, Tafel-Nr.: 20, Podium 3, Befundbereich: III 1 S-Annex -0,2 -0,3m, Grabungskampagne: 1966. 1 RS. R-Dm.: 17,2; R%: 8. H.: 2,2; durchschn. Wst.: 0,6. Randlippenform f2, Randform a1. Erhaltung: korrodiert. Oberfl.: geglättet; Ware: 5; Z.: 6; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2095, Tafel-Nr.: 18, Podium 3, Befundbereich: III 1 S-Annex -0,2 -0,3m, Grabungskampagne: 1966. 1 RS. R-Dm.: 12; R%: 8. H.: 4; durchschn. Wst.: 1. Randlippenform a, Randform c1, Gefäßform Becher; Hoch-/Breitform: b. sek. gebr. Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 4; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2096, Tafel-Nr.: 22, Podium 3, Befundbereich: III 1 S-Annex -0,2 -0,3m, Grabungskampagne: 1966. 1 WS. H.: 9; durchschn. Wst.: 1. Verzierung: eine Knubbe. sek. gebr.; Erhaltung: korrodiert. Oberfl.: rau; Ware: 5; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2097, Podium 3, Befundbereich: III 1 S-Annex -0,2 -0,3m, Grabungskampagne: 1966. 11 WS. Wandscherbeneinheit. sek. gebr.; Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 4; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2098, Podium 3, Befundbereich: III 1 S-Annex -0,2 -0,3m, Grabungskampagne: 1966. 3x Brandlehm. G.: 24.

Fund-Nr.: 2099, Podium 3, Befundbereich: III 1 S-Annex -0,2 -0,3m, Grabungskampagne: 1966. 1x Stein. G.: 7. Bemerkungen: Korrosionsspuren.

Fund-Nr.: 2100, Tafel-Nr.: 12, Podium 4, Befund: 30118, Befundbereich: IV S Schnitt + Annex SW-Ecke, Schnitt: Annex, Grabungskampagne: 1966. 1 RS. H.: 3,9; durchschn. Wst.: 0,7. Randlippenform b, Randform b4. Hoch-/Breitform: b. gepicht; Oberfl.: geglättet; Ware: 5; Z.: 3; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; nachgedreht.

Fund-Nr.: 2101, Tafel-Nr.: 6, Podium 4, Befund: 30118, Befundbereich: IV S Schnitt + Annex SW-Ecke, Schnitt: Annex, Grabungskampagne: 1966. 2 RS. R-Dm.: 21,9; H.: 3,4; durchschn. Wst.: 0,8. Randlippenform e1, Randform c2. Hoch-/Breitform: b. gepicht; Oberfl.: geglättet; Ware: 5; Z.: 2; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2102, Tafel-Nr.: 13, Podium 4, Befund: 30118, Befundbereich: IV S Schnitt + Annex SW-Ecke, Schnitt: Annex, Grabungskampagne: 1966. 1 WS. H.: 2,5; durchschn. Wst.: 0,7. Verzierung: horizontale Rillenverzierung. gepicht; Oberfl.: geglättet; Ware: 7; Z.: 2; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; scheibengedreht.

Fund-Nr.: 2103, Tafel-Nr.: 12, Podium 4, Befund: 30118, Befundbereich: IV S Schnitt + Annex SW-Ecke, Schnitt: Annex, Grabungskampagne: 1966. 2 RS. H.: 1,9; durchschn. Wst.: 0,6. Randlippenform g2, Randform a1. gepicht; Oberfl.: geglättet; Ware: 3; Z.: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; scheibengedreht.

Fund-Nr.: 2104, Podium 4, Befund: 30118, Befundbereich: IV S Schnitt + Annex SW-Ecke, Schnitt: Annex, Grabungskampagne: 1966. 1 RS. gepicht; Oberfl.: geglättet; Ware: 3; Z.: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; scheibengedreht.

Fund-Nr.: 2105, Podium 4, Befund: 30118, Befundbereich: IV S

Schnitt + Annex SW-Ecke, Schnitt: Annex, Grabungskampagne: 1966. 9 WS. Wandscherbeneinheit. Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: geglättet; Ware: 7; Z.: 2; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; Herstellungstechnik nicht bestimmbar.

Fund-Nr.: 2106, Podium 4, Befund: 30115a, Befundbereich: IV Mi Steine O-Rand -0,3, Grabungskampagne: 1966. 5x Brandlehm. G.: 24.

Fund-Nr.: 2107, Podium 4, Befund: 30115a, Befundbereich: IV Mi Steine O-Rand -0,3, Grabungskampagne: 1966. 2 WS. Wandscherbeneinheit. Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 4; Z.: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2108, Podium 4, Befund: 30115a, Befundbereich: IV Mi Steine O-Rand -0,3, Grabungskampagne: 1966. 1 WS. sek. gebr. Oberfl.: geglättet; Ware: 10; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2109, Podium 4, Befund: 30115a, Befundbereich: IV Mi Steine O-Rand -0,3, Grabungskampagne: 1966. 1 RS. sek. gebr.; Erhaltung: korrodiert. Oberfl.: rau; Ware: 9; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2110, Podium 4, Befund: 30118, Befundbereich: IV S Annex SW-Ecke, Schnitt: Annex, Grabungskampagne: 1966. 1 WS. sek. gebr. Oberfl.: geglättet; Ware: 10; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2111, Tafel-Nr.: 21, Podium 4, Befund: 30118, Befundbereich: IV S Annex SW-Ecke, Schnitt: Annex, Grabungskampagne: 1966. 1 WS. H.: 4,6; durchschn. Wst.: 0,8. Verzierung: vertikaler Kammstrich. sek. gebr.; Oberfl.: rau; Ware: 4; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2112, Podium 4, Befund: 30118, Befundbereich: IV S Annex SW-Ecke, Schnitt: Annex, Grabungskampagne: 1966. 1 WS. Oberfl.: geglättet; Ware: 9; Z.: 2; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2113, Tafel-Nr.: 21, Podium 4, Befund: 30119a, Befundbereich: IV Schn.1 S -0,4m Stein-Lehm, Schnitt: Annex, Grabungskampagne: 1966. 1 WS. H.: 6,2; durchschn. Wst.: 1. Verzierung: vertikale Strichverzierung. sek. gebr.; Oberfl.: geglättet; Ware: 3; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2114, Podium 4, Befund: 30118, Befundbereich: IV S Schnitt + Annex SW-Ecke, Schnitt: Annex, Grabungskampagne: 1966. 2 WS. Wandscherbeneinheit. sek. gebr.; Oberfl.: geglättet; Ware: 3; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2115, Podium 4, Befund: 30118, Befundbereich: IV S Schnitt + Annex SW-Ecke, Schnitt: Annex, Grabungskampagne: 1966. 6 WS. Wandscherbeneinheit. Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: geglättet; Ware: 7; Z.: 2; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2116, Podium 4, Befund: 30118, Befundbereich: IV S Schnitt + Annex SW-Ecke, Schnitt: Annex, Grabungskampagne: 1966. 3 WS. Wandscherbeneinheit. Oberfl.: poliert; Ware: 3; Z.: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; Herstellungstechnik nicht bestimmbar.

Fund-Nr.: 2117, Podium 4, Befund: 30118, Befundbereich: IV S Schnitt + Annex SW-Ecke, Schnitt: Annex, Grabungskampagne: 1966. 2 WS. Wandscherbeneinheit. Oberfl.: geschlickt; Ware: 5; Z.: 2; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2118, Tafel-Nr.: 21, Podium 4, Befund: 30118, Befundbereich: IV S Schnitt + Annex SW-Ecke, Schnitt: Annex, Grabungskampagne: 1966. 1 WS. H.: 4,4; durchschn. Wst.: 0,8. Verzierung: vertikaler Kammstrich. Oberfl.: rau; Ware: 5; Z.: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2119, Tafel-Nr.: 17, Podium 4, Befund: 30118, Befundbereich: IV S Schnitt + Annex SW-Ecke, Schnitt: Annex, Grabungskampagne: 1966. 1 RS. R-Dm.: 30,6; R%: 5. H.: 3,2; durchschn. Wst.: 1. Randlippenform a, Randform b2. Hoch-/Breitform: b. sek. gebr. Oberfl.: rau; Ware: 9; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2120, Podium 4, Befund: 30118, Befundbereich: IV S

Schnitt + Annex SW-Ecke, Schnitt: Annex, Grabungskampagne: 1966. 1 RS. Oberfl.: geglättet; Ware: 3; Z.: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; Herstellungstechnik nicht bestimmbar.

Fund-Nr.: 2121, Tafel-Nr.: 20, Podium 4, Befund: 30118, Befundbereich: IV S Schnitt + Annex SW-Ecke, Schnitt: Annex, Grabungskampagne: 1966. 1 RS. H.: 2; durchschn. Wst.: 0,6. Randlippenform a. Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 1; Z.: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2122, Podium 4, Befund: 30118, Befundbereich: IV S Schnitt + Annex SW-Ecke, Schnitt: Annex, Grabungskampagne: 1963. 1 RS. sek. gebr.; Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2123, Tafel-Nr.: 21, Podium 4, Befund: 30118, Befundbereich: IV S Schnitt + Annex SW-Ecke, Schnitt: Annex, Grabungskampagne: 1966. 1 WS. H.: 3,8; durchschn. Wst.: 1,2. Verzierung: Fingertupfen. Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 2; Z.: 3; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2124, Podium 4, Befund: 30115a, Befundbereich: IV 3 N -0,25 Rötungsrand, Schnitt: 3, Grabungskampagne: 1966. 2x Kalotten. G.: 295. Bemerkungen: fragmentierte, stark korrodierte Kalottenstücke, eines stark ausgehöhlt, das Zweite mit Schlaackenzapfenansatz.

Fund-Nr.: 2125, Podium 4, Befund: 30115a, Befundbereich: IV 3 N -0,25 Rötungsrand, Schnitt: 3, Grabungskampagne: 1966. Schlacke n.n.d. G.: 56. Bemerkungen: HK Probe Nr. 994 entnommen.

Fund-Nr.: 2126, Podium 4, Befund: 30115a, Befundbereich: IV 3 N -0,25 Rötungsrand, Schnitt: 3, Grabungskampagne: 1966. 2x Schlackenklötze. G.: 123.

Fund-Nr.: 2127, Podium 4, Befund: 30115a, Befundbereich: IV 3 N -0,25 Rötungsrand, Schnitt: 3, Grabungskampagne: 1966. 1x Schlacke n.n.d. G.: 42.

Fund-Nr.: 2128, Podium 4, Befund: 30115a, Befundbereich: IV 3 N -0,25 Rötungsrand, Schnitt: 3, Grabungskampagne: 1966. 2x Brandlehm. G.: 25.

Fund-Nr.: 2129, Podium 4, Befund: 30115a, Befundbereich: IV 1 mi Brandstelle, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1966. 14x Brandlehm. G.: 123.

Fund-Nr.: 2130, Podium 4, Befund: 30115a, Befundbereich: IV Schnitt 1 N -0,4m Beginn Lette, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1966. 11x Brandlehm. G.: 136. Bemerkungen: Brandlehm, darunter Fragmente Düsenziegel.

Fund-Nr.: 2131, Podium 4, Befund: 30117, Befundbereich: IV Annex -0,4m, Schnitt: Annex, Grabungskampagne: 1966. 47x Basalt. G.: 4571. Bemerkungen: machen z. T. stark bearbeiteten bzw. abgerundeten Eindruck.

Fund-Nr.: 2132, Podium 4, Befund: 30117, Befundbereich: IV Annex -0,4m, Schnitt: Annex, Grabungskampagne: 1966. 1x Brandlehm. G.: 8. Bemerkungen: verschlackt HK Probe Nr. 998 entnommen.

Fund-Nr.: 2133, Podium 4, Befund: 30117, Befundbereich: IV Annex -0,4m, Schnitt: Annex, Grabungskampagne: 1966. 3x Basalt. G.: 207. Bemerkungen: Mühlsteinfragmente.

Fund-Nr.: 2134, Podium 4, Befund: 30115a, Befundbereich: IV zw. 2+3 N -0,2m Röt., Schnitt: 2-3, Grabungskampagne: 1963. 1x Kalotte. L.: 5; Dm.: 8. G.: 171. Bemerkungen: in der Mitte durchgeschlagenes Kalottenstück, Korrosionsspuren.

Fund-Nr.: 2135, Podium 4, Befund: 30115a, Befundbereich: IV zw. 2+3 N -0,2m Röt., Schnitt: 2-3, Grabungskampagne: 1966. 1x Brandlehm. G.: 37.

Fund-Nr.: 2136, Podium 4, Befundbereich: IV 3 mi -0,25, Schnitt: 3, Grabungskampagne: 1966. 2x Schlackenklötze. G.: 303.

Fund-Nr.: 2137, Podium 4, Befundbereich: IV 3 S -0,3 -0,5, Schnitt: 3, Grabungskampagne: 1966. 5x Basalt. G.: 489. Bemerkungen: machen z. T. stark bearbeiteten bzw. abgerundeten Eindruck.

Fund-Nr.: 2138, Podium 4, Befundbereich: IV 3 S -0,3 -0,5, Schnitt: 3, Grabungskampagne: 1966. 2 WS. Wandscherbeneinheit. Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 10; Z.: 1; Härte: 1-2: weich; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2139, Podium 4, Befund: 30115a, Befundbereich: IV zw. 2+3 N -0,2m Röt., Schnitt: 2-3, Grabungskampagne: 1966. 1x Kalotte. G.: 171. Bemerkungen: eine halbe, korrodierte Kalotte.

Fund-Nr.: 2140, Podium 4, Befund: 30115a, Befundbereich: IV zw. 2+3 N -0,2m Röt., Schnitt: 3, Grabungskampagne: 1966. 2x Brandlehm. G.: 37.

Fund-Nr.: 2141, Podium 4, Befundbereich: IV 3 mi -0,25, Schnitt: 3, Grabungskampagne: 1966. 3x Schlackenklötze. G.: 307.

Fund-Nr.: 2142, Podium 4, Befundbereich: IV 3 S -0,3 -0,5m, Schnitt: 3, Grabungskampagne: 1966. 5x Basalt. G.: 462.

Fund-Nr.: 2143, Podium 4, Befundbereich: IV 3 S -0,3 -0,5m, Schnitt: 3, Grabungskampagne: 1966. 2 WS. Wandscherbeneinheit. sek. gebr.; Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 10; Härte: 1-2: weich; Herstellungstechnik nicht bestimmbar.

Fund-Nr.: 2144, Tafel-Nr.: 13, Podium 1, 1 WS. H.: 6; durchschn. Wst.: 0,8. Verzierung: vertikaler Kammstrich. sek. gebr.; Oberfl.: rau; Ware: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut. Bemerkungen: keine Zeit- und Lageangaben zu den Scherben, nur Bemerkung aus „Sammlung Otto Krasa“, Rand und Wandscherben einer Schmiedesiedlung (Latènezeit) Z.Nr. 6618.

Fund-Nr.: 2145, Tafel-Nr.: 12, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. 1 RS. H.: 5,6; durchschn. Wst.: 0,8. Randlippenform a, Randform b4. Hoch-/Breitform: b. sek. gebr. Oberfl.: geglättet; Ware: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut. Bemerkungen: keine Lageangaben zu den Scherben, nur Bemerkung aus „Sammlung Otto Krasa“, Rand und Wandscherben einer Schmiedesiedlung (Latènezeit) Z.Nr. 6618.

Fund-Nr.: 2146, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. 1 BS. sek. gebr. Oberfl.: rau; Ware: 2; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut. Bemerkungen: keine Lageangaben zu den Scherben, nur Bemerkung aus „Sammlung Otto Krasa“, Rand und Wandscherben einer Schmiedesiedlung (Latènezeit) Z.Nr. 6618.

Fund-Nr.: 2147, Podium 1, 1 RS. R-Dm.: 14; R%: 11. H.: 4,4; durchschn. Wst.: 0,8. Randlippenform a, Randform c1. Hoch-/Breitform: b. Verzierung: Fingertupfenrand und Fingertupfenverzierung. sek. gebr.; Oberfl.: rau; Ware: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut. Bemerkungen: keine Zeit- und Lageangaben zu den Scherben, nur Bemerkung aus „Sammlung Otto Krasa“, Rand und Wandscherben einer Schmiedesiedlung (Latènezeit) Z.Nr. 6618.

Fund-Nr.: 2148, Podium 1, 3 WS. Wandscherbeneinheit. Oberfl.: rau; Ware: 11; Z.: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut. Bemerkungen: keine Zeit- und Lageangaben zu den Scherben, nur Bemerkung aus „Sammlung Otto Krasa“, Rand und Wandscherben einer Schmiedesiedlung (Latènezeit) Z.Nr. 6618.

Fund-Nr.: 2149, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. 3 WS. Wandscherbeneinheit. Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: geglättet; Ware: 12; Z.: 1; Härte: 1-2: weich; handaufgebaut. Bemerkungen: keine Lageangaben zu den Scherben, nur Bemerkung aus „Sammlung Otto Krasa“, Rand und Wandscherben einer Schmiedesiedlung (Latènezeit) Z.Nr. 6618.

Fund-Nr.: 2150, Podium 1, 1 WS. sek. gebr. Oberfl.: rau; Ware: 5; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut. Bemerkungen: keine Zeit- und Lageangaben zu den Scherben, nur Bemerkung aus „Sammlung Otto Krasa“, Rand und Wandscherben einer Schmiedesiedlung (Latènezeit) Z.Nr. 6618.

Fund-Nr.: 2151, Podium 1, 1 WS. Erhaltung: korrodiert. Oberfl.: rau; Ware: 5; Z.: 6; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut. Bemerkungen: keine Zeit- und Lageangaben zu den Scherben, nur Bemerkung aus „Sammlung Otto Krasa“,



Rand und Wandscherben einer Schmiedesiedlung (Latènezeit) Z.Nr. 6618.

Fund-Nr.: 2152, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. 3 WS. Wandscherbeneinheit. Oberfl.: geglättet; Ware: 4; Z.: 6; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut. Bemerkungen: keine Lageangaben zu den Scherben, nur Bemerkung aus „Sammlung Otto Krasa“, Rand und Wandscherben einer Schmiedesiedlung (Latènezeit) Z.Nr. 6618.

Fund-Nr.: 2153, Podium 1, Bemerkungen: keine Zeit- und Lageangaben zu den Scherben, nur Bemerkung aus „Sammlung Otto Krasa“, Rand und Wandscherben einer Schmiedesiedlung (Latènezeit) Z.Nr. 6618.

Fund-Nr.: 2154, 1 WS. sek. gebr.; Erhaltung: korrodiert. Oberfl.: rau; Ware: 2; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut. Bemerkungen: keine Zeit- und Lageangaben zu den Scherben, nur Bemerkung aus „Sammlung Otto Krasa“, Rand und Wandscherben einer Schmiedesiedlung (Latènezeit) Z.Nr. 6618.

Fund-Nr.: 2155, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. 1 WS. Oberfl.: rau; Ware: 5; Z.: 6; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut. Bemerkungen: keine Zeit- und Lageangaben zu den Scherben, nur Bemerkung aus „Sammlung Otto Krasa“, Rand und Wandscherben einer Schmiedesiedlung (Latènezeit) Z.Nr. 6618.

Fund-Nr.: 2156, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. 2 WS. Wandscherbeneinheit. Oberfl.: rau; Ware: 1; Z.: 3; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut. Bemerkungen: keine Zeit- und Lageangaben zu den Scherben, nur Bemerkung aus „Sammlung Otto Krasa“, Rand und Wandscherben einer Schmiedesiedlung (Latènezeit) Z.Nr. 6618.

Fund-Nr.: 2157, Tafel-Nr.: 19, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. 1 RS. R-Dm.: 57; R%: 5. H.: 8,1; durchschn. Wst.: 1,5. Randlippenform b, Randform b1. Hoch-/Breitform: h. Oberfl.: rau; Ware: 12; Z.: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut. Bemerkungen: keine Lageangaben zu den Scherben, nur Bemerkung aus „Sammlung Otto Krasa“, Rand und Wandscherben einer Schmiedesiedlung (Latènezeit) Z.Nr. 6618.

Fund-Nr.: 2158, Podium 1, Grabungskampagne: 2008. 3x Schlackenklötze. G.: 313. Bemerkungen: Lesefund am Aushubhügel auf Podium 1 (K. Röttger?).

Fund-Nr.: 2159, Podium 1, Grabungskampagne: 2008. 1x Kalotte. G.: 301. Bemerkungen: Lesefund am Aushubhügel auf Podium 1 (K. Röttger?).

Fund-Nr.: 2160, Podium 1, Grabungskampagne: 2008. 1x Brandlehm. G.: 17. Bemerkungen: Lesefund am Aushubhügel auf Podium 1 (K. Röttger?).

Fund-Nr.: 2161, Podium 1, Grabungskampagne: 2008. 1x Basalt. G.: 16. Bemerkungen: Lesefund am Aushubhügel auf Podium 1 (K. Röttger?).

Fund-Nr.: 2162, Podium 5, Grabungskampagne: 2008. 1x Basalt. G.: 100. Bemerkungen: Lesefund Windwurfellerbereich aus gelben Lösslehm-Steingemisch (K. Röttger).

Fund-Nr.: 2163, Podium 5, Grabungskampagne: 2008. 1x Quarz. G.: 14. Bemerkungen: Lesefund Windwurfellerbereich aus gelben Lösslehm-Steingemisch (K. Röttger).

Fund-Nr.: 2164, Podium 3, Grabungskampagne: 2008. 2 WS. Wandscherbeneinheit. Oberfl.: rau; Ware: 2; Z.: 3; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut. Bemerkungen: Lesefund Windwurfellerbereich aus gelbem Lösslehm-Steingemisch (K. Röttger).

Fund-Nr.: 2165, Podium 5, Grabungskampagne: 2008. 1 WS. Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 7; Z.: 2; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut. Bemerkungen: Lesefund Windwurfellerbereich aus gelbem Lösslehm-Steingemisch (K. Röttger).

Fund-Nr.: 2166, Podium 5, Grabungskampagne: 2008. 1 WS. sek. gebr.; Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 9; Härte: 3-4:

mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut. Bemerkungen: Lesefund Windwurfellerbereich aus gelbem Lösslehm-Steingemisch (K. Röttger).

Fund-Nr.: 2167, Tafel-Nr.: 19, Podium 5, Grabungskampagne: 2008. 1 RS. R-Dm.: 33; R%: 6. H.: 3; durchschn. Wst.: 0,8. Randlippenform a, Randform c1. Hoch-/Breitform: h. sek. gebr.; Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 4; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut. Bemerkungen: Lesefund Windwurfellerbereich aus gelbem Lösslehm-Steingemisch (K. Röttger).

Fund-Nr.: 2168, Podium 1, Grabungskampagne: 2008. 4x Schlackenklötze. G.: 205. Bemerkungen: Lesefund aus Aushub Krasgrabung Podium 1.

Fund-Nr.: 2169, Podium 1, Grabungskampagne: 2008. 1x Ofenschlacke Schlacke n.n.d. G.: 403. Bemerkungen: Lesefund aus Aushub Krasgrabung Podium 1 Ofenschlacke mit anhaftendem Stein.

Fund-Nr.: 2170, Podium 1, Grabungskampagne: 2008. 1x Brandlehm. G.: 44. Bemerkungen: Lesefund aus Aushub Krasgrabung Podium 1.

Fund-Nr.: 2171, Podium 1, Grabungskampagne: 2009. 1x Ofenschlacke Schlacke n.n.d. G.: 258. Bemerkungen: Lesefund auf Podium 1 durch M. Zeiler.

Fund-Nr.: 2172, Tafel-Nr.: 14, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. Fund verschollen. 1 RS. H.: 8,4; durchschn. Wst.: 1,4. Randlippenform a, Randform b1. Hoch-/Breitform: h. Oberfl.: rau.

Fund-Nr.: 2173, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. Fund verschollen. 1 RS. H.: 14,7; durchschn. Wst.: 1,4. Hoch-/Breitform: h.

Fund-Nr.: 2174, Tafel-Nr.: 16, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. Fund verschollen. 1 WS. H.: 7,9; durchschn. Wst.: 1,1. Verzierung: vertikaler Kammstrich.

Fund-Nr.: 2175, Tafel-Nr.: 16, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. Fund verschollen. 1 WS. H.: 4,9; durchschn. Wst.: 0,7. Verzierung: flächiger Kammstich.

Fund-Nr.: 2176, Tafel-Nr.: 11, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. Fund verschollen. 1 RS, 3 WS. R-Dm.: 19,8; H.: 11,9; durchschn. Wst.: 0,8. Randlippenform d2, Randform a1. Gefäßform Kumpf; Hoch-/Breitform: h. Verzierung: flächiger Kammstich.

Fund-Nr.: 2177, Tafel-Nr.: 15, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. Fund verschollen. 3 WS. H.: 12,1; durchschn. Wst.: 1,2. Hoch-/Breitform: h. Verzierung: Fingerkniffleiste. Erhaltung: korrodiert.

Fund-Nr.: 2178, Tafel-Nr.: 14, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. Fund verschollen. 2 RS. H.: 7,5; durchschn. Wst.: 1,2. Randlippenform b, Randform b1.

Fund-Nr.: 2179, Tafel-Nr.: 15, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. Fund verschollen. 1 WS. H.: 11; durchschn. Wst.: 1,5. Hoch-/Breitform: h. Verzierung: Fingerkniffleiste.

Fund-Nr.: 2180, Tafel-Nr.: 15, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. Fund verschollen. 2 WS. H.: 8,9; durchschn. Wst.: 1,7. 2 WS. Wandscherbeneinheit. Bemerkungen: korrodierter Eisenstift durchstößt schräg die rechte Wandscherbe: Flickung (Klammer).

Fund-Nr.: 2181, Tafel-Nr.: 14, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. Fund verschollen. 1 BS. H.: 5,6; durchschn. Wst.: 2,2.

Fund-Nr.: 2182, Tafel-Nr.: 14, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. Fund verschollen. 1 BS. H.: 6,6; durchschn. Wst.: 1,8.

Fund-Nr.: 2183, Tafel-Nr.: 14, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. Fund verschollen. 1 RS. R-Dm.: 46; H.: 25,5; durchschn. Wst.: 1,5. Randlippenform b, Randform b1. Verzierung: Fingertupfenleiste. Bemerkungen: Vergleiche Christenberg bei Münchhausen Taf. K56,5 und Dünsberg Taf. K

37, 11 Vergleiche Dünsberg Taf. K37,11 Vergleiche Dietzhölztal Taf. 65,1 (bei Verse 2006).

Fund-Nr.: 2184, Tafel-Nr.: 13, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. Fund verschollen. 1 WS. H.: 7,2; durchschn. Wst.: 1,2. Verzierung: gegitterter Kammstrich.

Fund-Nr.: 2185, Tafel-Nr.: 15, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. Fund verschollen. H.: 3,2; durchschn. Wst.: 0,6. Verzierung: flächiger Kammstich.

Fund-Nr.: 2186, Tafel-Nr.: 6, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. Fund verschollen. 1 RS. R-Dm.: 18; H.: 5,6; durchschn. Wst.: 0,7. Randleippenform a, Randform b1. Hoch-/Breitform: b.

Fund-Nr.: 2187, Tafel-Nr.: 14, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. Fund verschollen. H.: 4,6; durchschn. Wst.: 0,8. Hoch-/Breitform: b.

Fund-Nr.: 2188, Tafel-Nr.: 14, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. Fund verschollen. 1 RS. H.: 9,8; durchschn. Wst.: 1,4. Randleippenform e1, Randform b3. Hoch-/Breitform: h. Verzierung: Nach Verse Leiste mit Fingertupfen. Bemerkungen: Vergleiche Christenberg bei Münchhausen Taf. K56,5 und Dünsberg Taf. K 37, 11 Vergleiche Dünsberg Taf. K37,11 Vergleiche Dietzhölztal Taf. 65,1 (bei Verse 2006).

Fund-Nr.: 2189, Tafel-Nr.: 15, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. Fund verschollen. 1 WS. H.: 13,7; durchschn. Wst.: 1,3. Hoch-/Breitform: h. Verzierung: Fingerkniffleiste. Bemerkungen: Vergleiche Christenberg bei Münchhausen Taf. K56,5 und Dünsberg Taf. K 37, 11 Vergleiche Dünsberg Taf. K37,11. Vergleiche Dietzhölztal Taf. 65,1 (bei Verse 2006).

Fund-Nr.: 2190, Tafel-Nr.: 14, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. Fund verschollen. 1 RS. H.: 6,5; durchschn. Wst.: 1,2. Randleippenform e1, Randform b3.

Fund-Nr.: 2191, Tafel-Nr.: 15, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. Fund verschollen. 1 WS. H.: 4,7; durchschn. Wst.: 1,3. Verzierung: Fingertupfenleiste.

Fund-Nr.: 2192, Tafel-Nr.: 15, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. Fund verschollen. 1 WS. H.: 7,5; durchschn. Wst.: 1,4. Verzierung: flächiger Kammstich.

Fund-Nr.: 2193, Tafel-Nr.: 15, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. Fund verschollen. 1 WS. H.: 4,5; durchschn. Wst.: 0,6. Verzierung: vertikaler Kammstrich.

Fund-Nr.: 2194, Tafel-Nr.: 15, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. Fund verschollen. 1 WS. H.: 5,1; durchschn. Wst.: 0,7. Verzierung: vertikaler Kammstrich.

Fund-Nr.: 2195, Tafel-Nr.: 22, Podium 4, Grabungskampagne: 1966. 1x diffuse Fließschlacke. G.: 129.

Fund-Nr.: 2196, Tafel-Nr.: 16, Podium 1, Grabungskampagne: 1962. Fund verschollen. 1 WS. H.: 6,4; durchschn. Wst.: 1,2. Hoch-/Breitform: h. Verzierung: Tupfen-Strich-Verzierung. Bemerkungen: Vergleiche Behagel Taf. 31 E.18, Keramikstück aus Minnerbach.

Fund-Nr.: 2197, Tafel-Nr.: 6, Podium 4, Befund: 30115a, Befundbereich: beim Putzen der Grabungsfläche 1966 vor 1. Abstich des Planums, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1968. 2 RS, 3 WS. R-Dm.: 24,6; H.: 6,4; durchschn. Wst.: 0,8. Randleippenform e1, Randform c1. Hoch-/Breitform: b. Verzierung: umlaufendes Ritzornament. gepicht; Oberfl.: geglättet; Ware: 7; Z.: 2; Härte: 5-6: mit dem Messer ritzbar; schiebengedreht.

Fund-Nr.: 2198, Tafel-Nr.: 10, Podium 4, Befund: 30118, Befundbereich: Steinpackung in SW-Bereich des Podiums gesäubert, Schnitt: 2, Grabungskampagne: 1968. 1 RS. R-Dm.: 20; H.: 7,3; durchschn. Wst.: 1,5. Randleippenform e1, Randform c1. Hoch-/Breitform: h. Verzierung: Fingertupfenreihe. sek. gebr.; Oberfl.: rau; Ware: 9; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2199, Podium 4, Befund: 30118, Befundbereich: Steinpackung in SW-Bereich des Podiums gesäubert, Schnitt: 2, Grabungskampagne: 1966. 4 WS. Wandscherbeneinheit. sek. gebr.; Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 2; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2200, Podium 4, Befund: 30118, Befundbereich: Steinpackung in SW-Bereich des Podiums gesäubert, Schnitt: 2, Grabungskampagne: 1968. 3 WS. Wandscherbeneinheit. sek. gebr.; Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 2; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2201, Podium 4, Befund: 30118, Befundbereich: Steinpackung in SW-Bereich des Podiums gesäubert, Schnitt: 2, Grabungskampagne: 1968. 1 WS. Oberfl.: geglättet; Ware: 12; Z.: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; schiebengedreht.

Fund-Nr.: 2202, Podium 4, Befund: 30118, Befundbereich: Steinpackung in SW-Bereich des Podiums gesäubert, Schnitt: 2, Grabungskampagne: 1966. 5 WS. Wandscherbeneinheit. Oberfl.: geglättet; Ware: 7; Z.: 2; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2203, Podium 4, Befund: 30114b, Befundbereich: 1. Abstich des Planums, Schnitt: 1e, Grabungskampagne: 1968. 2 WS. Wandscherbeneinheit. sek. gebr.; Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 7; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2204, Podium 4, Befund: 30114b, Befundbereich: 1. Abstich des Planums, Schnitt: 1e, Grabungskampagne: 1968. 1 WS. Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 1; Z.: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2205, Tafel-Nr.: 22, Podium 4, Befund: 30114b, Befundbereich: 1. Abstich des Planums, Schnitt: 1e, Grabungskampagne: 1968. 1 WS. H.: 7,8; durchschn. Wst.: 1. Verzierung: gebündelter Kammstrich. Oberfl.: rau; Ware: 9; Z.: 6; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2206, Podium 4, Befund: 30114b, Befundbereich: 1. Abstich des Planums, Schnitt: 1e, Grabungskampagne: 1968. 1x Stein. G.: 344. Bemerkungen: Klopstein?

Fund-Nr.: 2207, Podium 4, Befundbereich: Abdecken des Rasens noch in Humusschicht, Schnitt: 3, Grabungskampagne: 1966. 3 WS. Wandscherbeneinheit. Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 9; Z.: 6; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2208, Podium 4, Befund: 30114b, Befundbereich: Planum 1. Abstich, Schnitt: 1b, Grabungskampagne: 1968. 2 WS. Wandscherbeneinheit. Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 7; Z.: 2; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; Herstellungstechnik nicht bestimmbar.

Fund-Nr.: 2209, Tafel-Nr.: 21, Podium 4, Befund: 30114b, Befundbereich: Planum 1. Abstich, Schnitt: 1b, Grabungskampagne: 1968. 1 BS. B-Dm.: 10,2; B%: 20; H.: 3; durchschn. Wst.: 1. Standflächenform a. Oberfl.: geglättet; Ware: 7; Z.: 2; Härte: 5-6: mit dem Messer ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2210, Podium 4, Befund: 30114b, Befundbereich: Planum 1. Abstich, Schnitt: 1b, Grabungskampagne: 1968. 1 RS. Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: geglättet; Ware: 7; Z.: 2; Härte: 5-6: mit dem Messer ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2211, Tafel-Nr.: 22, Podium 4, Befund: 30114b, Befundbereich: Planum 1. Abstich, Schnitt: 1a, Grabungskampagne: 1968. 1 WS. H.: 5,1; durchschn. Wst.: 1,8. Verzierung: Fingertupfen. sek. gebr.; Oberfl.: rau; Ware: 9; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2212, Tafel-Nr.: 6, Podium 4, Befundbereich: fehlt, Grabungskampagne: 1968. 1 RS. R-Dm.: 23,8; H.: 3,2; durchschn. Wst.: 1. Randleippenform a, Randform c1, Gefäßform Schüssel; Hoch-/Breitform: b. gepicht; Oberfl.: geglättet; Ware: 7; Z.: 2; Härte: 5-6: mit dem Messer ritzbar; schiebengedreht.

Fund-Nr.: 2213, Podium 4, Befundbereich: fehlt, Grabungskampagne: 1968. 1 RS. sek. gebr.; Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 2; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2214, Podium 4, Befundbereich: fehlt, Grabungskampagne: 1968. 1 WS. sek. gebr. Oberfl.: geglättet; Ware: 3; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2215, Podium 4, Befundbereich: fehlt, Grabungskampagne: 1968. 6 WS. Wandscherbeneinheit. Oberfl.: geglättet;

Ware: 3; Z.: 2; Härte: 5-6: mit dem Messer ritzbar; scheibenge-dreht.

Fund-Nr.: 2216, Podium 4, Befundbereich: fehlt, Grabungskampagne: 1968. 2 WS. Wandscherbeneinheit. Oberfl.: geschlickt; Ware: 3; Z.: 1; Härte: 5-6: mit dem Messer ritzbar; Herstellungstechnik nicht bestimmbar.

Fund-Nr.: 2217, Podium 4, Befundbereich: fehlt, Grabungskampagne: 1968. 1 WS. Oberfl.: geglättet; Ware: 6; Z.: 3; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2218, Tafel-Nr.: 20, Podium 4, Befundbereich: fehlt, Grabungskampagne: 1968. 1 RS. H.: 2,6; durchschn. Wst.: 1,2. Randlippenform a., Oberfl.: rau; Ware: 2; Z.: 3; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2219, Tafel-Nr.: 20, Podium 4, Befundbereich: fehlt, Grabungskampagne: 1966. 1 RS. H.: 2,2; durchschn. Wst.: 0,6. Randlippenform a, Randform c1. Oberfl.: geglättet; Ware: 3; Z.: 1; Härte: 5-6: mit dem Messer ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2220, Tafel-Nr.: 17, Podium 4, Befundbereich: fehlt, Grabungskampagne: 1968. 1 RS. R-Dm.: 24; R%: 5. H.: 2; durchschn. Wst.: 0,6. Randlippenform a, Randform c1. Hoch-/Breitform: b. Oberfl.: rau; Ware: 5; Z.: 3; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2221, Tafel-Nr.: 22, Podium 4, Befundbereich: fehlt, Grabungskampagne: 1968. 1 WS. H.: 3; durchschn. Wst.: 0,8. Verzierung: zwei Fingertupfen. Oberfl.: rau; Ware: 9; Z.: 3; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2222, Podium 4, Befundbereich: fehlt, Grabungskampagne: 1968. 1 WS. Oberfl.: geglättet; Ware: 3; Z.: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2223, Podium 4, Befundbereich: fehlt, Grabungskampagne: 1968. 3 WS. Wandscherbeneinheit. sek. gebr.; Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 9; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2225, Podium 4, Befundbereich: fehlt, Grabungskampagne: 1968. 8 WS, 1 BS. Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 9; Z.: 3; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2226, Podium 4, Befundbereich: fehlt, Grabungskampagne: 1968. 5 WS. Wandscherbeneinheit. Oberfl.: rau; Ware: 2; Z.: 6; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2227, Podium 4, Befundbereich: fehlt, Grabungskampagne: 1968. 5 WS, 1 BS. Oberfl.: rau; Ware: 2; Z.: 6; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2228, Podium 4, Befundbereich: fehlt, Grabungskampagne: 1968. 3 WS. Wandscherbeneinheit. Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 10; Z.: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2229, Podium 4, Befundbereich: fehlt, Grabungskampagne: 1968. 9 WS. Wandscherbeneinheit. Oberfl.: geglättet; Ware: 5; Z.: 2; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2230, Podium 4, Befundbereich: fehlt, Grabungskampagne: 1968. 1 BS. sek. gebr.; Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 2; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2231, Tafel-Nr.: 21, Podium 4, Befundbereich: fehlt, Grabungskampagne: 1968. 1 BS. B-Dm.: 10,5; B%: 16; H.: 5,4; durchschn. Wst.: 0,8. Standflächenform a. Oberfl.: rau; Ware: 2; Z.: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2232, Tafel-Nr.: 21, Podium 4, Befundbereich: fehlt, Grabungskampagne: 1968. 1 BS. B-Dm.: 10,2; B%: 14; H.: 2,4; durchschn. Wst.: 0,6. Standflächenform a, sek. gebr. Oberfl.: rau; Ware: 9; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2233, Tafel-Nr.: 10, Podium 4, Befundbereich: 30122, Befundbereich: 2. Abstich im Bereich des „Sinterpackets“, Schnitt: 1b, Grabungskampagne: 1968. 1 RS. R-Dm.: 30,4; H.: 6,8; durchschn. Wst.: 0,9. Randlippenform e1, Randform b3, Gefäßform

Topf; Hoch-/Breitform: h. sek. gebr. Oberfl.: rau; Ware: 3; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2234, Podium 4, Befund: 30122, Befundbereich: 2. Abstich im Bereich des „Sinterpackets“, Schnitt: 1b, Grabungskampagne: 1968. 1 WS. sek. gebr.; Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 6; Härte: 5-6: mit dem Messer ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2235, Podium 4, Befundbereich: Westprofil beim Putzen in Schicht 2, Schnitt: 2, Grabungskampagne: 1968. 1 WS. sek. gebr. Oberfl.: geglättet; Ware: 7; Härte: 5-6: mit dem Messer ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2236, Tafel-Nr.: 5, Podium 4, Befundbereich: S., überung des Planums nach Abstich des Rasens, Schnitt: 3, Grabungskampagne: 1968. 1 WS. Oberfl.: rau; Ware: 2; Z.: 3; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2237, Tafel-Nr.: 20, Podium 4, Befundbereich: S., überung des Planums nach Abstich des Rasens, Schnitt: 3, Grabungskampagne: 1968. 1 BS. B-Dm.: 18,6; B%: 12; H.: 1,8; durchschn. Wst.: 0,6. Standflächenform a, sek. gebr.; Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 4; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2238, Podium 4, Befund: 30118, Befundbereich: Steinhäufung A, SW abtragen, Schnitt: 2, Grabungskampagne: 1968. 10 WS. Wandscherbeneinheit. sek. gebr.; Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 2; Z.: 3; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2239, Podium 4, Befund: 30118, Befundbereich: Steinhäufung A, SW abtragen, Schnitt: 2, Grabungskampagne: 1968. 2 WS. Wandscherbeneinheit. Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: geglättet; Ware: 3; Z.: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; Herstellungstechnik nicht bestimmbar.

Fund-Nr.: 2240, Podium 4, Befund: 30118, Befundbereich: Steinhäufung A, SW abtragen, Schnitt: 2, Grabungskampagne: 1968. 1 WS. Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 4; Z.: 2; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2241, Podium 4, Befund: 30118, Befundbereich: Steinhäufung A, SW abtragen, Schnitt: 2, Grabungskampagne: 1968. 1x Brandlehm. G.: 32.

Fund-Nr.: 2242, Tafel-Nr.: 20, Podium 1, Befundbereich: fehlt, Grabungskampagne: 1962. 1 BS. B-Dm.: 9; B%: 10; H.: 2,8; durchschn. Wst.: 0,6. Standflächenform a. Oberfl.: geglättet; Ware: 3; Z.: 2; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; Herstellungstechnik nicht bestimmbar.

Fund-Nr.: 2243, Podium 4, Befundbereich: Planum 2. Abstich, Schnitt: 1b, Grabungskampagne: 1966. Stein. G.: 96. Bemerkungen: Stück vom Gefäß?.

Fund-Nr.: 2244, Podium 4, Befundbereich: fehlt, Grabungskampagne: 1968. 5x Brandlehm. G.: 111.

Fund-Nr.: 2245, Podium 4, Befundbereich: Steg, Putzen der Profile, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1968. 4 WS. Wandscherbeneinheit. Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 6; Z.: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; Herstellungstechnik nicht bestimmbar.

Fund-Nr.: 2246, Podium 4, Befundbereich: Steg, Putzen der Profile, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1968. 3x Basalt. G.: 342. Bemerkungen: Gefäßfragmente, Werkzeugreste?

Fund-Nr.: 2247, Podium 4, Befundbereich: Steg, Putzen der Profile, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1968. Basalt. G.: 125.

Fund-Nr.: 2248, Podium 4, Befundbereich: Putzen des Planums, Schnitt: 3, Grabungskampagne: 1968. 5x HK-Probe. G.: 4. Bemerkungen: am 19.01.2011 entnommen und am 21.01.2011 zur anthrakologischen Untersuchung an Dr. U. Tegtmeier, Universität zu Köln, Institut für Ur- und Frühgeschichte, Labor für Archäobotanik, übergeben

Fund-Nr.: 2249, Tafel-Nr.: 13, Podium 4, Befundbereich: Putzen des Planums, Schnitt: 3, Grabungskampagne: 1968. 1 BS. H.: 3,2; durchschn. Wst.: 0,7. Verzierung: Kalenderbergartige Reliefverzierung. sek. gebr.; Oberfl.: rau; Ware: 3; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2250, Tafel-Nr.: 13, Podium 4, Befundbereich: Putzen des Planums, Schnitt: 3, Grabungskampagne: 1968. 1 WS. H.: 4,9; durchschn. Wst.: 1. Verzierung: senkrechte Strichverzierung. Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: geglättet; Ware: 1; Z.: 6; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut. Bemerkungen: vergleiche Dünsberg Taf. 30,13, Taf. 6,12.

Fund-Nr.: 2251, Podium 4, Befundbereich: Putzen des Planums, Schnitt: 3, Grabungskampagne: 1968. 1 WS. Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 5; Z.: 1; Härte: 5-6: mit dem Messer ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2252, Podium 4, Befundbereich: Putzen des Planums, Schnitt: 3, Grabungskampagne: 1968. 1 WS. Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 11; Z.: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2253, Podium 4, Befundbereich: Putzen des Planums, Schnitt: 3, Grabungskampagne: 1968. 1 WS. sek. gebr.; Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 6; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2254, Tafel-Nr.: 21, Podium 4, Befundbereich: Putzen des Planums, Schnitt: 3, Grabungskampagne: 1968. 1 BS. B-Dm.: 9; B%: 19; H.: 2; durchschn. Wst.: 0,8. Standflächenform k, sek. gebr.; Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: geglättet; Ware: 5; Härte: 5-6: mit dem Messer ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2255, Podium 4, Befundbereich: Putzen des Planums, Schnitt: 3, Grabungskampagne: 1968. 3 WS. Wandscherbeneinheit. Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 2; Z.: 6; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2256, Tafel-Nr.: 22, Podium 4, Befundbereich: Putzen des Planums, Schnitt: 3, Grabungskampagne: 1968. 1 WS. H.: 2,2; durchschn. Wst.: 1. Verzierung: Tupfen. sek. gebr.; Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 5; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2257, Podium 4, Befund: 30119b, Befundbereich: Steinanhäufung C (Osten), Schnitt: 2, Grabungskampagne: 1968. 1 WS. Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: geglättet; Ware: 6; Z.: 6; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2258, Podium 4, Befund: 30119b, Befundbereich: Steinanhäufung C (Osten), Schnitt: 2, Grabungskampagne: 1968. 5 WS. Wandscherbeneinheit. sek. gebr.; Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 9; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2259, Podium 4, Befund: 30119b, Befundbereich: Steinanhäufung C (Osten), Schnitt: 2, Grabungskampagne: 1968. 4 WS. Wandscherbeneinheit. sek. gebr.; Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 10; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2260, Podium 4, Befundbereich: im verzogenene Sinterbereich des Ofens III, Schnitt: 1b, Grabungskampagne: 1968. 1x Brandlehm. G.: 21.

Fund-Nr.: 2261, Podium 4, Befundbereich: im verzogenene Sinterbereich des Ofens III, Schnitt: 1b, Grabungskampagne: 1968. 2 WS. sek. gebr.; Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 10; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2262, Podium 4, Befundbereich: Schnitt 1a (Erweiterung), Abtragen des Stegs nach S, Schnitt: 1a, Grabungskampagne: 1968. 1 WS. Oberfl.: poliert; Ware: 3; Z.: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; Herstellungstechnik nicht bestimmbar.

Fund-Nr.: 2263, Tafel-Nr.: 5, Podium 4, Befund: 30135, Befundbereich: Schnitt 1 N 3. Abstich, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1969. 1 RS. R-Dm.: 22; H.: 3,7; durchschn. Wst.: 1. Randleippenform c, Randform b4. Hoch-/Breitform: b. gepicht; Oberfl.: geglättet; Ware: 5; Z.: 2; Härte: 5-6: mit dem Messer ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2264, Tafel-Nr.: 12, Podium 4, Befund: 30135, Befundbereich: Schnitt 1 N 3. Abstich, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1969. 1 RS. H.: 3,6; durchschn. Wst.: 1. Randleippenform e1, Randform b2. sek. gebr. Oberfl.: geschlickt; Ware: 10; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2265, Tafel-Nr.: 6, Podium 4, Befund: 30135, Befund-

bereich: Schnitt 1 N 3. Abstich, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1969. 1 RS. R-Dm.: 14,2; H.: 2; durchschn. Wst.: 0,8. Randleippenform a, Randform b4. Hoch-/Breitform: b. gepicht; sek. gebr. Oberfl.: geglättet; Ware: 6; Härte: 5-6: mit dem Messer ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2266, Tafel-Nr.: 6, Podium 4, Befund: 30135, Befundbereich: Schnitt 1 N 3. Abstich, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1969. 1 RS. R-Dm.: 24; H.: 2,7; durchschn. Wst.: 1. Randleippenform a, Randform b4. Hoch-/Breitform: b. gepicht; Oberfl.: rau; Ware: 2; Z.: 3; Härte: 5-6: mit dem Messer ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2267, Podium 4, Befund: 30135, Befundbereich: Schnitt 1 N 3. Abstich, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1969. 1 WS. Oberfl.: rau; Ware: 9; Z.: 3; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2268, Podium 4, Befund: 30135, Befundbereich: Schnitt 1 N 3. Abstich, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1969. 6 WS. Wandscherbeneinheit. Oberfl.: rau; Ware: 5; Z.: 3; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2269, Tafel-Nr.: 17, Podium 4, Befund: 30135, Befundbereich: Schnitt 1 N 3. Abstich, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1969. 1 RS. R-Dm.: 13,5; R%: 13. H.: 1,5; durchschn. Wst.: 0,6. Randleippenform c, Randform b4, Hoch-/Breitform: b. Oberfl.: rau; Ware: 5; Z.: 2; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2270, Tafel-Nr.: 20, Podium 4, Befund: 30135, Befundbereich: Schnitt 1 N 3. Abstich, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1969. 1 RS. H.: 1,8; durchschn. Wst.: 0,4. Randleippenform a. Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: geglättet; Ware: 4; Z.: 2; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; Herstellungstechnik nicht bestimmbar.

Fund-Nr.: 2271, Podium 4, Befund: 30138, Befundbereich: Erweiterung nach N, 5. Abstich, Scherben, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1969. 1 WS. sek. gebr.; Erhaltung: korrodiert. Oberfl.: rau; Ware: 4; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2272, Podium 4, Befund: 30138, Befundbereich: Erweiterung nach N, 5. Abstich, Scherben, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1969. 1 WS. sek. gebr. Oberfl.: rau; Ware: 4; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2273, Tafel-Nr.: 21, Podium 4, Befund: 30138, Befundbereich: Erweiterung nach N, 5. Abstich, Scherben, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1969. 2 BS. B-Dm.: 19,5; B%: 5; H.: 3; durchschn. Wst.: 1,4. Standflächenform k. Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 2; Z.: 6; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2274, Podium 4, Befund: 30138, Befundbereich: Schnitt 1 N 5. Abstich, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1969. 19 WS. Wandscherbeneinheit. Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 9; Z.: 3; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2275, Podium 4, Befund: 30138, Befundbereich: Schnitt 1 N 5. Abstich, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1969. 11 WS. Wandscherbeneinheit. Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 10; Z.: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2276, Podium 4, Befund: 30138, Befundbereich: Schnitt 1 N 5. Abstich, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1969. 1x Schlackentropfen. G.: 5.

Fund-Nr.: 2277, Podium 4, Befund: 30138, Befundbereich: Schnitt 1 N 5. Abstich, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1969. Schlacke n.n.d. G.: 14.

Fund-Nr.: 2278, Podium 4, Befund: 30138, Befundbereich: Schnitt 1 N 5. Abstich, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1969. 5x Schlackenklötze. G.: 383.

Fund-Nr.: 2279, Podium 4, Befund: 30138, Befundbereich: Schnitt 1 N 5. Abstich, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1969. 2x Basalt. G.: 137.

Fund-Nr.: 2280, Podium 4, Befund: 30135, Befundbereich: Erweiterung nach N, 3. Abstich, Scherben, Schnitt: 1, Gra-

bungskampagne: 1969. 1x HK-Probe. G.: 1. Bemerkungen: am 19.01.2011 entnommen und am 21.01.2011 zur anthrakologischen Untersuchung an Dr. U. Tegtmeier, Universität zu Köln, Institut für Ur- und Frühgeschichte, Labor für Archäobotanik, übergeben.

Fund-Nr.: 2281, Podium 4, Befund: 30135, Befundbereich: Erweiterung nach N, 3.Abstich, Scherben, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1969. 1x Schlacke n.n.d. G.: 5.

Fund-Nr.: 2282, Podium 4, Befund: 30135, Befundbereich: Erweiterung nach N, 3.Abstich, Scherben, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1969. 1x Brandlehm.

Fund-Nr.: 2283, Podium 4, Befund: 30135, Befundbereich: Erweiterung nach N, 3.Abstich, Scherben, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1969. 2 WS. Wandscherbeneinheit. Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 9; Z.: 3; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2284, Podium 4, Befund: 30135, Befundbereich: Erweiterung nach N, 3.Abstich, Scherben, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1969. 1 WS. Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 4; Z.: 1; Härte: 1-2: weich; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2285, Podium 4, Befund: 30135, Befundbereich: Erweiterung nach N, 3.Abstich, Scherben, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1969. 1 WS. Oberfl.: rau; Ware: 2; Z.: 6; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2286, Podium 4, Befund: 30135, Befundbereich: Erweiterung nach N, 3.Abstich, Scherben, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1969. 1 WS. sek. gebr. Oberfl.: rau; Ware: 5; Härte: 5-6: mit dem Messer ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2287, Tafel-Nr.: 8, Podium 4, Befundbereich: W-Profil, ausgewittert aus Profil, Grabungskampagne: 1969. 1 RS. R-Dm.: 14; H.: 2,7; durchschn. Wst.: 0,7. Randleippenform c, Randform c1. Hoch-/Breitform: b. sek. gebr. Oberfl.: geglättet; Ware: 3; Härte: 5-6: mit dem Messer ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2288, Tafel-Nr.: 8, Podium 4, Befundbereich: W-Profil, ausgewittert aus Profil, Grabungskampagne: 1969. 1 RS. R-Dm.: 26; H.: 2,2; durchschn. Wst.: 0,7. Randleippenform a, Randform c1. Hoch-/Breitform: b. Oberfl.: geglättet; Ware: 3; Z.: 1; Härte: 5-6: mit dem Messer ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2289, Tafel-Nr.: 6, Podium 4, Befundbereich: W-Profil, ausgewittert aus Profil, Grabungskampagne: 1969. 2 RS. R-Dm.: 26,3; H.: 3,1; durchschn. Wst.: 0,7. Randleippenform g2, Randform a1, Gefäßform Gefäß mit gerundeter Schulter; Hoch-/Breitform: b. Verzierung: zwei Rippen. Oberfl.: poliert; Ware: 3; Z.: 1; Härte: 5-6: mit dem Messer ritzbar; schiebengelehrt.

Fund-Nr.: 2290, Podium 4, Befundbereich: W-Profil, ausgewittert aus Profil, Grabungskampagne: 1969. 3 WS. Wandscherbeneinheit. Erhaltung: korrodiert. Oberfl.: geglättet; Ware: 13; Z.: 1; Härte: 5-6: mit dem Messer ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2291, Podium 4, Befundbereich: W-Profil, ausgewittert aus Profil, Grabungskampagne: 1969. 1 WS. Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 13; Z.: 1; Härte: 5-6: mit dem Messer ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2292, Podium 4, Befundbereich: W-Profil, ausgewittert aus Profil, Grabungskampagne: 1969. 1 WS. Oberfl.: rau; Ware: 2; Z.: 3; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2293, Tafel-Nr.: 21, Podium 4, Befundbereich: W-Profil, ausgewittert aus Profil, Grabungskampagne: 1969. 1 BS. B-Dm.: 8,1; B%: 17; H.: 2,7; durchschn. Wst.: 0,6. Standflächenform a. Oberfl.: rau; Ware: 9; Z.: 3; Härte: 5-6: mit dem Messer ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2294, Podium 4, Befundbereich: W-Profil, ausgewittert aus Profil, Grabungskampagne: 1969. 1 WS. Oberfl.: rau; Ware: 2; Z.: 2; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2295, Podium 4, Befundbereich: W-Profil, ausgewittert aus Profil, Grabungskampagne: 1969. 7x Schlacke n.n.d. G.: 118. Bemerkungen: unter den kleinen Schlacken auch kleine Zapfen, biegen sich nach unten. An einer Schlacke klebt ein Stein.

Fund-Nr.: 2296, Podium 4, Befundbereich: W-Profil, ausgewittert aus Profil, Grabungskampagne: 1969. 1 WS. Oberfl.: rau; Ware: 10; Z.: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2297, Podium 4, Befundbereich: W-Profil, ausgewittert aus Profil, Grabungskampagne: 1969. 1 WS. Oberfl.: rau; Ware: 10; Z.: 3; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2298, Podium 4, Befundbereich: W-Profil, ausgewittert aus Profil, Grabungskampagne: 1969. 3x Basalt. G.: 114.

Fund-Nr.: 2299, Podium 4, Befundbereich: 3. Abstich, Funde zw. 2.u.3. Planum, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1969. 7 WS, 2 BS. sek. gebr.; Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 9; Z.: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2300, Podium 4, Befundbereich: 3. Abstich, Funde zw. 2. u. 3. Planum, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1969. 12x diffuse Fließschlacke. G.: 75.

Fund-Nr.: 2301, Podium 4, Befundbereich: Schnitt 1 Erweiterung nach O. Planum 1. Abstich nach abdecken des Rasens, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1969. 8x Schlacke n.n.d. G.: 161.

Fund-Nr.: 2302, Podium 4, Befundbereich: Schnitt 1 Erweiterung nach O. Planum 1. Abstich nach abdecken des Rasens, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1968. Brandlehm. G.: 131. Bemerkungen: z.T. rundlich innen, evtl. Reste von Düsenziegel.

Fund-Nr.: 2303, Podium 4, Befundbereich: Schnitt 1 Erweiterung nach O. Planum 1. Abstich nach abdecken des Rasens, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1969. 3x Basalt. G.: 191. Bemerkungen: Tonstein z.T. gebrannt.

Fund-Nr.: 2304, Podium 4, Befundbereich: Profile, Lesefunde ausgew. Profil, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1969. 4x Schlacke n. n. d. G.: 49.

Fund-Nr.: 2305, Podium 4, Befundbereich: Profile, Lesefunde ausgew. Profil, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1969. 1x Basalt. G.: 9.

Fund-Nr.: 2306, Podium 4, Befundbereich: Profile, Lesefunde ausgew. Profil, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1969. 2 WS. Wandscherbeneinheit. Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: geschlickt; Ware: 13; Z.: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2307, Podium 4, Befundbereich: Profile, Lesefunde ausgew. Profil, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1969. 2 WS. Wandscherbeneinheit. Oberfl.: rau; Ware: 9; Z.: 6; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2308, Tafel-Nr.: 20, Podium 4, Befundbereich: Profile, Lesefunde ausgew. Profil, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1969. 1 RS. H.: 3; durchschn. Wst.: 0,6. Randleippenform a, Randform c1. Hoch-/Breitform: b. Oberfl.: rau; Ware: 9; Z.: 6; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2309, Tafel-Nr.: 10, Podium 4, Befundbereich: beim Anlegen des W-Profiles, Schnitt: 3, Grabungskampagne: 1969. 5 RS, 3 WS. R-Dm.: 34,5; H.: 11; durchschn. Wst.: 1,5. Randleippenform e1, Randform b1. Hoch-/Breitform: h. Verzierung: Fingertupfenreihe. sek. gebr.; Oberfl.: rau; Ware: 9; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2310, Tafel-Nr.: 6, Podium 4, Befund: 30136, Befundbereich: Planum 4. Abstich über und an Scherbenanhäufung, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1969. 3 RS, 3 WS. R-Dm.: 26; H.: 5,7; durchschn. Wst.: 0,7. Randleippenform b, Randform b4. Hoch-/Breitform: b. Verzierung: umlaufendes Ritzornament. gepicht; Oberfl.: geglättet; Ware: 6; Z.: 6; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut. Bemerkungen: Vergl. Dünsberg Taf. K21,2 bei Schulze-Forster Lt C-D.

Fund-Nr.: 2311, Tafel-Nr.: 13, Podium 4, Befund: 30136, Befundbereich: Planum 4. Abstich über und an Scherbenanhäufung, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1969. 2 WS. H.: 4; durchschn. Wst.: 0,7. 2 WS. Wandscherbeneinheit. Hoch-/Breitform: h. Erhaltung: korrodiert. Oberfl.: rau; Ware: 5; Z.: 3; Härte: 5-6: mit dem Messer ritzbar; handaufgebaut. Bemerkungen: vergleiche Dünsberg Taf. 30,13, Taf. 6,12.



Fund-Nr.: 2312, Tafel-Nr.: 8, Podium 4, Befund: 30136, Befundbereich: Planum 4. Abstich über und an Scherbenanhäufung, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1969. 1 RS. R-Dm.: 16; H.: 3,2; durchschn. Wst.: 0,6. Randlippenform a, Randform b2. Hoch-/Breitform: b. Verzierung: Rippe. Oberfl.: rau; Ware: 4; Z.: 3; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2313, Tafel-Nr.: 8, Podium 4, Befund: 30136, Befundbereich: Planum 4. Abstich über und an Scherbenanhäufung, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1969. 1 RS. R-Dm.: 12; H.: 2,1; durchschn. Wst.: 0,6. Randlippenform e1, Randform c1. Hoch-/Breitform: b. Oberfl.: rau; Ware: 9; Z.: 3; Härte: 5-6: mit dem Messer ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2314, Tafel-Nr.: 20, Podium 4, Befund: 30136, Befundbereich: Planum 4. Abstich über und an Scherbenanhäufung, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1969. 1 RS. H.: 2,6; durchschn. Wst.: 0,8. Randlippenform g1, Randform c1. Oberfl.: rau; Ware: 4; Z.: 1; Härte: 1-2: weich; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2315, Podium 4, Befund: 30136, Befundbereich: Planum 4. Abstich über und an Scherbenanhäufung, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1969. 2 WS. Wandscherbeneinheit. Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: geglättet; Ware: 13; Z.: 2; Härte: 2; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2315, Podium 4, Befund: 30136, Befundbereich: Planum 4. Abstich über und an Scherbenanhäufung, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1969. 1 WS. Oberfl.: rau; Ware: 6; Z.: 3; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2316, Podium 4, Befund: 30136, Befundbereich: Planum 4. Abstich über und an Scherbenanhäufung, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1968. 3 WS. Wandscherbeneinheit. sek. gebr.; Oberfl.: rau; Ware: 6; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2316, Tafel-Nr.: 20, Podium 4, Befund: 30136, Befundbereich: Planum 4. Abstich über und an Scherbenanhäufung, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1969. 1 RS. H.: 2,2; durchschn. Wst.: 1. Randlippenform g1, Randform c1. Oberfl.: geglättet; Ware: 12; Z.: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2317, Podium 4, Befund: 30136, Befundbereich: Planum 4. Abstich über und an Scherbenanhäufung, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1969. 4 WS. Wandscherbeneinheit. sek. gebr.; Oberfl.: rau; Ware: 9; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2317, Tafel-Nr.: 17, Podium 4, Befund: 30136, Befundbereich: Planum 4. Abstich über und an Scherbenanhäufung, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1969. 1 BS. B-Dm.: 11,4; B%: 15; H.: 5,4; durchschn. Wst.: 0,8. Standflächenform a. Hoch-/Breitform: b. sek. gebr. Oberfl.: geschlickt; Ware: 6; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2318, Tafel-Nr.: 22, Podium 4, Befund: 30136, Befundbereich: Planum 4. Abstich über und an Scherbenanhäufung, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1969. 1 WS. H.: 4,4; durchschn. Wst.: 0,6. Verzierung: gebündelter und überkreuzter Kammstrich. gepicht; Oberfl.: geglättet; Ware: 6; Z.: 6; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2318, Podium 4, Befund: 30136, Befundbereich: Planum 4. Abstich über und an Scherbenanhäufung, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1969. 7 WS. Wandscherbeneinheit. Oberfl.: geglättet; Ware: 13; Z.: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2319, Tafel-Nr.: 21, Podium 4, Befund: 30136, Befundbereich: Planum 4. Abstich über und an Scherbenanhäufung, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1969. 1 WS. H.: 4,8; durchschn. Wst.: 0,5. Verzierung: Fingertupfen. sek. gebr.; Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 6; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2320, Podium 4, Befund: 30136, Befundbereich: Planum 4. Abstich über und an Scherbenanhäufung, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1969. 29 WS. Wandscherbeneinheit. sek. gebr.; Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 2; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2321, Podium 4, Befund: 30136, Befundbereich: Planum 4. Abstich über und an Scherbenanhäufung, Schnitt: 1,

Grabungskampagne: 1969. 5 WS. Wandscherbeneinheit. Oberfl.: rau; Ware: 2; Z.: 3; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2323, Podium 4, Befund: 30136, Befundbereich: Planum 4. Abstich über und an Scherbenanhäufung, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1969. 2 WS. Wandscherbeneinheit. sek. gebr.; Erhaltung: korrodiert. Oberfl.: rau; Ware: 2; Härte: 5-6: mit dem Messer ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2324, Podium 4, Befund: 30136, Befundbereich: Planum 4. Abstich über und an Scherbenanhäufung, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1969. 4 WS. Wandscherbeneinheit. sek. gebr.; Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 9; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2325, Podium 4, Befund: 30136, Befundbereich: Planum 4. Abstich über und an Scherbenanhäufung, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1969. 2x Brandlehm. G.: 14. Fund-Nr.: 2326, Podium 4, Befund: 30136, Befundbereich: Planum 4. Abstich über und an Scherbenanhäufung, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1969. 1 BS. sek. gebr. Oberfl.: rau; Ware: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2327, Tafel-Nr.: 20, Podium 4, Befund: 30136, Befundbereich: Planum 4. Abstich über und an Scherbenanhäufung, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1969. 1 BS. B-Dm.: 18; B%: 14; H.: 3,3; durchschn. Wst.: 1. Standflächenform a, sek. gebr. Oberfl.: rau; Ware: 2; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2328, Tafel-Nr.: 8, Podium 4, Befundbereich: Erweiterung nach W (im Südbereich), Schnitt: 3, Grabungskampagne: 1969. 1 RS. R-Dm.: 14; H.: 1,7; durchschn. Wst.: 0,7. Randlippenform a, Randform c1. Hoch-/Breitform: b. Oberfl.: poliert; Ware: 7; Z.: 2; Härte: 5-6: mit dem Messer ritzbar; Herstellungstechnik nicht bestimmbar.

Fund-Nr.: 2329, Tafel-Nr.: 13, Podium 4, Befundbereich: Erweiterung nach W (im Südbereich), Schnitt: 3, Grabungskampagne: 1969. 1 WS. H.: 3; durchschn. Wst.: 0,8. Verzierung: 2 Knubben. Oberfl.: rau; Ware: 4; Z.: 2; Härte: 5-6: mit dem Messer ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2330, Tafel-Nr.: 8, Podium 4, Befundbereich: Erweiterung nach W (im Südbereich), Schnitt: 3, Grabungskampagne: 1969. 1 RS. R-Dm.: 20; H.: 1,8; durchschn. Wst.: 0,8. Randlippenform a, Randform c2. Hoch-/Breitform: b. Oberfl.: geschlickt; Ware: 12; Z.: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2331, Podium 4, Befundbereich: Erweiterung nach W (im Südbereich), Schnitt: 3, Grabungskampagne: 1969. 3 WS. Wandscherbeneinheit. Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 9; Z.: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2332, Podium 4, Befundbereich: Erweiterung nach W (im Südbereich), Schnitt: 3, Grabungskampagne: 1969. 5 WS. Wandscherbeneinheit. Oberfl.: geglättet; Ware: 10; Z.: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2333, Podium 4, Befundbereich: Erweiterung nach W (im Südbereich), Schnitt: 3, Grabungskampagne: 1969. 1 WS. Oberfl.: geglättet; Ware: 13; Z.: 2; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2334, Podium 4, Befundbereich: Erweiterung nach W (im Südbereich), Schnitt: 3, Grabungskampagne: 1968. 9 WS. Wandscherbeneinheit. Oberfl.: geglättet; Ware: 13; Z.: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2335, Podium 4, Befundbereich: Erweiterung nach W (im Südbereich), Schnitt: 3, Grabungskampagne: 1969. 6 WS. Wandscherbeneinheit. Oberfl.: rau; Ware: 9; Z.: 3; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2336, Podium 4, Befundbereich: Erweiterung nach W (im Südbereich), Schnitt: 3, Grabungskampagne: 1969. 14 WS. Wandscherbeneinheit. Oberfl.: rau; Ware: 1; Z.: 6; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2337, Podium 4, Befundbereich: Erweiterung nach W (im Südbereich), Schnitt: 3, Grabungskampagne: 1969. 4 WS. Wandscherbeneinheit. Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware:

10; Z.: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2338, Tafel-Nr.: 22, Podium 4, Befundbereich: Erweiterung nach W (im Südbereich), Schnitt: 3, Grabungskampagne: 1968. 1 WS. H.: 5; durchschn. Wst.: 0,6. Verzierung: Tupfen. sek. gebr.; Oberfl.: rau; Ware: 9; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2339, Tafel-Nr.: 21, Podium 4, Befundbereich: Erweiterung nach W (im Südbereich), Schnitt: 3, Grabungskampagne: 1969. 1 BS. B-Dm.: 9; B%: 16; H.: 2,4; durchschn. Wst.: 1. Standflächenform k, sek. gebr. Oberfl.: rau; Ware: 9; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2340, Podium 4, Befundbereich: Erweiterung nach W (im Südbereich), Schnitt: 3, Grabungskampagne: 1969. 1x Basalt. G.: 64. Bemerkungen: Mühlsteinfragment?

Fund-Nr.: 2341, Tafel-Nr.: 19, Podium 4, Befund: 30136, Befundbereich: Planum 4. Abstich Scherbenanhäufung, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1969. 2 WS, 2 BS. B-Dm.: 22; B%: 19; H.: 8,8; durchschn. Wst.: 1,5. Standflächenform a. Hoch-/Breitform: h. Oberfl.: rau; Ware: 9; Z.: 6; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2342, Podium 4, Befund: 30136, Befundbereich: Planum 4. Abstich Scherbenanhäufung, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1969. 2 WS. H.: 7,6; durchschn. Wst.: 1. 2 WS. Verzierung: ein Loch. Oberfl.: rau; Ware: 9; Z.: 6; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2343, Tafel-Nr.: 20, Podium 4, Befund: 30136, Befundbereich: Planum 4. Abstich Scherbenanhäufung, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1969. 1 BS. B-Dm.: 22; B%: 9; H.: 3,4; durchschn. Wst.: 1. Standflächenform a, sek. gebr. Oberfl.: rau; Ware: 9; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2344, Tafel-Nr.: 17, Podium 4, Befund: 30136, Befundbereich: Planum 4. Abstich Scherbenanhäufung, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1969. 1 BS. B-Dm.: 10; B%: 16; H.: 2; durchschn. Wst.: 0,3. Standflächenform a. Hoch-/Breitform: b. Oberfl.: geglättet; Ware: 13; Z.: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2345, Tafel-Nr.: 12, Podium 4, Befund: 30129, Befundbereich: Pfostengrube 4 Füllung, Schnitt: 3, Grabungskampagne: 1969. 1 RS. R-Dm.: 14; H.: 3,3; durchschn. Wst.: 0,7. Randleippenform b, Randform b4, Gefäßform Becher; Hoch-/Breitform: h. sek. gebr. Oberfl.: geglättet; Ware: 13; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2346, Podium 4, Befundbereich: Erweiterung nach S am W-Profil, Schnitt: 3, Grabungskampagne: 1969. 4 WS, 1 BS. Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 13; Z.: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2347, Podium 4, Befundbereich: Erweiterung nach S am W-Profil, Schnitt: 3, Grabungskampagne: 1969. 13 WS. Wandscherbeneinheit. Oberfl.: rau; Ware: 2; Z.: 6; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2348, Podium 4, Befundbereich: Erweiterung nach S am W-Profil, Schnitt: 3, Grabungskampagne: 1969. 1 BS. Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 4; Z.: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2349, Tafel-Nr.: 11, Podium 4, Befund: 30136, Befundbereich: N, Planum 4. Abstich, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1969. 1 RS, 2 WS. R-Dm.: 26,1; H.: 12,4; durchschn. Wst.: 1,4. Randleippenform c, Randform b2. Hoch-/Breitform: h. Verzierung: Fingertupfenreihe. Oberfl.: rau; Ware: 9; Z.: 2; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2350, Tafel-Nr.: 8, Podium 4, Befund: 30136, Befundbereich: N, Planum 4. Abstich, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1969. 1 RS. R-Dm.: 32,2; H.: 4,2; durchschn. Wst.: 0,9. Randleippenform a, Randform b1. Hoch-/Breitform: h. Verzierung: umlaufendes Ritzornament. Oberfl.: rau; Ware: 2; Z.: 2; Härte: 5-6: mit dem Messer ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2351, Tafel-Nr.: 8, Podium 4, Befund: 30136, Befundbereich: N, Planum 4. Abstich, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1969. 1 RS. R-Dm.: 22,3; H.: 2,5; durchschn. Wst.: 0,6. Randleip-

penform a, Randform c1. Hoch-/Breitform: b. sek. gebr. Oberfl.: geglättet; Ware: 3; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2352, Tafel-Nr.: 21, Podium 4, Befund: 30136, Befundbereich: N, Planum 4. Abstich, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1969. 1 WS. H.: 5,2; durchschn. Wst.: 0,8. Verzierung: Fingerkniff. sek. gebr.; Oberfl.: rau; Ware: 2; Härte: 5-6: mit dem Messer ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2353, Podium 4, Befund: 30136, Befundbereich: N, Planum 4. Abstich, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1969. 3 WS. Wandscherbeneinheit. sek. gebr.; Oberfl.: rau; Ware: 2; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2354, Podium 4, Befund: 30136, Befundbereich: N, Planum 4. Abstich, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1969. 1x HK-Probe. G.: 1. Bemerkungen: am 19.01.2011 entnommen und am 21.01.2011 zur anthrakologischen Untersuchung an Dr. U. Tegtmeier, Universität zu Köln, Institut für Ur- und Frühgeschichte, Labor für Archäobotanik, übergeben

Fund-Nr.: 2355, Podium 4, Befund: 30136, Befundbereich: N, Planum 4. Abstich, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1969. 3 WS. Wandscherbeneinheit. Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 4; Z.: 1; Härte: 1-2: weich; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2356, Podium 4, Befund: 30136, Befundbereich: N, Planum 4. Abstich, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1969. 1x Schlackenklötze. G.: 49.

Fund-Nr.: 2357, Podium 4, Befund: 30136, Befundbereich: N, Planum 4. Abstich, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1969. 2x Brandlehm. G.: 8.

Fund-Nr.: 2358, Podium 4, Befund: 30136, Befundbereich: N, Planum 4. Abstich, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1969. 3 WS. Wandscherbeneinheit. Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 1; Z.: 3; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2359, Podium 4, Befund: 30136, Befundbereich: N, Planum 4. Abstich, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1969. 11 WS. Wandscherbeneinheit. Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 10; Z.: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2360, Tafel-Nr.: 20, Podium 4, Befund: 30136, Befundbereich: N, Planum 4. Abstich, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1969. 1 RS. H.: 2,2; durchschn. Wst.: 0,5. Randleippenform a, Randform b2. Oberfl.: rau; Ware: 1; Z.: 3; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2361, Tafel-Nr.: 20, Podium 4, Befund: 30136, Befundbereich: N, Planum 4. Abstich, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1969. 1 BS. H.: 4,2; durchschn. Wst.: 0,5. Standflächenform a. Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 9; Z.: 6; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2362, Tafel-Nr.: 20, Podium 4, Befund: 30136, Befundbereich: N, Planum 4. Abstich, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1968. 1 BS. B-Dm.: 20,6; B%: 14; H.: 4,4; durchschn. Wst.: 1,8. Verzierung: umlaufende Rille. Oberfl.: rau; Ware: 9; Z.: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2363, Tafel-Nr.: 20, Podium 4, Befund: 30129, Befundbereich: Pfostengrube 4 Füllung, Schnitt: 3, Grabungskampagne: 1969. 1 RS. H.: 4; durchschn. Wst.: 0,8. Randleippenform a, Randform b2. sek. gebr. Oberfl.: rau; Ware: 5; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2364, Tafel-Nr.: 13, Podium 4, Befund: 30136, Befundbereich: Planum 4. Abstich Scherbenanhäufung, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1969. 1 WS. H.: 1,7; durchschn. Wst.: 0,8. Verzierung: Kammstich. Oberfl.: rau; Ware: 3; Z.: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut. Bemerkungen: vergleiche Dünsberg, Schulze-Forster 2002, 143, Abb. 87C.

Fund-Nr.: 2365, Tafel-Nr.: 12, Podium 4, Befund: 30136, Befundbereich: Planum 4. Abstich Scherbenanhäufung, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1969. 2 RS. R-Dm.: 12; H.: 4,6; durchschn. Wst.: 0,7. Randleippenform e1, Randform c1, Gefäßform Becher; Hoch-/Breitform: h. Verzierung: umlaufendes Ritzornament. Oberfl.: rau; Ware: 7; Z.: 3; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2366, Podium 4, Befundbereich: Planum 4. Abstich Scherbenanhäufung, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1969. 6x Schlacke n.n.d. G.: 351.

Fund-Nr.: 2367, Podium 4, Befundbereich: fehlt, Grabungskampagne: 1968. 1 BS. Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 9; Z.: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2368, Podium 4, Befundbereich: fehlt, Grabungskampagne: 1968. 1 RS. Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 9; Z.: 6; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2369, Podium 4, Befundbereich: fehlt, Grabungskampagne: 1968. 1 RS. Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 9; Z.: 6; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2370, Podium 4, Befundbereich: fehlt, Grabungskampagne: 1968. 4x Brandlehm. G.: 64.

Fund-Nr.: 2371, Podium 4, Befundbereich: fehlt, Grabungskampagne: 1968. 1x Basalt. G.: 27.

Fund-Nr.: 2372, Podium 4, Befundbereich: fehlt, Grabungskampagne: 1968. 3x Brandlehm. G.: 24.

Fund-Nr.: 2373, Podium 4, Befundbereich: fehlt, Grabungskampagne: 1968. 5 WS. Wandscherbeneinheit. sek. gebr.; Oberfl.: rau; Ware: 9; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2374, Podium 4, Befundbereich: fehlt, Grabungskampagne: 1966. 9 WS. Wandscherbeneinheit. Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 10; Z.: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2375, Podium 1, Befundbereich: fehlt, Grabungskampagne: 1968. 9 WS. Wandscherbeneinheit. Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 9; Z.: 3; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2376, Podium 4, Befundbereich: fehlt, Grabungskampagne: 1968. 10 WS. Wandscherbeneinheit. sek. gebr.; Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 10; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2377, Podium 4, Befundbereich: fehlt, Grabungskampagne: 1968. 1 WS. H.: 3,6; durchschn. Wst.: 1,4. sek. gebr. Oberfl.: rau; Ware: 9; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2378, Tafel-Nr.: 8, Podium 4, Befundbereich: 6. Abstich, Ostbereich, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1969. 2 RS. R-Dm.: 38; H.: 4,2; durchschn. Wst.: 1. Randlippenform e1, Randform b1. Hoch-/Breitform: h. Verzierung: Fingertupfenleiste. sek. gebr.; Oberfl.: rau; Ware: 9; Härte: 5-6: mit dem Messer ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2379, Tafel-Nr.: 13, Podium 4, Befundbereich: 6. Abstich, Ostbereich, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1969. 2 WS. H.: 2; durchschn. Wst.: 0,7. Verzierung: doppelte Stichreihe. Oberfl.: geglättet; Ware: 3; Z.: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; Herstellungstechnik nicht bestimmbar. Bemerkungen: vergleiche Dünsberg Taf. 6,25.

Fund-Nr.: 2380, Podium 4, Befundbereich: 6. Abstich, Ostbereich, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1969. 1 WS. Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 1; Z.: 6; Härte: 5-6: mit dem Messer ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2381, Podium 4, Befundbereich: 6. Abstich, Ostbereich, Grabungskampagne: 1969. 1 WS. Oberfl.: rau; Ware: 9; Z.: 6; Härte: 5-6: mit dem Messer ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2382, Podium 4, Befundbereich: 6. Abstich, Ostbereich, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1969. 7 WS. Wandscherbeneinheit. Oberfl.: rau; Ware: 13; Z.: 1; Härte: 5-6: mit dem Messer ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2383, Podium 4, Befundbereich: 6. Abstich, Ostbereich, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1969. 1 WS. Oberfl.: geglättet; Ware: 5; Z.: 2; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2384, Tafel-Nr.: 17, Podium 4, Befundbereich: 6. Abstich, Ostbereich, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1968. WS, 1 BS. B-Dm.: 9; B%: 15; H.: 5,4; durchschn. Wst.: 0,4. Standflächenform a. Hoch-/Breitform: b. Oberfl.: geglättet; Ware: 5; Z.: 2; Härte: 5-6: mit dem Messer ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2385, Podium 4, Befundbereich: 6. Abstich, Ostbereich, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1969. 4x Schlacke n.n.d. G.: 18.

Fund-Nr.: 2386, Podium 4, Befundbereich: 6. Abstich, Ostbereich, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1969. 1 WS. Wandscherbeneinheit. Oberfl.: rau; Ware: 6; Z.: 6; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2387, Podium 4, Befundbereich: 6. Abstich, Ostbereich, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1969. 13 WS. Oberfl.: rau; Ware: 9; Z.: 6; Härte: 5-6: mit dem Messer ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2388, Podium 4, Befundbereich: 6. Abstich, Ostbereich, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1969. 2 WS. Wandscherbeneinheit. Oberfl.: rau; Ware: 13; Z.: 2; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2389, Podium 4, Befundbereich: 6. Abstich, Ostbereich, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1969. 1 WS. Wandscherbeneinheit. sek. gebr. Oberfl.: rau; Ware: 9; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2390, Podium 4, Befundbereich: 6. Abstich, Ostbereich, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1968. 4 WS. Wandscherbeneinheit. Oberfl.: rau; Ware: 1; Z.: 3; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2391, Podium 4, Befundbereich: 6. Abstich, Ostbereich, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1969. 8 WS. Oberfl.: rau; Ware: 10; Z.: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2392, Tafel-Nr.: 21, Podium 4, Befundbereich: 6. Abstich, Ostbereich, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1969. 1 WS. H.: 4,2; durchschn. Wst.: 1. Verzierung: Fingertupfen. Oberfl.: rau; Ware: 13; Z.: 3; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2393, Podium 4, Befundbereich: 6. Abstich, Ostbereich, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1969. 1 WS. Oberfl.: rau; Ware: 6; Z.: 6; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2394, Podium 4, Befundbereich: Nordprofil Putzen, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1970.

Fund-Nr.: 2395, Tafel-Nr.: 5, Podium 4, Befundbereich: Nordprofil Putzen, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1970. 2 RS. R-Dm.: 22,4; H.: 4,3; durchschn. Wst.: 1. Randlippenform c, Randform c2. Hoch-/Breitform: b. sek. gebr. Oberfl.: geglättet; Ware: 13; Z.: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2396, Podium 4, Befundbereich: Nordprofil Putzen, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1970. 2 WS. sek. gebr. Oberfl.: rau; Ware: 9; Härte: 5-6: mit dem Messer ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2396, Podium 4, Befundbereich: Nordprofil Putzen, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1970. 10 WS. Oberfl.: geglättet; Ware: 7; Z.: 2; Härte: 5-6: mit dem Messer ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2397, Podium 4, Befundbereich: Nordprofil Putzen, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1970. 1 WS. Oberfl.: geglättet; Ware: 5; Z.: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2398, Podium 4, Befundbereich: Nordprofil Putzen, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1970. 6 WS. Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 5; Z.: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2399, Podium 4, Befundbereich: Nordprofil Putzen, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1970. 1 RS, 9 WS. Oberfl.: geschlickt; Ware: 5; Z.: 2; Härte: 5-6: mit dem Messer ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2400, Podium 4, Befundbereich: Nordprofil Putzen, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1970. 12 WS. Wandscherbeneinheit. Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 1; Z.: 6; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2401, Tafel-Nr.: 18, Podium 4, Befundbereich: Nordprofil Putzen, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1970. 1 RS. R-Dm.: 16,5; R%: 6. H.: 2,1; durchschn. Wst.: 0,8. Randlippenform a, Randform b4. Hoch-/Breitform: b. Oberfl.: geglättet; Ware: 3; Z.: 2; Härte: 5-6: mit dem Messer ritzbar; nachgedreht.

Fund-Nr.: 2402, Podium 4, Befundbereich: Nordprofil Putzen, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1970. 7 WS. Wandscherbeneinheit. Oberfl.: rau; Ware: 10; Z.: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2403, Podium 4, Befundbereich: Nordprofil Putzen, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1970. 6 WS. Wandscherbeneinheit. sek. gebr.; Oberfl.: rau; Ware: 5; Härte: 5-6: mit dem Messer ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2404, Podium 4, Befundbereich: Nordprofil Putzen, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1970. 5 WS. Wandscherbeneinheit. Oberfl.: rau; Ware: 1; Z.: 6; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2405, Podium 4, Befund: 30139d, Befundbereich: 4. Abstich, Schnitt: 5, Grabungskampagne: 1970. 1 RS. Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: geglättet; Ware: 7; Z.: 2; Härte: 5-6: mit dem Messer ritzbar; Herstellungstechnik nicht bestimmbar.

Fund-Nr.: 2406, Podium 4, Befund: 30139d, Befundbereich: 4. Abstich, Schnitt: 5, Grabungskampagne: 1970. 2x Brandlehm. G.: 13.

Fund-Nr.: 2407, Podium 4, Befund: 30139d, Befundbereich: 4. Abstich, Schnitt: 5, Grabungskampagne: 1970. 8x Basalt. G.: 564.

Fund-Nr.: 2408, Podium 4, Befund: 30139d, Befundbereich: 4. Abstich, Schnitt: 5, Grabungskampagne: 1970. 4x Schlackenklötze. G.: 226.

Fund-Nr.: 2409, Tafel-Nr.: 8, Podium 4, Befund: 30139c, Befundbereich: 3. Abstich, Schnitt: 5, Grabungskampagne: 1970. 1 RS. R-Dm.: 12,2; H.: 2; durchschn. Wst.: 0,9. Randlippenform a, Randform c1. Hoch-/Breitform: b. Oberfl.: geschlickt; Ware: 5; Z.: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2410, Tafel-Nr.: 5, Podium 4, Befund: 30139c, Befundbereich: 3. Abstich, Schnitt: 5, Grabungskampagne: 1970. 2 RS. R-Dm.: 18; H.: 4,4; durchschn. Wst.: 0,8. Randlippenform c, Randform c2. Hoch-/Breitform: b. Oberfl.: poliert; Ware: 7; Z.: 2; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut. Bemerkungen: Vergl. Dünsberg Taf. K1,4 bei Schulze-Forster LtC2-D.

Fund-Nr.: 2411, Tafel-Nr.: 13, Podium 4, Befund: 30139c, Befundbereich: 3. Abstich, Schnitt: 5, Grabungskampagne: 1970. 1 WS. H.: 4,1; durchschn. Wst.: 1,2. Verzierung: gebündelter Kammstrich. Oberfl.: rau; Ware: 5; Z.: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2412, Tafel-Nr.: 7, Podium 4, Befund: 30139c, Befundbereich: 3. Abstich, Schnitt: 5, Grabungskampagne: 1969. 2 RS. R-Dm.: 22; H.: 2,6; durchschn. Wst.: 0,8. Randlippenform a, Randform c1. Hoch-/Breitform: b. Oberfl.: poliert; Ware: 7; Z.: 2; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2413, Tafel-Nr.: 7, Podium 4, Befund: 30139c, Befundbereich: 3. Abstich, Schnitt: 5, Grabungskampagne: 1970. 1 RS. R-Dm.: 26,3; H.: 3,6; durchschn. Wst.: 1. Randlippenform e2, Randform c1. Hoch-/Breitform: b. gepicht; Oberfl.: geglättet; Ware: 4; Z.: 2; Härte: 4; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2414, Podium 4, Befund: 30139c, Befundbereich: 3. Abstich, Schnitt: 5, Grabungskampagne: 1970. 1 RS. Oberfl.: geglättet; Ware: 9; Z.: 3; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2415, Podium 4, Befund: 30139c, Befundbereich: 3. Abstich, Schnitt: 5, Grabungskampagne: 1969. 1 RS. Oberfl.: geglättet; Ware: 13; Z.: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2416, Tafel-Nr.: 20, Podium 4, Befund: 30139c, Befundbereich: 3. Abstich, Schnitt: 5, Grabungskampagne: 1970. 1 RS. H.: 3; durchschn. Wst.: 0,5. Randlippenform g2, Randform a1. Oberfl.: geglättet; Ware: 3; Z.: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; schiebengedreht.

Fund-Nr.: 2417, Podium 4, Befund: 30139c, Befundbereich: 3. Abstich, Schnitt: 5, Grabungskampagne: 1970. 1 RS. Oberfl.: geglättet; Ware: 3; Z.: 2; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2418, Podium 4, Befund: 30139c, Befundbereich: 3. Abstich, Schnitt: 5, Grabungskampagne: 1970. 1 WS. Oberfl.: geglättet; Ware: 7; Z.: 2; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2419, Podium 4, Befund: 30139c, Befundbereich: 3. Abstich, Schnitt: 5, Grabungskampagne: 1970. 1 RS, 1 WS. Oberfl.: geglättet; Ware: 7; Z.: 2; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2420, Podium 4, Befund: 30139c, Befundbereich: 3. Abstich, Schnitt: 5, Grabungskampagne: 1970. 1 BS. sek. gebr. Oberfl.: rau; Ware: 9; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2421, Podium 4, Befund: 30139c, Befundbereich: 3. Abstich, Schnitt: 5, Grabungskampagne: 1969. 1 BS. sek. gebr. Oberfl.: rau; Ware: 9; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2421, Podium 4, Befund: 30139c, Befundbereich: 3. Abstich, Schnitt: 1, 1 BS. Oberfl.: rau; Ware: 9; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2422, Podium 4, Befund: 30139c, Befundbereich: 3. Abstich, Schnitt: 5, Grabungskampagne: 1969. 1 BS. Oberfl.: rau; Ware: 9; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2423, Podium 4, Befund: 30139c, Befundbereich: 3. Abstich, Schnitt: 5, Grabungskampagne: 1970. 1 RS, 3 WS, 1 BS. sek. gebr.; Oberfl.: geschlickt; Ware: 5; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2424, Podium 4, Befund: 30139c, Befundbereich: 3. Abstich, Schnitt: 5, Grabungskampagne: 1970. 1x Schlackenzapfen. G.: 9.

Fund-Nr.: 2425, Podium 4, Befund: 30139c, Befundbereich: 3. Abstich, Schnitt: 5, Grabungskampagne: 1970. 5 WS. Wandscherbeneinheit. Oberfl.: rau; Ware: 13; Z.: 2; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2426, Podium 4, Befund: 30139c, Befundbereich: 3. Abstich, Schnitt: 5, Grabungskampagne: 1970. 3 WS. Wandscherbeneinheit. sek. gebr.; Oberfl.: rau; Ware: 5; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2427, Podium 4, Befund: 30139c, Befundbereich: 3. Abstich, Schnitt: 5, Grabungskampagne: 1970. 3 WS. Wandscherbeneinheit. sek. gebr.; Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 9; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2428, Podium 4, Befund: 30139c, Befundbereich: 3. Abstich, Schnitt: 5, Grabungskampagne: 1970. 6 WS. Wandscherbeneinheit. Oberfl.: geglättet; Ware: 13; Z.: 2; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; nachgedreht.

Fund-Nr.: 2429, Podium 4, Befund: 30139c, Befundbereich: 3. Abstich, Schnitt: 5, Grabungskampagne: 1970. 1 WS. sek. gebr.; Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 3; Härte: 5-6: mit dem Messer ritzbar; Herstellungstechnik nicht bestimmbar.

Fund-Nr.: 2430, Podium 4, Befund: 30139c, Befundbereich: 3. Abstich, Schnitt: 5, Grabungskampagne: 1970. 2 WS. Wandscherbeneinheit. Oberfl.: geglättet; Ware: 10; Z.: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2431, Podium 4, Befund: 30139c, Befundbereich: 3. Abstich, Schnitt: 5, Grabungskampagne: 1970. 30 WS. Wandscherbeneinheit. sek. gebr.; Oberfl.: rau; Ware: 9; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2432, Podium 4, Befund: 30139c, Befundbereich: 3. Abstich, Schnitt: 5, Grabungskampagne: 1970. 1 WS. Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: geglättet; Ware: 13; Z.: 1; Härte: 5-6: mit dem Messer ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2433, Podium 4, Befund: 30139c, Befundbereich: 3. Abstich, Schnitt: 5, Grabungskampagne: 1970. 1x Schlacke n.n.d. G.: 7.

Fund-Nr.: 2434, Podium 4, Befund: 30139c, Befundbereich: 3. Abstich, Schnitt: 5, Grabungskampagne: 1970. 6x Brandlehm. G.: 96.

Fund-Nr.: 2435, Tafel-Nr.: 17, Podium 4, Befund: 30139a, Befundbereich: südl. Teil, 1. Abstich, Schnitt: 5, Grabungskampagne: 1970. 1 RS. R-Dm.: 21,2; R%: 9. H.: 5,8; durchschn. Wst.: 1. Randlippenform b, Randform b2, Hoch-/Breitform: b. sek. gebr. Oberfl.: rau; Ware: 9; Härte: 5-6: mit dem Messer ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2436, Podium 4, Befund: 30139a, Befundbereich: südl. Teil, 1. Abstich, Schnitt: 5, Grabungskampagne: 1970. 6 WS. Wandscherbeneinheit. sek. gebr.; Oberfl.: rau; Ware: 9; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2437, Podium 4, Befund: 30139a, Befundbereich: südl. Teil, 1. Abstich, Schnitt: 5, Grabungskampagne: 1970. 4 WS. Wandscherbeneinheit. sek. gebr.; Oberfl.: rau; Ware: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2438, Podium 4, Befund: 30139a, Befundbereich: südl. Teil, 1. Abstich, Schnitt: 5, Grabungskampagne: 1970. 2 WS. Wandscherbeneinheit. Oberfl.: rau; Ware: 9; Z.: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2439, Tafel-Nr.: 22, Podium 4, Befund: 30139a, Befundbereich: südl. Teil, 1. Abstich, Schnitt: 5, Grabungskampagne: 1970. H.: 3,4. 1x Düsenziegelfragment. B.: 4,6; G.: 38. Bemerkungen: 2cm Durchmesser Düsenöffnung.

Fund-Nr.: 2440, Abb.: 46-47, Podium 4, Befund: 30139a, Befundbereich: südl. Teil, 1. Abstich, Schnitt: 5, Grabungskampagne: 1970. Eisenartefakt. L.: 7; B.: 2; G.: 81. Bemerkungen: 2 Eisenartefakte, stark korrodiert, Form nicht mehr bestimmbar. Eines davon im Labor des DBM geschnitten. Besteht aus Eisen.

Fund-Nr.: 2441, Podium 1, Befundbereich: fehlt, Grabungskampagne: 1962. 1 WS. Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 13; Z.: 2; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2443, Podium 1, Befundbereich: fehlt, Grabungskampagne: 1962. 1 WS. Oberfl.: geglättet; Ware: 2; Z.: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; Herstellungstechnik nicht bestimmbar.

Fund-Nr.: 2444, Tafel-Nr.: 19, Podium 1, Befundbereich: fehlt, Grabungskampagne: 1962. 1 RS. R-Dm.: 15; R%: 9. H.: 3,6; durchschn. Wst.: 0,9. Randlippenform e1, Randform c1. Hoch-/Breitform: h. sek. gebr. Oberfl.: rau; Ware: 9; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2445, Podium 1, Befundbereich: fehlt, Grabungskampagne: 1962. 1 RS. Oberfl.: geglättet; Ware: 13; Z.: 2; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2446, Podium 1, Befundbereich: fehlt, Grabungskampagne: 1962. 1 RS. sek. gebr. Oberfl.: rau; Ware: 1; Z.: 3; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2447, Podium 1, Befundbereich: fehlt, Grabungskampagne: 1962. 1 WS. sek. gebr. Oberfl.: rau; Ware: 13; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2448, Podium 1, Befundbereich: fehlt, Grabungskampagne: 1962. 4 WS. Wandscherbeneinheit. Oberfl.: rau; Ware: 9; Z.: 3; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2449, Podium 1, Befundbereich: fehlt, Grabungskampagne: 1962. 89 WS. Wandscherbeneinheit. Oberfl.: rau; Ware: 4; Z.: 2; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2450, Podium 1, Befundbereich: fehlt,

Grabungskampagne: 1962. 24 WS. Wandscherbeneinheit. sek. gebr.; Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 13; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2451, Tafel-Nr.: 22, Podium 1, Befundbereich: fehlt, Grabungskampagne: 1962. 1 WS. größte Weite: 12; H.: 4,2; durchschn. Wst.: 0,9. Verzierung: Rillenverzierung. Oberfl.: geglättet; Ware: 13; Z.: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; scheibengedreht.

Fund-Nr.: 2452, Tafel-Nr.: 22, Podium 4, Befund: 30136, Befundbereich: Planum 4. Abstich über und an Scherbenanhäufung, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1969. 2 WS. H.: 3; durchschn. Wst.: 0,4. Verzierung: gebündelter und überkreuzter Kammstrich, dazwischen eine Strichverzierung. gepicht; Oberfl.: geglättet; Ware: 5; Z.: 2; Härte: 5-6: mit dem Messer ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2453, Podium 1, Befundbereich: fehlt, Grabungskampagne: 1962. 13 WS. Wandscherbeneinheit. sek. gebr.; Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 9; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut. 1x Brandlehm. G.: 23.

Fund-Nr.: 2454, Podium 1, Befundbereich: fehlt, Grabungskampagne: 1962. 16 WS. Wandscherbeneinheit. sek. gebr.; Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 6; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2455, Podium 1, Befundbereich: fehlt, Grabungskampagne: 1962. 7 WS. Wandscherbeneinheit. sek. gebr.; Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 9; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2456, Podium 1, Befundbereich: fehlt, 1 RS. R-Dm.: 15,9; R%: 6. H.: 3,6; durchschn. Wst.: 1,2. Randlippenform c, Randform a1. sek. gebr.; Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 6; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2457, Podium 1, Befundbereich: fehlt, Grabungskampagne: 1962. 2 WS. Wandscherbeneinheit. Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 12; Z.: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2458, Podium 1, Befundbereich: fehlt, 1 WS. sek. gebr.; Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 9; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2459, Podium 1, Befundbereich: fehlt, Grabungskampagne: 1962. 17x Basalt. G.: 351.

Fund-Nr.: 2460, Podium 1, Befundbereich: fehlt, Grabungskampagne: 1962. 3 WS. Verzierung: Kammstrich. sek. gebr.; Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 9; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2461, Podium 1, Befundbereich: Halde II, Grabungskampagne: 1963. 1 WS. Wandscherbeneinheit. sek. gebr.; Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: geglättet; Ware: 9; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2462, Podium 1, Befundbereich: fehlt, Grabungskampagne: 1963. 1 BS. Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: geglättet; Ware: 1; Z.: 6; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2463, Podium 1, Befundbereich: fehlt, Grabungskampagne: 1963. 1 BS. sek. gebr.; Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 4; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2464, Podium 1, Befundbereich: fehlt, Grabungskampagne: 1964. 1 WS. Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: geglättet; Ware: 12; Z.: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2465, Podium 1, Befundbereich: fehlt, Grabungskampagne: 1963. 4 WS, 1 BS. sek. gebr.; Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: geglättet; Ware: 9; Z.: 2; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2466, Podium 1, Befundbereich: fehlt, Grabungskampagne: 1963. 5 WS. Wandscherbeneinheit. sek. gebr.; Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 2; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.



Fund-Nr.: 2467, Podium 1, Befundbereich: fehlt, Grabungskampagne: 1963. 1 RS, 1 BS. sek. gebr.; Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 9; Härte: 3; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2468, Podium 1, Befundbereich: fehlt, Grabungskampagne: 1963. 14 WS. Wandscherbeneinheit. Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: geglättet; Ware: 12; Z.: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2469, Tafel-Nr.: 21, Podium 1, Befundbereich: fehlt, Grabungskampagne: 1963. 1 BS. B-Dm.: 15; H.: 6; durchschn. Wst.: 0,9. Standflächenform k. Oberfl.: rau; Ware: 9; Z.: 2; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2470, Tafel-Nr.: 19, Podium 1, Befundbereich: fehlt, Grabungskampagne: 1963. 1 BS. B-Dm.: 14,7; B%: 19; H.: 7,8; durchschn. Wst.: 1,2. Standflächenform k. Hoch-/Breitform: h. sek. gebr. Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 9; Z.: 2; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2471, Tafel-Nr.: 21, Podium 1, Befundbereich: fehlt, Grabungskampagne: 1963. 1 BS. B-Dm.: 11,1; B%: 14; H.: 4,2; durchschn. Wst.: 0,9. Standflächenform k, sek. gebr.; Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 9; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2472, Tafel-Nr.: 18, Podium 1, Befundbereich: fehlt, Grabungskampagne: 1963. 1 RS. R-Dm.: 54; R%: 8. H.: 3,3; durchschn. Wst.: 1,2. Randleippenform a, Randform b4. Hoch-/Breitform: b. Oberfl.: rau; Ware: 1; Z.: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2473, Podium 1, Befundbereich: fehlt, Grabungskampagne: 1963. 1 RS. Oberfl.: rau; Ware: 1; Z.: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2474, Podium 1, Befundbereich: fehlt, Grabungskampagne: 1963. 1 RS. Oberfl.: rau; Ware: 1; Z.: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2475, Podium 1, Befundbereich: fehlt, Grabungskampagne: 1963. 1 RS. Oberfl.: rau; Ware: 1; Z.: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2476, Tafel-Nr.: 18, Podium 1, Befundbereich: fehlt, Grabungskampagne: 1963. 2 RS. R-Dm.: 42,3; R%: 8. H.: 5,7; durchschn. Wst.: 1,2. gepicht; Oberfl.: rau; Ware: 1; Z.: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2477, Tafel-Nr.: 17, Podium 1, Befundbereich: fehlt, Grabungskampagne: 1963. 1 RS. R-Dm.: 22,8; R%: 8. H.: 3,6; durchschn. Wst.: 1,2. Randleippenform c, Randform c1. Hoch-/Breitform: b. Oberfl.: rau; Ware: 1; Z.: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2478, Podium 1, Befundbereich: fehlt, Grabungskampagne: 1963. 1 RS. Oberfl.: rau; Ware: 1; Z.: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2479, Tafel-Nr.: 20, Podium 1, Befundbereich: fehlt, Grabungskampagne: 1963. 1 RS. H.: 3; durchschn. Wst.: 0,6. Randleippenform c, Randform c1. Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: geglättet; Ware: 12; Z.: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2480, Tafel-Nr.: 17, Podium 1, Befundbereich: fehlt, Grabungskampagne: 1963. 1 RS. R-Dm.: 16,4; R%: 11. H.: 4; durchschn. Wst.: 0,6. Randleippenform c, Randform c1. Hoch-/Breitform: b. Oberfl.: geglättet; Ware: 12; Z.: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2481, Podium 1, Befundbereich: fehlt, Grabungskampagne: 1963. 1 WS. Oberfl.: rau; Ware: 1; Z.: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2482, Podium 1, Befundbereich: fehlt, Grabungskampagne: 1963. 1 WS. Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 12; Z.: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2483, Podium 1, Befundbereich: fehlt, Grabungskampagne: 1962-1963. 1 RS. Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 1; Z.: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2484, Tafel-Nr.: 20, Podium 1, Befundbereich: fehlt, Grabungskampagne: 1962-1963. 1 RS. H.: 8,7; durchschn. Wst.: 1,2. Randleippenform c, Randform c1. Verzierung: Fingertupfenreihe. Oberfl.: rau; Ware: 9; Z.: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2485, Tafel-Nr.: 18, Podium 1, Befundbereich: fehlt, Grabungskampagne: 1963. 1 RS. R-Dm.: 13,5; R%: 9. H.: 7,5; durchschn. Wst.: 1,2. Randleippenform e1, Randform c1, Gefäßform Becher; Hoch-/Breitform: h. Oberfl.: rau; Ware: 9; Z.: 6; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2486, Tafel-Nr.: 18, Podium 1, Befundbereich: fehlt, Grabungskampagne: 1963. 3 RS, 1 WS. R-Dm.: 27,6; R%: 19. H.: 7,8; durchschn. Wst.: 1,2. Randleippenform e1, Randform c1, Gefäßform Topf; Hoch-/Breitform: h. sek. gebr. Oberfl.: rau; Ware: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2487, Tafel-Nr.: 18, Podium 1, Befundbereich: fehlt, Grabungskampagne: 1963. 1 RS. R-Dm.: 16,5; R%: 11. H.: 5,1; durchschn. Wst.: 0,9. Randleippenform a, Randform c1. Hoch-/Breitform: b. Oberfl.: rau; Ware: 9; Z.: 3; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2488, Podium 1, Befundbereich: fehlt, Grabungskampagne: 1963. 1 RS. Oberfl.: rau; Ware: 1; Z.: 3; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2489, Podium 1, Befundbereich: fehlt, Grabungskampagne: 1963. 1 RS. sek. gebr. Oberfl.: rau; Ware: 9; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2490, Tafel-Nr.: 18, Podium 1, Befundbereich: fehlt, Grabungskampagne: 1963. 1 RS. R-Dm.: 21; R%: 9. H.: 4,2; durchschn. Wst.: 0,9. Randleippenform e1, Randform c1, Gefäßform Topf; Oberfl.: rau; Ware: 9; Z.: 2; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2491, Podium 1, Befundbereich: fehlt, Grabungskampagne: 1963. 1 RS. Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 12; Z.: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2492, Podium 1, Befundbereich: fehlt, Grabungskampagne: 1963. 1 RS. Oberfl.: rau; Ware: 10; Z.: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2493, Podium 1, Befundbereich: fehlt, Grabungskampagne: 1963. 1 RS. sek. gebr. Oberfl.: geglättet; Ware: 9; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2494, Tafel-Nr.: 18, Podium 1, Befundbereich: fehlt, Grabungskampagne: 1963. 1 RS, 1 WS. R-Dm.: 20,4; R%: 8. H.: 5,7; durchschn. Wst.: 1,2. Randleippenform e1, Randform c1. Hoch-/Breitform: b. sek. gebr. Oberfl.: rau; Ware: 2; Z.: 2; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut. Bemerkungen: Vergl. Söder - Zeiler 2004/05, Taf. 40,6.

Fund-Nr.: 2495, Tafel-Nr.: 18, Podium 1, Befundbereich: fehlt, Grabungskampagne: 1963. 1 RS. R-Dm.: 19,8; R%: 9. H.: 8,4; durchschn. Wst.: 1,2. Randleippenform c, Randform c1. Hoch-/Breitform: b. sek. gebr. Oberfl.: rau; Ware: 2; Z.: 3; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut. Bemerkungen: Vergl. Altenburg bei Niedenstein Taf. K16,2 und K67,5.

Fund-Nr.: 2496, Podium 1, Befundbereich: fehlt, Grabungskampagne: 1963. 1 RS. sek. gebr. Oberfl.: geglättet; Ware: 9; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2497, Podium 1, Befundbereich: fehlt, Grabungskampagne: 1963. 1 RS. sek. gebr. Oberfl.: rau; Ware: 9; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2498, Podium 1, Befundbereich: fehlt, Grabungskampagne: 1963. 3 WS. Wandscherbeneinheit. Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: geglättet; Ware: 3; Z.: 2; Härte: 5-6: mit dem Messer ritzbar; scheibengedreht.

Fund-Nr.: 2499, Podium 1, Befundbereich: fehlt, Grabungskampagne: 1963. 9 WS. Wandscherbeneinheit. Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 1; Z.: 3; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2500, Tafel-Nr.: 20, Podium 1, Befundbereich: fehlt,

Grabungskampagne: 1963. 1 RS. H.: 7,2; durchschn. Wst.: 1,8. Randlippenform f1, Randform b1. Hoch-/Breitform: h. sek. gebr. Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 9; Härte: 3-4; mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2501, Tafel-Nr.: 19, Podium 1, Befundbereich: fehlt, Grabungskampagne: 1963. 2 RS. R-Dm.: 42. H.: 9,3; durchschn. Wst.: 1,5. Randlippenform e1, Randform b1. Hoch-/Breitform: h. Verzierung: Fingertupfenreihe. Oberfl.: geglättet; Ware: 2; Z.: 3; Härte: 3-4; mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2502, Tafel-Nr.: 17, Podium 4, Befundbereich: Erweiterung nach O, Planum 1. Abstich, Schnitt: 1b, Grabungskampagne: 1968. 1 RS. R-Dm.: 10,8; R%: 10. H.: 1,5; durchschn. Wst.: 0,6. Randlippenform c, Randform b2, Gefäßform Schale; Hoch-/Breitform: b. Oberfl.: rau; Ware: 3; Z.: 1; Härte: 3-4; mit dem Fingernagel ritzbar; schiebengedreht.

Fund-Nr.: 2503, Podium 4, Befundbereich: Erweiterung nach O, Planum 1. Abstich, Schnitt: 1b, Grabungskampagne: 1968. 1 RS. gepicht; Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 3; Z.: 1; Härte: 3-4; mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2504, Podium 4, Befundbereich: Erweiterung nach O, Planum 1. Abstich, Schnitt: 1b, Grabungskampagne: 1968. 3 WS. Wandscherbeneinheit. sek. gebr.; Oberfl.: rau; Ware: 3; Härte: 3-4; mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2505, Podium 4, Befundbereich: Erweiterung nach O, Planum 1. Abstich, Schnitt: 1b, Grabungskampagne: 1968. 2 WS. Wandscherbeneinheit. Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 4; Z.: 1; Härte: 3-4; mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2506, Podium 4, Befundbereich: Erweiterung nach O, Planum 1. Abstich, Schnitt: 1b, Grabungskampagne: 1968. 3 WS. Wandscherbeneinheit. Oberfl.: rau; Ware: 3; Z.: 1; Härte: 3-4; mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2507, Podium 4, Befundbereich: Erweiterung nach O, Planum 1. Abstich, Schnitt: 1b, Grabungskampagne: 1966. 2 WS. Wandscherbeneinheit. Oberfl.: geglättet; Ware: 6; Z.: 3; Härte: 3-4; mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2508, Podium 4, Befundbereich: Erweiterung nach O, Planum 1. Abstich, Schnitt: 1b, Grabungskampagne: 1968. 2 WS. Wandscherbeneinheit. Oberfl.: rau; Ware: 13; Z.: 1; Härte: 3-4; mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2509, Podium 4, Befundbereich: Erweiterung nach O, Planum 1. Abstich, Schnitt: 1b, Grabungskampagne: 1966. 1 WS. Oberfl.: rau; Ware: 5; Z.: 3; Härte: 3-4; mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2510, Tafel-Nr.: 19, Podium 4, Befundbereich: Erweiterung nach O, Planum 1. Abstich, Schnitt: 1b, Grabungskampagne: 1968. 1 RS. R-Dm.: 24; R%: 7. H.: 3,6; durchschn. Wst.: 0,9. Randlippenform b, Randform b1. Hoch-/Breitform: h. Oberfl.: rau; Ware: 9; Z.: 3; Härte: 3-4; mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2511, Tafel-Nr.: 18, Podium 4, Befundbereich: Erweiterung nach O, Planum 1. Abstich, Schnitt: 1b, Grabungskampagne: 1968. 1 RS. R-Dm.: 8,1; R%: 14. H.: 3,6; durchschn. Wst.: 0,9. Gefäßform Becher; Hoch-/Breitform: h. Oberfl.: rau; Ware: 3; Z.: 2; Härte: 3-4; mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2512, Podium 4, Befundbereich: Erweiterung nach O, Planum 1. Abstich, Schnitt: 1b, Grabungskampagne: 1968. 5x Basalt. G.: 543.

Fund-Nr.: 2513, Podium 4, Befundbereich: Erweiterung nach O, Planum 1. Abstich, Schnitt: 1b, Grabungskampagne: 1968. 1x Brandlehm. G.: 34.

Fund-Nr.: 2514, Podium 4, Befund: 30124, Befundbereich: TS V, Füllung oberer Bereich, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1968. 1 WS. Oberfl.: rau; Ware: 2; Z.: 6; Härte: 3-4; mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2515, Podium 4, Befund: 30128, Befundbereich: TS VI, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1966. 2 WS. Wandscherbeneinheit. gepicht; Oberfl.: rau; Ware: 2; Z.: 3; Härte: 3-4; mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2516, Podium 4, Befundbereich: Abbau von Mittelsteg, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1968. 14 WS. Wandscherbeneinheit. Oberfl.: poliert; Ware: 3; Z.: 1; Härte: 5-6; mit dem Messer ritzbar; schiebengedreht.

Fund-Nr.: 2517, Podium 4, Befundbereich: Abbau von Mittelsteg, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1966. 1 WS. Oberfl.: rau; Ware: 9; Z.: 3; Härte: 5-6; mit dem Messer ritzbar; nachgedreht.

Fund-Nr.: 2518, Podium 4, Befundbereich: Abbau von Mittelsteg, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1966. 2 WS. sek. gebr. Oberfl.: rau; Ware: 4; Härte: 3-4; mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2519, Podium 4, Befundbereich: Abbau von Mittelsteg, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1966. 2x Basalt. G.: 10.

Fund-Nr.: 2520, Podium 4, Befundbereich: Abbau von Mittelsteg, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1968. 1 BS. Oberfl.: geglättet; Ware: 12; Z.: 1; Härte: 3-4; mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2521, Podium 4, Befund: 30127, Befundbereich: Pfostengrube 3, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1968. 2 WS. Oberfl.: rau; Ware: 11; Z.: 1; Härte: 3-4; mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2522, Podium 4, Befund: 30122, Befundbereich: TS III Füllung W-Hälfte, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1968. 1 WS. Oberfl.: geglättet; Ware: 3; Z.: 1; Härte: 3-4; mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2523, Podium 4, Befund: 30122, Befundbereich: TS III Füllung W-Hälfte, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1966. 1 RS. sek. gebr. Oberfl.: rau; Ware: 3; Härte: 3-4; mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2524, Tafel-Nr.: 22, Podium 4, Befund: 30122, Befundbereich: TS III Füllung W-Hälfte, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1968. 1 WS. H.: 3; durchschn. Wst.: 0,9. Verzierung: Fingertupfen. Oberfl.: rau; Ware: 3; Z.: 3; Härte: 3-4; mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2525, Podium 4, Befund: 30114b, Befundbereich: Abtragen der Steinanhäufung, Schnitt: 1d, Grabungskampagne: 1968. 1 RS. Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 6; Z.: 3; Härte: 5-6; mit dem Messer ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2526, Tafel-Nr.: 17, Podium 4, Befund: 30114b, Befundbereich: Abtragen der Steinanhäufung, Schnitt: 1d, Grabungskampagne: 1968. 2 RS, 3 WS. R-Dm.: 13,5; R%: 3. H.: 6; durchschn. Wst.: 0,9. Randlippenform c, Randform c1. Hoch-/Breitform: b. gepicht; Oberfl.: geglättet; Ware: 13; Z.: 2; Härte: 3-4; mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2527, Tafel-Nr.: 22, Podium 4, Befund: 30114b, Befundbereich: Abtragen der Steinanhäufung, Schnitt: 1d, Grabungskampagne: 1968. 1x Eisenfragment. L.: 5,5; B.: 0,5; G.: 2.

Fund-Nr.: 2528, Tafel-Nr.: 13, Podium 4, Befund: 30139b, Befundbereich: 2. Abstich am Ostprofil Begradigung nach S, Schnitt: 5, Grabungskampagne: 1970. 1 WS. H.: 4,5; durchschn. Wst.: 1. Verzierung: vertikaler Kammstrich. Oberfl.: rau; Ware: 13; Z.: 1; Härte: 3-4; mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2529, Tafel-Nr.: 12, Podium 4, Befund: 30139b, Befundbereich: 2. Abstich am Ostprofil Begradigung nach S, Schnitt: 5, Grabungskampagne: 1969. 1 RS. H.: 3,4; durchschn. Wst.: 1. Randlippenform g2, Randform b2. Oberfl.: geglättet; Ware: 13; Z.: 2; Härte: 3-4; mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2530, Podium 4, Befund: 30139b, Befundbereich: 2. Abstich am Ostprofil Begradigung nach S, Schnitt: 5, Grabungskampagne: 1970. 1 WS. Oberfl.: rau; Ware: 13; Z.: 2; Härte: 3-4; mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2531, Podium 4, Befund: 30139b, Befundbereich: 2. Abstich am Ostprofil Begradigung nach S, Schnitt: 5, Grabungskampagne: 1969. 9x Basalt. G.: 310.

Fund-Nr.: 2532, Podium 4, Befund: 30139b, Befundbereich: 2. Abstich am Ostprofil Begradigung nach S, Schnitt: 5, Grabungskampagne: 1970. 3x HK. G.: 1.

Fund-Nr.: 2533, Podium 4, Befund: 30139b, Befundbereich: 2. Abstich am Ostprofil Begradigung nach S, Schnitt: 5, 3x Schlacke n.n.d. G.: 27.

Fund-Nr.: 2534, Podium 4, Befund: 30139b, Befundbereich: 2. Abstich am Ostprofil Begradigung nach S, Schnitt: 5, Grabungskampagne: 1970. 1x Kalottenfragment. G.: 314.

Fund-Nr.: 2535, Podium 4, Befund: 30139b, Befundbereich: 2. Abstich Erweiterung n. W., Schnitt: 5, Grabungskampagne: 1969. 3x Basalt. G.: 393.

Fund-Nr.: 2536, Podium 4, Befund: 30139b, Befundbereich: 2. Abstich Erweiterung n. W., Schnitt: 5, Grabungskampagne: 1970. 3x Schlacke n.n.d. G.: 50.

Fund-Nr.: 2537, Podium 4, Befund: 30139b, Befundbereich: 2. Abstich Erweiterung n. W., Schnitt: 5, Grabungskampagne: 1969. 1x Basalt. G.: 15.

Fund-Nr.: 2538, Podium 4, Befund: 30139b, Befundbereich: 2. Abstich Erweiterung n. W., Schnitt: 5, Grabungskampagne: 1969. 1 WS. Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 1; Z.: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2539, Podium 4, Befund: 30139b, Befundbereich: 2. Abstich Erweiterung n. W., Schnitt: 5, Grabungskampagne: 1969. 2 WS. Wandscherbeneinheit. Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 1; Z.: 3; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2540, Podium 4, Befund: 30139b, Befundbereich: 2. Abstich Erweiterung n. W., Schnitt: 5, Grabungskampagne: 1970. 2 WS. Wandscherbeneinheit. Erhaltung: abgerollt. Ware: 3; Z.: 2; Härte: 5-6: mit dem Messer ritzbar; Herstellungstechnik nicht bestimmbar.

Fund-Nr.: 2541, Podium 4, Befund: 30139b, Befundbereich: 2. Abstich Erweiterung n. W., Schnitt: 5, Grabungskampagne: 1970. 1 BS. Oberfl.: rau; Ware: 13; Z.: 2; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2542, Tafel-Nr.: 21, Podium 4, Befund: 30139b, Befundbereich: 2. Abstich Erweiterung n. W., Schnitt: 5, Grabungskampagne: 1970. 1 BS. B-Dm.: 7,2; B%: 19; H.: 1,2; durchschn. Wst.: 0,6. Standflächenform a. Oberfl.: geschlickt; Ware: 13; Z.: 2; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2543, Podium 4, Befundbereich: 3. Abstich, Süd, Schnitt: 2, Grabungskampagne: 1970. 1 WS, 1 BS. sek. gebr. Oberfl.: geglättet; Ware: 4; Härte: 5-6: mit dem Messer ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2544, Podium 4, Befundbereich: 3. Abstich, Süd, Schnitt: 2, Grabungskampagne: 1970. 1 BS. sek. gebr. Oberfl.: rau; Ware: 2; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2545, Podium 4, Befundbereich: 3. Abstich, Süd, Schnitt: 2, Grabungskampagne: 1970. 2 WS. Wandscherbeneinheit. sek. gebr.; Oberfl.: rau; Ware: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2546, Tafel-Nr.: 20, Podium 4, Befundbereich: 3. Abstich, Süd, Schnitt: 2, Grabungskampagne: 1970. 1 RS. R-Dm.: 10,2; R%: 8. H.: 1,8; durchschn. Wst.: 0,3. Randlippenform g2, Randform a1. Hoch-/Breitform: b. Oberfl.: rau; Ware: 3; Z.: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; scheibengedreht.

Fund-Nr.: 2547, Podium 4, Befundbereich: 3. Abstich, Süd, Schnitt: 2, Grabungskampagne: 1969. 2 WS. Wandscherbeneinheit. Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 11; Z.: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2548, Podium 4, Befundbereich: 3. Abstich, Süd, Schnitt: 2, Grabungskampagne: 1968. 1 WS. sek. gebr.; Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 9; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2549, Podium 4, Befundbereich: 3. Abstich, Süd, Schnitt: 2, Grabungskampagne: 1969. 2 WS. Wandscherbeneinheit. Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 1; Z.: 6; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2550, Tafel-Nr.: 18, Podium 4, Befundbereich: 3. Abstich, Süd, Schnitt: 2, Grabungskampagne: 1969. 1 RS. R-Dm.: 20,1; R%: 8. H.: 3,6; durchschn. Wst.: 0,9. Randlippenform e1, Randform c1. Hoch-/Breitform: h. gepicht; Oberfl.: rau; Ware: 12; Z.: 6; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2551, Podium 4, Befundbereich: 2. Abstich, W-O, Schnittbegradigung, Schnitt: 2, Grabungskampagne: 1970. 5 WS. Wandscherbeneinheit. sek. gebr.; Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 9; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2552, Podium 4, Befundbereich: 2. Abstich, W-O, Schnittbegradigung, Schnitt: 2, Grabungskampagne: 1970. 1x Basalt. G.: 437.

Fund-Nr.: 2553, Podium 4, Befundbereich: Profilbegradigung N, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1970. 1x Kalottenfragment. G.: 202.

Fund-Nr.: 2554, Podium 4, Befundbereich: Profilbegradigung N, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1970. 1x Brandlehm. G.: 13.

Fund-Nr.: 2555, Podium 4, Befundbereich: Profilbegradigung N, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1970. 1x Basalt. G.: 46.

Fund-Nr.: 2556, Podium 4, Befundbereich: Profilbegradigung N, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1969. 1 WS. sek. gebr. Oberfl.: rau; Ware: 9; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2557, Podium 4, Befundbereich: Profilbegradigung N, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1970. 11 WS. Wandscherbeneinheit. Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 9; Z.: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2558, Podium 4, Befundbereich: Putzen des alten Planums gegen N-Profil, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1970. 5 WS. Wandscherbeneinheit. Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 4; Z.: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2559, Podium 4, Befundbereich: Putzen des alten Planums gegen N-Profil, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1970. 2 WS. Wandscherbeneinheit. Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 3; Z.: 1; Härte: 5-6: mit dem Messer ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2560, Podium 4, Befundbereich: Putzen des alten Planums gegen N-Profil, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1969. 2 WS. Wandscherbeneinheit. Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 4; Z.: 6; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2561, Podium 4, Befundbereich: Putzen des alten Planums gegen N-Profil, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1969. 2x Brandlehm. G.: 29. Bemerkungen: Brandlehm verschlackt.

Fund-Nr.: 2562, Podium 4, Befundbereich: Putzen des alten Planums gegen N-Profil, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1969. 1 WS. Oberfl.: geglättet; Ware: 5; Z.: 2; Härte: 5-6: mit dem Messer ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2563, Tafel-Nr.: 19, Podium 4, Befundbereich: Putzen des alten Planums gegen N-Profil, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1970. 1 BS. B-Dm.: 15,9; H.: 7,5; durchschn. Wst.: 1,5. Standflächenform k. Hoch-/Breitform: h. sek. gebr. Oberfl.: rau; Ware: 2; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2564, Podium 4, Befundbereich: Schnitt 1 N-Profilbegradigung, Grubenfüllung? In Schotter, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1970. 1 BS. Oberfl.: rau; Ware: 11; Z.: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2565, Podium 4, Befundbereich: Schnitt 1 N-Profilbegradigung, Grubenfüllung? In Schotter, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1970. 2 WS. Wandscherbeneinheit. Oberfl.: rau; Ware: 11; Z.: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2566, Podium 4, Befundbereich: Schnitt 1 N-Profilbegradigung, Grubenfüllung? In Schotter, Schnitt: 1,

Grabungskampagne: 1969. 1 BS. Oberfl.: geschlickt; Ware: 2; Z.: 6; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2567, Podium 4, Befund: 30139d, Befundbereich: südl. Teil, 4. Abstich, Schnitt: 5, Grabungskampagne: 1969. 3 WS. Wandscherbeneinheit. Oberfl.: rau; Ware: 2; Z.: 3; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2568, Podium 4, Befund: 30139d, Befundbereich: südl. Teil, 4. Abstich, Schnitt: 5, Grabungskampagne: 1970. 5 WS. Wandscherbeneinheit. Oberfl.: geschlickt; Ware: 1; Z.: 2; Härte: 5-6: mit dem Messer ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2569, Podium 4, Befund: 30139d, Befundbereich: südl. Teil, 4. Abstich, Schnitt: 5, Grabungskampagne: 1970. 5 WS. Wandscherbeneinheit. sek. gebr.; Oberfl.: geglättet; Ware: 13; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2570, Podium 4, Befund: 30139d, Befundbereich: südl. Teil, 4. Abstich, Schnitt: 5, Grabungskampagne: 1969. 7 WS. Wandscherbeneinheit. sek. gebr.; Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 2; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2571, Podium 4, Befund: 30139d, Befundbereich: südl. Teil, 4. Abstich, Schnitt: 5, Grabungskampagne: 1970. 6x Basalt. G.: 295. Bemerkungen: einer der Basalte trägt fossile Einschlüsse.

Fund-Nr.: 2572, Podium 4, Befund: 30139d, Befundbereich: südl. Teil, 4. Abstich, Schnitt: 5, Grabungskampagne: 1969. 2x Schlackenzapfenstränge. G.: 201.

Fund-Nr.: 2573, Podium 4, Befund: 30139d, Befundbereich: südl. Teil, 4. Abstich, Schnitt: 5, Grabungskampagne: 1970. 3 WS. Wandscherbeneinheit. Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: geschlickt; Ware: 3; Z.: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2574, Podium 4, Befund: 30139d, Befundbereich: südl. Teil, 4. Abstich, Schnitt: 5, Grabungskampagne: 1970. 2 WS. Wandscherbeneinheit. Oberfl.: rau; Ware: 11; Z.: 6; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2575, Podium 4, Befund: 30139d, Befundbereich: südl. Teil, 4. Abstich, Schnitt: 5, Grabungskampagne: 1970. 1 WS. Oberfl.: geglättet; Ware: 13; Z.: 1; Härte: 5-6: mit dem Messer ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2576, Podium 4, Befund: 30139d, Befundbereich: südl. Teil, 4. Abstich, Schnitt: 5, Grabungskampagne: 1969. 2 WS. Wandscherbeneinheit. Oberfl.: rau; Ware: 11; Z.: 6; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2577, Tafel-Nr.: 22, Podium 4, Befund: 30139d, Befundbereich: südl. Teil, 4. Abstich, Schnitt: 5, Grabungskampagne: 1970. 1 WS. H.: 4,2; durchschn. Wst.: 0,9. Verzierung: Fingertupfen. Oberfl.: rau; Ware: 9; Z.: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2578, Tafel-Nr.: 20, Podium 4, Befund: 30139d, Befundbereich: südl. Teil, 4. Abstich, Schnitt: 5, Grabungskampagne: 1969. 1 RS. R-Dm.: 26,4; R%: 6. H.: 2,4; durchschn. Wst.: 0,9. Randlippenform a, Randform b1. Oberfl.: rau; Ware: 1; Z.: 6; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2579, Tafel-Nr.: 22, Podium 4, Befund: 30139d, Befundbereich: südl. Teil, 4. Abstich, Schnitt: 5, Grabungskampagne: 1969. 1 WS. H.: 4,8; durchschn. Wst.: 1,5. Verzierung: Tupfen. Oberfl.: rau; Ware: 9; Z.: 2; Härte: 5-6: mit dem Messer ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2580, Tafel-Nr.: 20, Podium 4, Befund: 30139d, Befundbereich: südl. Teil, 4. Abstich, Schnitt: 5, Grabungskampagne: 1970. 1 RS. R-Dm.: 10,2; R%: 11. H.: 1,2; durchschn. Wst.: 0,6. Oberfl.: geschlickt; Ware: 3; Z.: 2; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; scheibengedreht.

Fund-Nr.: 2581, Tafel-Nr.: 18, Podium 4, Befund: 30139d, Befundbereich: südl. Teil, 4. Abstich, Schnitt: 5, Grabungskampagne: 1970. 1 BS. B-Dm.: 12; B%: 14; H.: 1,5; durchschn. Wst.: 0,6. Standflächenform a. Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: geschlickt; Ware: 5; Z.: 2; Härte: 5-6: mit dem Messer ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2582, Podium 4, Befund: 30139c, Befundbereich: 3. Abstich, südl. Teil, Schnitt: 5, Grabungskampagne: 1970. 20 WS. Wandscherbeneinheit. sek. gebr.; Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 2; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2583, Podium 4, Befund: 30139c, Befundbereich: 3. Abstich, südl. Teil, Schnitt: 5, Grabungskampagne: 1970. 1 WS. sek. gebr. Oberfl.: geglättet; Ware: 12; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2584, Podium 4, Befund: 30139c, Befundbereich: 3. Abstich, südl. Teil, Schnitt: 5, Grabungskampagne: 1970. 8 WS. Wandscherbeneinheit. sek. gebr.; Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 9; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2585, Podium 4, Befund: 30139c, Befundbereich: 3. Abstich, südl. Teil, Schnitt: 5, Grabungskampagne: 1969. 4 WS. Wandscherbeneinheit. Oberfl.: geschlickt; Ware: 13; Z.: 2; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2586, Tafel-Nr.: 22, Podium 4, Befund: 30139c, Befundbereich: 3. Abstich, südl. Teil, Schnitt: 5, Grabungskampagne: 1970. 1 WS. größte Weite: 12; H.: 3; durchschn. Wst.: 1,2. Verzierung: gebündelter Kammstrich. sek. gebr.; Oberfl.: rau; Ware: 13; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2587, Tafel-Nr.: 22, Podium 4, Befund: 30139c, Befundbereich: 3. Abstich, südl. Teil, Schnitt: 5, Grabungskampagne: 1970. 1 WS. H.: 3,6; durchschn. Wst.: 1,2. Verzierung: Fingerkniff. sek. gebr.; Oberfl.: rau; Ware: 5; Härte: 5-6: mit dem Messer ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2588, Podium 4, Befund: 30139c, Befundbereich: 3. Abstich, südl. Teil, Schnitt: 5, Grabungskampagne: 1970. 1 WS. Oberfl.: rau; Ware: 11; Z.: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2589, Podium 4, Befund: 30139c, Befundbereich: 3. Abstich, südl. Teil, Schnitt: 5, Grabungskampagne: 1970. 1x Brandlehm. G.: 11.

Fund-Nr.: 2590, Podium 4, Befund: 30139c, Befundbereich: 3. Abstich, südl. Teil, Schnitt: 5, Grabungskampagne: 1970. 3x Basalt. G.: 435.

Fund-Nr.: 2591, Podium 1, Befundbereich: Podium 1 OF 1962/63, Grabungskampagne: 1962-1963. 102 WS. Wandscherbeneinheit. Oberfl.: rau; Ware: 11; Z.: 3; Härte: 5-6: mit dem Messer ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2592, Podium 4, Befundbereich: Planum 1. Abstich, Schnitt: 1c, Grabungskampagne: 1968. 1x Basalt. G.: 11.

Fund-Nr.: 2593, Podium 4, Befundbereich: Planum 1. Abstich, Schnitt: 1c, Grabungskampagne: 1968. 2x Schlackenklötze. G.: 142.

Fund-Nr.: 2594, Podium 4, Befundbereich: Schnitt 1d/e, Planum 2. Abstich, Schnitt: 1d/e, Grabungskampagne: 1968. 2x Basalt. G.: 67.

Fund-Nr.: 2595, Podium 4, Befundbereich: Schnitt 1d/e, Planum 2. Abstich, Schnitt: 1d/e, Grabungskampagne: 1968. 1x Brandlehm. G.: 23.

Fund-Nr.: 2596, Podium 4, Befundbereich: Schnitt 1d/e, Planum 2. Abstich, Schnitt: 1d/e, Grabungskampagne: 1968. 2 WS. Wandscherbeneinheit. Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 9; Z.: 3; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2597, Podium 4, Befund: 30119a, Befundbereich: Steinanhäufung B, Schnitt: 2, Grabungskampagne: 1968. 1x Brandlehm. G.: 72.

Fund-Nr.: 2598, Podium 4, Befund: 30119a, Befundbereich: Steinanhäufung B, Schnitt: 2, Grabungskampagne: 1968. 5x Basalt. G.: 744.

Fund-Nr.: 2599, Podium 4, Befundbereich: Erweiterung nach W, Profilbegradigung, Schnitt: 2, Grabungskampagne: 1968. 46 WS. Wandscherbeneinheit. Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau;

- Ware: 1; Z.: 6; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.
- Fund-Nr.: 2600, Podium 4, Befundbereich: Erweiterung nach W, Profilbegradigung, Schnitt: 2, Grabungskampagne: 1968. 14 WS. Wandscherbeneinheit. Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 1; Z.: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.
- Fund-Nr.: 2601, Podium 4, Befundbereich: Erweiterung nach W, Profilbegradigung, Schnitt: 2, Grabungskampagne: 1968. 1 WS. Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 10; Z.: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.
- Fund-Nr.: 2602, Podium 4, Befundbereich: Erweiterung nach W, Profilbegradigung, Schnitt: 2, Grabungskampagne: 1968. 4x Brandlehm. G.: 50.
- Fund-Nr.: 2603; Befund: 30121, Befundbereich: Füllung TS II im höchsterfassten Bereich, Schnitt: 1, 1x Schlackenklötze. G.: 1148. Bemerkungen: 1 großer Schlackenklötz.
- Fund-Nr.: 2604, Podium 4, Befund: 30121, Befundbereich: Füllung TS II im höchsterfassten Bereich, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1968. 1x Schlackenklötze. G.: 42. Bemerkungen: vermutlich abgebrochen von Fd. Nr. 2603.
- Fund-Nr.: 2605, Podium 4, Befund: 30116b, Befundbereich: Füllung TS I W-Hälfte, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1968. 1x Basalt. G.: 18.
- Fund-Nr.: 2606, Podium 4, Befund: 30116b, Befundbereich: Füllung TS I W-Hälfte, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1968. 1x Brandlehm. G.: 13.
- Fund-Nr.: 2607, Podium 4, Befund: 30116b, Befundbereich: Füllung TS I, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1968. 5 Brandlehm. G.: 1287.
- Fund-Nr.: 2608, Podium 1, Befundbereich: beim Putzen des alten Suchschnittes 1, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1968. 1x Basalt. G.: 132.
- Fund-Nr.: 2609, Podium 4, Befundbereich: 2. Abstich, Schnitt: 1a, Grabungskampagne: 1966. 1x Basalt. G.: 188.
- Fund-Nr.: 2610, Podium 4, Befundbereich: 2. Abstich, Schnitt: 1a, Grabungskampagne: 1968. 2x Basalt. G.: 94.
- Fund-Nr.: 2611, Podium 4, Befundbereich: 2. Abstich, Schnitt: 1a, Grabungskampagne: 1968. 1x Schlackenstück. G.: 16.
- Fund-Nr.: 2612, Podium 4, Befundbereich: n. S den (am Steg), 1. Abstich, Schnitt: 1b, Grabungskampagne: 1968. 1 Kalottenfragment?. G.: 599.
- Fund-Nr.: 2613, Podium 4, Befundbereich: n. S den (am Steg), 1. Abstich, Schnitt: 1b, Grabungskampagne: 1968. 1x Schlackenklötze. G.: 65.
- Fund-Nr.: 2614, Podium 4, Befundbereich: n. S den (am Steg), 1. Abstich, Schnitt: 1b, Grabungskampagne: 1966. 1x Basalt. G.: 18.
- Fund-Nr.: 2615, Podium 4, Befundbereich: Planum 1. Abstich, Schnitt: 1d, Grabungskampagne: 1968. 1x HK-Probe. G.: 1. Bemerkungen: am 19.01.2011 entnommen und am 21.01.2011 zur anthrakologischen Untersuchung an Dr. U. Tegtmeier, Universität zu Köln, Institut für Ur- und Frühgeschichte, Labor für Archäobotanik, übergeben.
- Fund-Nr.: 2616, Podium 4, Befundbereich: Planum 1. Abstich, Schnitt: 1d, Grabungskampagne: 1968. 4x Brandlehm. G.: 35.
- Fund-Nr.: 2617, Podium 4, Befundbereich: Planum 1. Abstich, Schnitt: 1d, Grabungskampagne: 1968. 3x Basalt. G.: 274.
- Fund-Nr.: 2618, Podium 4, Befundbereich: Planum 1. Abstich, Schnitt: 1d, Grabungskampagne: 1968. 1x Basalt. G.: 85.
- Fund-Nr.: 2619, Podium 4, Befundbereich: Planum 1. Abstich, Schnitt: 1d, Grabungskampagne: 1968. 2x Kalotten. G.: 424.
- Fund-Nr.: 2620, Podium 4, Befund: 30114b, Befundbereich: Planum 1d, Abtragen der Steinanhäufung, Schnitt: 1d, Grabungskampagne: 1968. 2x Kalottenfragment. G.: 1541.
- Fund-Nr.: 2621, Podium 4, Befund: 30114b, Befundbereich: Planum 1d, Abtragen der Steinanhäufung, Schnitt: 1d, Grabungskampagne: 1968. 2x Basalt. G.: 101.
- Fund-Nr.: 2622, Podium 4, Befund: 30114b, Befundbereich: Planum 1d, Abtragen der Steinanhäufung, Schnitt: 1d, Grabungskampagne: 1968. 1x Brandlehm. G.: 15.
- Fund-Nr.: 2623, Podium 4, Befundbereich: Fundstücke aus Profilen herausgebrochen, Lage nicht eindeutig zu ermitteln, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1968. 2x Basalt. G.: 123.
- Fund-Nr.: 2624, Podium 4, Befundbereich: Fundstücke aus Profilen herausgebrochen, Lage nicht eindeutig zu ermitteln, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1968. 3x Brandlehm. G.: 145.
- Fund-Nr.: 2625, Podium 4, Befundbereich: Fundstücke aus Profilen herausgebrochen, Lage nicht eindeutig zu ermitteln, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1968. 13x Schlackenklötze. G.: 640.
- Fund-Nr.: 2626, Podium 4, Befund: 30122, Befundbereich: Kern TS III, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1968. 1x Brandlehm. G.: 45.
- Fund-Nr.: 2627, Podium 4, Befund: 30122, Befundbereich: Kern TS III, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1968. 3 WS. Wandscherbeneinheit. sek. gebr.; Oberfl.: rau; Ware: 9; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.
- Fund-Nr.: 2628, Podium 4, Befund: 30122, Befundbereich: Kern TS III, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1968. 1 WS. sek. gebr.; Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.
- Fund-Nr.: 2629, Podium 4, Befund: 30122, Befundbereich: TS III Füllung W-Hälfte, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1968. 5 WS. Wandscherbeneinheit. sek. gebr.; Oberfl.: rau; Ware: 6; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.
- Fund-Nr.: 2630, Podium 4, Befund: 30122, Befundbereich: TS III Füllung W-Hälfte, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1968. 2 WS. Wandscherbeneinheit. Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 10; Z.: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.
- Fund-Nr.: 2631, Podium 4, Befund: 30122, Befundbereich: TS III Füllung W-Hälfte, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1968. 2x Brandlehm. G.: 82. Bemerkungen: z.T. verschlackt.
- Fund-Nr.: 2632, Podium 4, Befund: 30122, Befundbereich: TS III Füllung W-Hälfte, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1968. 3x Basalt. G.: 82.
- Fund-Nr.: 2633, Podium 4, Befund: 30122, Befundbereich: TS III Füllung W-Hälfte, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1968. 17x Basalt. G.: 97.
- Fund-Nr.: 2634, Podium 4, Befund: 30124, Befundbereich: TS V, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1968. x HK. G.: 128,3. Bemerkungen: die HK wurde am 24.10.1969 von K. Wilhelmi nach Hannover zum niedersächsischen Landesamt für Bodenforschung an Herrn M. A. Geyh geschickt, wo sie der Radiokohlenstoffanalyse unterzogen wurde.
- Fund-Nr.: 2635, Podium 4, Befund: 30127, Befundbereich: Schnitt 1 Pfostengrube 3, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1968. 2x Schlacke diffuse Fließschlacke. G.: 28.
- Fund-Nr.: 2636, Podium 4, Befund: 30127, Befundbereich: Schnitt 1 Pfostengrube 3, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1968. 1x Basalt. G.: 36. Bemerkungen: Basalt gebrannt?
- Fund-Nr.: 2637, Podium 4, Befund: 30127, Befundbereich: Schnitt 1 Pfostengrube 3, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1968. HK-Probe. G.: 5,3. Bemerkungen: am 19.01.2011 entnommen und am 21.01.2011 zur anthrakologischen Untersuchung an Dr. U. Tegtmeier, Universität zu Köln, Institut für Ur- und Frühgeschichte, Labor für Archäobotanik, übergeben.
- Fund-Nr.: 2638, Podium 4, Befund: 30127, Befundbereich:



Schnitt 1 Pfo­stengrube 3, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1966. 3 WS. Wandscherbeneinheit. Oberfl.: rau; Ware: 9; Z.: 6; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2639, Podium 4, Befund: 30127, Befundbereich: Schnitt 1 Pfo­stengrube 3, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1968. 1 WS. sek. gebr. Oberfl.: rau; Ware: 9; Härte: 5-6: mit dem Messer ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2640, Podium 4, Befundbereich: Erweiterung nach W (im Südbereich), Schnitt: 3, Grabungskampagne: 1969. 1x Schlacken­zapfen. G.: 8. Bemerkungen: kleines Bruchstück, Orientierung nicht mehr feststellbar. Das halbierte Bruchstück ist innen hohl, wie viele der Zapfen.

Fund-Nr.: 2641, Podium 4, Befundbereich: Planum 2. Abstich, Schnitt: 1b, Grabungskampagne: 1968. 3 WS. Wandscherbeneinheit. sek. gebr.; Oberfl.: rau; Ware: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2642, Tafel-Nr.: 10, Podium 4, Befundbereich: Erweiterung nach S am W-Profil, Schnitt: 3, Grabungskampagne: 1969. 1 RS. R-Dm.: 28; H.: 5,4; durchschn. Wst.: 1,2. Randleippenform c, Randform b1. Hoch-/Breitform: h. gepicht; Oberfl.: rau; Ware: 9; Z.: 6; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2643, Podium 4, Befund: 30136, Befundbereich: Planum 4. Abstich Scherbenanhäufung, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1969. 19 WS. Wandscherbeneinheit. Oberfl.: rau; Ware: 9; Z.: 6; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2644, Podium 4, Befundbereich: Erweiterung nach S am W-Profil, Schnitt: 3, Grabungskampagne: 1969. 2x Schlacke n.n.d. G.: 26.

Fund-Nr.: 2645, Podium 4, Befundbereich: Erweiterung nach S am W-Profil, Schnitt: 3, Grabungskampagne: 1969. 1x Brand­lehm. G.: 7.

Fund-Nr.: 2646, Podium 4, Befundbereich: Erweiterung nach S am W-Profil, Schnitt: 3, Grabungskampagne: 1969. 4 WS. Wandscherbeneinheit. Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 2; Z.: 6; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2647, Podium 4, Befund: 30129, Befundbereich: Pfo­stengrube 4 Füllung, Schnitt: 3, Grabungskampagne: 1969. 2x Basalt. G.: 29.

Fund-Nr.: 2648, Podium 4, Befund: 30129, Befundbereich: Pfo­stengrube 4 Füllung, Schnitt: 3, Grabungskampagne: 1969. 2 WS. Wandscherbeneinheit. Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 9; Z.: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2649, Podium 4, Befund: 30129, Befundbereich: Pfo­stengrube 4 Füllung, Schnitt: 3, Grabungskampagne: 1969. 1 WS. Oberfl.: rau; Ware: 13; Z.: 2; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2650, Podium 4, Befund: 30129, Befundbereich: Pfo­stengrube 4 Füllung, Schnitt: 3, Grabungskampagne: 1969. 1 WS. Oberfl.: rau; Ware: 9; Z.: 3; Härte: 5-6: mit dem Messer ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2651, Podium 4, Befund: 30129, Befundbereich: Pfo­stengrube 4 Füllung, Schnitt: 3, Grabungskampagne: 1969. 1 WS. Oberfl.: rau; Ware: 13; Z.: 1; Härte: 5-6: mit dem Messer ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2652, Podium 4, Befund: 30129, Befundbereich: Pfo­stengrube 4 Füllung, Schnitt: 3, Grabungskampagne: 1969. 11x Basalt. G.: 1263.

Fund-Nr.: 2653, Tafel-Nr.: 6, Podium 4, Befundbereich: fehlt, Grabungskampagne: 1968. 1 RS. R-Dm.: 16; H.: 3,3; durchschn. Wst.: 0,7. Randleippenform a, Randform a1, Gefäßform Gefäß mit gerundeter Schulter; Hoch-/Breitform: b. sek. gebr. Oberfl.: poliert; Ware: 3; Härte: 5-6: mit dem Messer ritzbar; schein­gedreht. Bemerkungen: Vergl. Dünsberg Taf. K20,9-10 bei Schulze-Forster.

Fund-Nr.: 2654, Podium 4, Befundbereich: fehlt, Grabungskampagne: 1968. 1 WS. Oberfl.: geglättet; Ware: 3; Z.: 1; Härte: 5-6: mit dem Messer ritzbar; .

Fund-Nr.: 2655, Tafel-Nr.: 10, Podium 4, Befund: 30136, Befundbereich: Planum 4. Abstich Scherbenanhäufung, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1969. 1 RS, 2 WS. R-Dm.: 24; H.: 7,2; durchschn. Wst.: 0,6. Randleippenform f2, Randform c1. Hoch-/Breitform: h. Verzierung: Kerbleiste und senkrechte Tupfen-Strich-Verzierung. gepicht; Oberfl.: geglättet; Ware: 7; Z.: 6; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2656, Podium 4, Befundbereich: fehlt, Grabungskampagne: 1968. 2x HK. G.: 2.

Fund-Nr.: 2657, Podium 4, Befundbereich: fehlt, Grabungskampagne: 1968. 3 WS. Wandscherbeneinheit. Oberfl.: geglättet; Ware: 3; Z.: 1; Härte: 5-6: mit dem Messer ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2658, Podium 4, Befundbereich: fehlt, Grabungskampagne: 1968. 3 WS. Wandscherbeneinheit. Oberfl.: geschlickt; Ware: 3; Z.: 2; Härte: 5-6: mit dem Messer ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2659, Podium 4, Befund: 30136, Befundbereich: Planum 4. Abstich Scherbenanhäufung, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1969. 2 WS. Wandscherbeneinheit. sek. gebr.; Oberfl.: rau; Ware: 13; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2660, Podium 4, Befund: 30136, Befundbereich: Planum 4. Abstich Scherbenanhäufung, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1969. 5 WS. Wandscherbeneinheit. sek. gebr.; Oberfl.: rau; Ware: 9; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2661, Podium 4, Befund: 30136, Befundbereich: Planum 4. Abstich Scherbenanhäufung, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1969. 6 WS. Wandscherbeneinheit. Oberfl.: rau; Ware: 9; Z.: 3; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2663, Podium 4, Befundbereich: Erweiterung nach West (Profilbegradigung), Schnitt: 2, Grabungskampagne: 1968. 34x Schlacke n.n.d. G.: 918. Bemerkungen: diverse Schlackenbruchstücke.

Fund-Nr.: 2664, Podium 4, Befundbereich: Erweiterung nach West (Profilbegradigung), Schnitt: 2, Grabungskampagne: 1968. 2x Kalotten. G.: 251.

Fund-Nr.: 2665, Podium 4, Befundbereich: Erweiterung nach West (Profilbegradigung), Schnitt: 2, Grabungskampagne: 1968. 1x Schlackenklötze. G.: 365.

Fund-Nr.: 2666, Podium 4, Befundbereich: Erweiterung nach West (Profilbegradigung), Schnitt: 2, Grabungskampagne: 1968. 5x Basalt. G.: 595.

Fund-Nr.: 2667, Podium 4, Befundbereich: Erweiterung nach West (Profilbegradigung), Schnitt: 2, Grabungskampagne: 1969. 11x Basalt. G.: 1048.

Fund-Nr.: 2668, Podium 4, Befundbereich: Erweiterung nach West (Profilbegradigung), Schnitt: 2, Grabungskampagne: 1968. 4x Brand­lehm. G.: 64.

Fund-Nr.: 2669, Podium 4, Befundbereich: Erweiterung n. W Profilbegradigung), Schnitt: 2, Grabungskampagne: 1968. 4x Basalt. G.: 400.

Fund-Nr.: 2670, Podium 4, Befundbereich: Erweiterung n. W Profilbegradigung), Schnitt: 2, Grabungskampagne: 1968. 3x Brand­lehm. G.: 151.

Fund-Nr.: 2671, Podium 4, Befundbereich: Erweiterung n. W Profilbegradigung), Schnitt: 2, Grabungskampagne: 1968. 1x Basalt. G.: 24.

Fund-Nr.: 2672, Podium 4, Befundbereich: Erweiterung n. W Profilbegradigung), Schnitt: 2, Grabungskampagne: 1968. 1x Basalt. G.: 9.

Fund-Nr.: 2673, Podium 4, Befundbereich: Erweiterung n. W Profilbegradigung), Schnitt: 2, Grabungskampagne: 1968. 11x Brand­lehm. G.: 110.

Fund-Nr.: 2674, Podium 4, Befundbereich: Erweiterung n. W Profilbegradigung), Schnitt: 2, Grabungskampagne: 1968. 1x

- Stein. G.: 24. Bemerkungen: Stein mit fossilen Einschlüssen.
- Fund-Nr.: 2675, Podium 4, Befundbereich: 1.Abstich, Schnitt: 3, Grabungskampagne: 1969. 2x Basalt. G.: 216.
- Fund-Nr.: 2676, Podium 4, Befundbereich: 1.Abstich, Schnitt: 3, Grabungskampagne: 1969. 3x Kalotten. G.: 1062. Bemerkungen: 2 größere ein kleineres Kalottenfragment.
- Fund-Nr.: 2677, Podium 1, Befund: 30144b, Befundbereich: Herd TS VII Teil A, Schnitt: 13, Grabungskampagne: 1970. Herd. G.: 1692.
- Fund-Nr.: 2678, Podium 4, Befundbereich: Planum 1.Abstich, Erweiterung nach N, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1969. 2x Luppenreste?. G.: 474.
- Fund-Nr.: 2679, Podium 4, Befundbereich: Planum 1.Abstich, Erweiterung nach N, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1969. 4x Schlackenklötze. G.: 230.
- Fund-Nr.: 2680, Podium 4, Befundbereich: Planum 1.Abstich, Erweiterung nach N, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1968. 4x Eisenfragment?. G.: 67. Bemerkungen: mit Korrosionsschicht überzogene Eisen-/Luppenfragmente. Äußere Erscheinung ähnlich wie Fd.-Nr. 2440.
- Fund-Nr.: 2681, Podium 4, Befundbereich: Planum 1.Abstich, Erweiterung nach N, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1969. 2x Brandlehm. G.: 5.
- Fund-Nr.: 2682, Podium 4, Befund: 30128, Befundbereich: TS VI, Füllung, Schnitt: 3, Grabungskampagne: 1969. Stein?. G.: 62.
- Fund-Nr.: 2683, Podium 4, Befund: 30128, Befundbereich: TS VI, Füllung, Schnitt: 3, Grabungskampagne: 1969. 1 Brandlehm. G.: 119.
- Fund-Nr.: 2684, Podium 4, Befund: 30128, Befundbereich: TS VI, Füllung, Schnitt: 3, Grabungskampagne: 1969. 14x HK. G.: 1. Bemerkungen: am 19.01.2011 entnommen und am 21.01.2011 zur anthrakologischen Untersuchung an Dr. U. Tegtmeier, Universität zu Köln, Institut für Ur- und Frühgeschichte, Labor für Archäobotanik, übergeben
- Fund-Nr.: 2685, Podium 4, Befund: 30130, Befundbereich: Pfostengrube 5, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1969. 4 WS. Wandscherbeneinheit. sek. gebr.; Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 9; Härte: 5-6: mit dem Messer ritzbar; handaufgebaut.
- Fund-Nr.: 2686, Podium 4, Befund: 30130, Befundbereich: Pfostengrube 5, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1969. 3x Brandlehm. G.: 45.
- Fund-Nr.: 2687, Podium 4, Befund: 30130, Befundbereich: Pfostengrube 5, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1969. 2x Basalt. G.: 99.
- Fund-Nr.: 2688, Podium 4, Befundbereich: Verl. N. S geg. W-Profil, Schnitt: 3, Grabungskampagne: 1969. 4x Brandlehm. G.: 25.
- Fund-Nr.: 2689, Podium 4, Befundbereich: Verl. N. S geg. W-Profil, Schnitt: 3, Grabungskampagne: 1969. 1x HK. G.: 1.
- Fund-Nr.: 2690, Podium 4, Befundbereich: Verl. N. S geg. W-Profil, Schnitt: 3, Grabungskampagne: 1969. 4 WS. Wandscherbeneinheit. sek. gebr.; Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 10; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.
- Fund-Nr.: 2691, Podium 4, Befundbereich: Verl. N. S geg. W-Profil, Schnitt: 3, Grabungskampagne: 1969. 3 WS. Wandscherbeneinheit. sek. gebr.; Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 9; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.
- Fund-Nr.: 2692, Podium 4, Befundbereich: N 3. Abstich, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1969. 1x Basalt. G.: 372.
- Fund-Nr.: 2693, Podium 4, Befundbereich: N 3. Abstich, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1969. 11x Basalt. G.: 1235.
- Fund-Nr.: 2694, Podium 4, Befundbereich: N 3. Abstich, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1969. Schlacke n.n.d. G.: 417.
- Fund-Nr.: 2695, Podium 4, Befundbereich: N 3. Abstich, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1969. 5x Tuffstein. G.: 179.
- Fund-Nr.: 2696, Podium 4, Befundbereich: N 3. Abstich, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1969. 2x Brandlehm. G.: 24.
- Fund-Nr.: 2697, Podium 4, Befundbereich: N 3. Abstich, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1969. 6x Basalt. G.: 776.
- Fund-Nr.: 2698, Podium 4, Befundbereich: N 3. Abstich, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1968. 4x Schlackenzapfenstrang. G.: 258.
- Fund-Nr.: 2699, Podium 4, Befundbereich: N 3. Abstich, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1969. 1x Kalottenfragment. G.: 160.
- Fund-Nr.: 2700, Podium 4, Befundbereich: Planum 3. Abstich Südbereich, Schnitt: 2, Grabungskampagne: 1969. 3x Basalt. G.: 327.
- Fund-Nr.: 2701, Podium 4, Befundbereich: Planum 3. Abstich Südbereich, Schnitt: 2, Grabungskampagne: 1969. 5x Schlacke n.n.d. G.: 109.
- Fund-Nr.: 2702, Podium 4, Befundbereich: Planum 3. Abstich Südbereich, Schnitt: 2, Grabungskampagne: 1969. 5x Brandlehm. G.: 31.
- Fund-Nr.: 2703, Podium 4, Befundbereich: Planum 3. Abstich Südbereich, Schnitt: 2, Grabungskampagne: 1969. 2 WS. Wandscherbeneinheit. Oberfl.: geschlickt; Ware: 13; Z.: 1; Härte: 5-6: mit dem Messer ritzbar; handaufgebaut.
- Fund-Nr.: 2704, Podium 4, Befundbereich: 3. Abstich, Schnitt: 3, Grabungskampagne: 1968. 1x Basalt. G.: 32.
- Fund-Nr.: 2705, Podium 4, Befundbereich: 3. Abstich, Schnitt: 3, Grabungskampagne: 1969. 7x Brandlehm. G.: 63.
- Fund-Nr.: 2706, Podium 4, Befundbereich: 3. Abstich, Schnitt: 3, Grabungskampagne: 1969. 3 WS. Wandscherbeneinheit. sek. gebr.; Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 9; Härte: 5-6: mit dem Messer ritzbar; handaufgebaut.
- Fund-Nr.: 2707, Podium 4, Befundbereich: 3. Abstich, Schnitt: 3, Grabungskampagne: 1968. 7 WS. Wandscherbeneinheit. sek. gebr.; Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 2; Härte: 5-6: mit dem Messer ritzbar; handaufgebaut.
- Fund-Nr.: 2708, Podium 4, Befundbereich: Erweiterung nach O im Bereich runder Verfärbung, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1969. 14x Schlacke n.n.d. G.: 107.
- Fund-Nr.: 2709, Podium 4, Befundbereich: Erweiterung nach O im Bereich runder Verfärbung, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1969. 1x HK-Probe. G.: 1. Bemerkungen: am 19.01.2011 entnommen und am 21.01.2011 zur anthrakologischen Untersuchung an Dr. U. Tegtmeier, Universität zu Köln, Institut für Ur- und Frühgeschichte, Labor für Archäobotanik, übergeben.
- Fund-Nr.: 2710, Podium 4, Befundbereich: Erweiterung nach O im Bereich runder Verfärbung, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1969. 1x Basalt. G.: 94.
- Fund-Nr.: 2711, Podium 4, Befundbereich: Erweiterung nach O im Bereich runder Verfärbung, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1969. 1x Brandlehm. G.: 10.
- Fund-Nr.: 2712, Podium 4, Befundbereich: Erweiterung nach O im Bereich runder Verfärbung, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1969. 14 WS. Wandscherbeneinheit. sek. gebr.; Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 9; Härte: 5-6: mit dem Messer ritzbar; handaufgebaut.
- Fund-Nr.: 2713, Tafel-Nr.: 22, Podium 4, Befundbereich: Erweiterung nach O im Bereich runder Verfärbung, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1969. 2 WS. H.: 5,1; durchschn. Wst.: 0,8. Verzierung: Fingertupfenreihe. sek. gebr.; Oberfl.: rau; Ware: 9;

Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2714, Podium 4, Befundbereich: südl. Pfostengrube gelbe „Platte“, Schnitt: 3, Grabungskampagne: 1969. 2x Basalt. G.: 64.

Fund-Nr.: 2715, Podium 4, Befundbereich: südl. Pfostengrube gelbe „Platte“, Schnitt: 3, Grabungskampagne: 1969. 4 WS. Wandscherbeneinheit. sek. gebr.; Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 9; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2716, Podium 4, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1969. 2 WS. Wandscherbeneinheit. Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 13; Z.: 2; Härte: 5-6: mit dem Messer ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2717, Podium 4, Befundbereich: südl. Pfostengrube gelbe „Platte“, Schnitt: 3, Grabungskampagne: 1969. 1 WS. Wandscherbeneinheit. Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 3; Z.: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2718, Podium 1, Befund: 30144c, Befundbereich: TS VII Füllung Sohle B, Schnitt: 13, Grabungskampagne: 1970. 6x Brandlehm. G.: 601. Bemerkungen: Brandlehm mit Erde? und kleinen, flachen Steinen durchsetzt.

Fund-Nr.: 2719, Podium 1, Befund: 30144a, Befundbereich: TS VII 3. Abstich, Schnitt: 13, Grabungskampagne: 1970. 4x Schlacke n.n.d. G.: 292.

Fund-Nr.: 2720, Podium 4, Befund: 30144a, Befundbereich: TS VII 3. Abstich, Schnitt: 13, Grabungskampagne: 1970. 12x Schlacke n.n.d. G.: 261.

Fund-Nr.: 2721, Podium 1, Befund: 30144a, Befundbereich: TS VII 3. Abstich, Schnitt: 13, Grabungskampagne: 1970. 1x diffuse Fließschlacke. G.: 36.

Fund-Nr.: 2722, Podium 1, Befund: 30144a, Befundbereich: TS VII 3. Abstich, Schnitt: 13, Grabungskampagne: 1970. 4x Brandlehm. G.: 61.

Fund-Nr.: 2723, Podium 1, Befund: 30144a, Befundbereich: TS VII, Schnitt: 13, Grabungskampagne: 1970. HK. G.: 54. Bemerkungen: am 19.01.2011 entnommen und am 21.01.2011 zur anthrakologischen Untersuchung an Dr. U. Tegtmeier, Universität zu Köln, Institut für Ur- und Frühgeschichte, Labor für Archäobotanik, übergeben.

Fund-Nr.: 2724, Podium 1, Befund: 30144a, Befundbereich: TS VII, Schnitt: 13, Grabungskampagne: 1970. HK. G.: 18. Bemerkungen: am 19.01.2011 entnommen und am 21.01.2011 zur anthrakologischen Untersuchung an Dr. U. Tegtmeier, Universität zu Köln, Institut für Ur- und Frühgeschichte, Labor für Archäobotanik, übergeben.

Fund-Nr.: 2725, Podium 1, Befund: 30144a, Befundbereich: TS VII, Schnitt: 13, Grabungskampagne: 1970. HK. G.: 13. Bemerkungen: am 19.01.2011 entnommen und am 21.01.2011 zur anthrakologischen Untersuchung an Dr. U. Tegtmeier, Universität zu Köln, Institut für Ur- und Frühgeschichte, Labor für Archäobotanik, übergeben.

Fund-Nr.: 2726, Podium 1, Befund: 30144a, Befundbereich: TS VII 3. Abstich, Schnitt: 13, Grabungskampagne: 1969. HK. G.: 52. Bemerkungen: am 19.01.2011 entnommen und am 21.01.2011 zur anthrakologischen Untersuchung an Dr. U. Tegtmeier, Universität zu Köln, Institut für Ur- und Frühgeschichte, Labor für Archäobotanik, übergeben.

Fund-Nr.: 2727, Podium 1, Befund: 30144a, Befundbereich: TS VII, Schnitt: 13, Grabungskampagne: 1970. HK. G.: 27. Bemerkungen: am 19.01.2011 entnommen und am 21.01.2011 zur anthrakologischen Untersuchung an Dr. U. Tegtmeier, Universität zu Köln, Institut für Ur- und Frühgeschichte, Labor für Archäobotanik, übergeben.

Fund-Nr.: 2728, Podium 4, Befundbereich: Erweiterung n. W., Schnitt: 3, Grabungskampagne: 1969. 6x Brandlehm. G.: 251. Bemerkungen: Brandlehm z.T. verschlackt.

Fund-Nr.: 2729, Podium 4, Befundbereich: Erweiterung n. W., Schnitt: 3, Grabungskampagne: 1969. 4x Basalt. G.: 489.

Fund-Nr.: 2730, Podium 4, Befundbereich: Erweiterung n. W.,

Schnitt: 3, Grabungskampagne: 1969. 2x Basalt. G.: 124.

Fund-Nr.: 2731, Podium 4, Befundbereich: Erweiterung n. W., Schnitt: 3, Grabungskampagne: 1969. 2x Basalt. G.: 88.

Fund-Nr.: 2732, Podium 4, Befundbereich: Erweiterung n. W., Schnitt: 3, Grabungskampagne: 1969. 4x Schlackenklötze. G.: 205.

Fund-Nr.: 2733, Podium 4, Befundbereich: Erweiterung n. W., Schnitt: 3, Grabungskampagne: 1969. 3x Schlackenzapfen; Zapfenausrichtung: waagrecht. G.: 106.

Fund-Nr.: 2734, Podium 4, Befundbereich: Erweiterung n. W., Schnitt: 3, Grabungskampagne: 1968. 7x Schlacke n.n.d. G.: 174.

Fund-Nr.: 2735, Podium 4, Befundbereich: Erweiterung n. W., Schnitt: 3, Grabungskampagne: 1969. 1x HK. G.: 1.

Fund-Nr.: 2736, Podium 4, Befund: 30138, Befundbereich: Planum 5. Abstich über und an Scherbenanhäufung, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1969. 1x Schlackenklötze. G.: 49.

Fund-Nr.: 2737, Podium 4, Befund: 30138, Befundbereich: Planum 5. Abstich über und an Scherbenanhäufung, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1969. 12 WS. Wandscherbeneinheit. sek. gebr.; Oberfl.: rau; Ware: 9; Härte: 5-6: mit dem Messer ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2738, Podium 4, Befund: 30138, Befundbereich: Planum 4. Abstich über und an Scherbenanhäufung, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1969. 12x Basalt. G.: 627. Bemerkungen: 15g HK zur Analyse nach Hannover geschickt. Basalt z. T. gebrannt und starke Korrosionsspuren.

Fund-Nr.: 2739, Podium 4, Befund: 30138, Befundbereich: Planum 4. Abstich über und an Scherbenanhäufung, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1969. 3x Basalt. G.: 316. Bemerkungen: Tonstein z. T. geformt wie Gefäßfragment.

Fund-Nr.: 2740, Podium 4, Befund: 30138, Befundbereich: Planum 4. Abstich über und an Scherbenanhäufung, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1969. 9x Schlacke n.n.d. G.: 271.

Fund-Nr.: 2741, Podium 4, Befund: 30138, Befundbereich: Planum 4. Abstich über und an Scherbenanhäufung, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1969. 8x Brandlehm. G.: 125.

Fund-Nr.: 2742, Podium 4, Befundbereich: Erweiterung nach W (ausgewitterte Scherben), Schnitt: 3, Grabungskampagne: 1969. 6x Brandlehm. G.: 38.

Fund-Nr.: 2743, Podium 4, Befundbereich: Erweiterung nach W (ausgewitterte Scherben), Schnitt: 3, Grabungskampagne: 1969. 9x Schlacke n.n.d. G.: 71.

Fund-Nr.: 2744, Podium 4, Befundbereich: Erweiterung nach W (ausgewitterte Scherben), Schnitt: 3, Grabungskampagne: 1969. 2x Basalt. G.: 18.

Fund-Nr.: 2745, Podium 4, Befundbereich: Erweiterung nach W (ausgewitterte Scherben), Schnitt: 3, Grabungskampagne: 1969. 4x HK. G.: 1.

Fund-Nr.: 2746, Podium 4, Befundbereich: Erweiterung nach W (ausgewitterte Scherben), Schnitt: 3, Grabungskampagne: 1969. 16 WS. Wandscherbeneinheit. sek. gebr.; Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 10; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2747, Podium 4, Befundbereich: Erweiterung nach W (ausgewitterte Scherben), Schnitt: 3, Grabungskampagne: 1969. 18 WS. Wandscherbeneinheit. sek. gebr.; Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 9; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2748, Podium 4, Befundbereich: Erweiterung nach W (ausgewitterte Scherben), Schnitt: 3, Grabungskampagne: 1969. 1 WS. Oberfl.: geschlickt; Ware: 3; Z.: 2; Härte: 5-6: mit dem Messer ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2749, Podium 4, Befundbereich: Erweiterung nach W (ausgewitterte Scherben), Schnitt: 3, Grabungskampagne:

1968. 86 WS. Wandscherbeneinheit. sek. gebr.; Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 9; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.
- Fund-Nr.: 2750, Tafel-Nr.: 7, Podium 4, Befundbereich: Planum 2. Abstich, Schnitt: 3, Grabungskampagne: 1969. 1 RS. Randlippenform g1, Randform b2. Hoch-/Breitform: h. sek. gebr. Oberfl.: rau; Ware: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.
- Fund-Nr.: 2751, Podium 4, Befundbereich: Planum 2. Abstich, Schnitt: 3, Grabungskampagne: 1969. 4 WS. Wandscherbeneinheit. sek. gebr.; Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 9; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.
- Fund-Nr.: 2752, Podium 4, Befundbereich: Planum 2. Abstich, Schnitt: 3, Grabungskampagne: 1969. 3 WS. Wandscherbeneinheit. Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 5; Z.: 2; Härte: 5-6: mit dem Messer ritzbar; handaufgebaut.
- Fund-Nr.: 2753, Podium 4, Befundbereich: Planum 2. Abstich, Schnitt: 3, Grabungskampagne: 1969. 1 WS. sek. gebr.; Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 3; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.
- Fund-Nr.: 2754, Podium 4, Befundbereich: Planum 2. Abstich, Schnitt: 3, Grabungskampagne: 1969. 11x Basalt. G.: 821.
- Fund-Nr.: 2755, Podium 4, Befundbereich: Planum 2. Abstich, Schnitt: 3, Grabungskampagne: 1969. 1x Kalotte. G.: 209. Bemerkungen: Eine halbe Kalotte.
- Fund-Nr.: 2756, Podium 4, Befundbereich: Planum 2. Abstich, Schnitt: 3, Grabungskampagne: 1969. 14x Schlacke n.n.d. G.: 191.
- Fund-Nr.: 2757, Podium 4, Befundbereich: Planum 2. Abstich, Schnitt: 3, Grabungskampagne: 1969.
- Fund-Nr.: 2758, Podium 4, Befundbereich: Erweiterung nach N, 2. Abstich, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1969. H.: 3. 1x L.: 5; B.: 4; 1x Luppenstück? G.: 203. Bemerkungen: Luppe?? Oder doch nur Schlackenklotz? Sehr schwer für die Größe.
- Fund-Nr.: 2759, Podium 4, Befundbereich: Erweiterung nach N, 2. Abstich, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1968. 3x Kalottenfragmente. G.: 768. Bemerkungen: eine der Kalottenfragmente hat einen Zapfenansatz.
- Fund-Nr.: 2760, Podium 4, Befundbereich: Erweiterung nach N, 2. Abstich, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1969. 2 Schlacke n.n.d. G.: 355. Bemerkungen: Schlackenstückchen.
- Fund-Nr.: 2761, Podium 4, Befundbereich: Erweiterung nach N, 2. Abstich, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1969. 4x Brandlehm. G.: 40.
- Fund-Nr.: 2762, Podium 4, Befundbereich: Erweiterung nach N, 2. Abstich, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1969. 2x Basalt. G.: 36.
- Fund-Nr.: 2763, Podium 4, Befundbereich: Erweiterung nach N, 2. Abstich, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1969. 1 WS. sek. gebr.; Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.
- Fund-Nr.: 2764, Podium 4, Befundbereich: 2. Abstich n. Abtrag des Rasens, Schnitt: 3, Grabungskampagne: 1969. 4 WS, 1 BS. sek. gebr.; Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 9; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.
- Fund-Nr.: 2765, Podium 4, Befundbereich: 2. Abstich n. Abtrag des Rasens, Schnitt: 3, Grabungskampagne: 1969. 1 WS. sek. gebr.; Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.
- Fund-Nr.: 2766, Tafel-Nr.: 21, Podium 4, Befundbereich: 2. Abstich n. Abtrag des Rasens, Schnitt: 3, Grabungskampagne: 1969. 1 BS. R-Dm.: 10,5; B%: 17; H.: 0,9; durchschn. Wst.: 0,6. Standflächenform a. Oberfl.: geglättet; Ware: 3; Z.: 6; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.
- Fund-Nr.: 2767, Podium 4, Befundbereich: 2. Abstich n. Abtrag des Rasens, Schnitt: 3, Grabungskampagne: 1969. 5x Basalt. G.: 568.
- Fund-Nr.: 2768, Podium 4, Befundbereich: 2. Abstich n. Abtrag des Rasens, Schnitt: 3, Grabungskampagne: 1969. 1x Brandlehm. G.: 19.
- Fund-Nr.: 2769, Podium 4, Befundbereich: 2. Abstich n. Abtrag des Rasens, Schnitt: 3, Grabungskampagne: 1969. 2x Schlacke n.n.d. G.: 20.
- Fund-Nr.: 2770, Podium 4, Befundbereich: 2. Abstich n. Abtrag des Rasens, Schnitt: 3, Grabungskampagne: 1969. 10 WS. Wandscherbeneinheit. sek. gebr.; Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 9; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.
- Fund-Nr.: 2771, Podium 4, Befundbereich: 2. Abstich n. Abtrag des Rasens, Schnitt: 3, Grabungskampagne: 1969. 5 WS. Wandscherbeneinheit. sek. gebr.; Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 10; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.
- Fund-Nr.: 2772, Podium 4, Befundbereich: Begradigung Planum 2. Abstich, Schnitt: 3, Grabungskampagne: 1970. 3 WS. Wandscherbeneinheit. sek. gebr.; Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 9; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.
- Fund-Nr.: 2773, Podium 4, Befundbereich: Begradigung Planum 2. Abstich, Schnitt: 3, Grabungskampagne: 1970. 1x Basalt. G.: 82.
- Fund-Nr.: 2774, Podium 4, Befundbereich: Begradigung Planum 2. Abstich, Schnitt: 3, Grabungskampagne: 1970. 1x Kalottenfragment. G.: 239.
- Fund-Nr.: 2775, Podium 4, Befundbereich: Begradigung Planum 2. Abstich, Schnitt: 3, Grabungskampagne: 1970. 16x Schlacke n.n.d. G.: 419.
- Fund-Nr.: 2776, Podium 4, Befundbereich: Begradigung Planum 2. Abstich, Schnitt: 3, Grabungskampagne: 1970. 4 WS. Wandscherbeneinheit. sek. gebr.; Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.
- Fund-Nr.: 2777, Podium 4, Befund: 30139c, Befundbereich: 3. Abstich, Schnitt: 5, Grabungskampagne: 1970. 9x Basalt. G.: 1008.
- Fund-Nr.: 2778, Podium 4, Befund: 30139c, Befundbereich: 3. Abstich, Schnitt: 5, Grabungskampagne: 1970. 2x Basalt. G.: 307.
- Fund-Nr.: 2779, Podium 4, Befund: 30139c, Befundbereich: 3. Abstich, Schnitt: 5, Grabungskampagne: 1970. 1x Basalt. G.: 68.
- Fund-Nr.: 2780, Podium 4, Befund: 30139c, Befundbereich: 3. Abstich, Schnitt: 5, Grabungskampagne: 1970. 11x Schlackenklötze. G.: 347.
- Fund-Nr.: 2781, Podium 4, Befund: 30139c, Befundbereich: 3. Abstich, Schnitt: 5, Grabungskampagne: 1970. 2x Brandlehm. G.: 52. Bemerkungen: Brandlehm verschlackt.
- Fund-Nr.: 2782, Podium 4, Befund: 30139c, Befundbereich: 3. Abstich, Schnitt: 5, Grabungskampagne: 1970. 1x Kalottenfragment. G.: 66.
- Fund-Nr.: 2783, Podium 4, Befund: 30139c, Befundbereich: 3. Abstich, Schnitt: 5, Grabungskampagne: 1970. 1x Schlackenzapfen; Zapfenausrichtung: waagrecht. G.: 18.
- Fund-Nr.: 2784, Podium 4, Befund: 30146, Befundbereich: Grube (Pfoestengrube?), Schnitt: 3, Grabungskampagne: 1970. 1x Basalt. G.: 51. Bemerkungen: rundlich geformt wie Fragment von Gefäß.
- Fund-Nr.: 2785, Podium 4, Befund: 30146, Befundbereich: Grube (Pfoestengrube?), Schnitt: 3, Grabungskampagne: 1970. 3 WS. Wandscherbeneinheit. sek. gebr.; Erhaltung: abgerollt.

Oberfl.: rau; Ware: 12; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2786, Podium 4, Befundbereich: Erweiterung nach W, Schnitt: 3, Grabungskampagne: 1970. 1x Basalt. G.: 130.

Fund-Nr.: 2787, Podium 4, Befundbereich: Erweiterung nach W, Schnitt: 3, Grabungskampagne: 1970. 1x Kalotte. G.: 157. Bemerkungen: Fragment einer Kalotte?.

Fund-Nr.: 2788, Podium 4, Befundbereich: Erweiterung nach W, Schnitt: 3, Grabungskampagne: 1970. 1x Schlackenklötze. G.: 85.

Fund-Nr.: 2789, Podium 4, Befundbereich: Erweiterung nach W, Schnitt: 3, Grabungskampagne: 1970. 2 WS. Wandscherbeneinheit. sek. gebr.; Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 9; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2790, Podium 4, Befund: 30143, Befundbereich: Pfostengrube 10, 1,05m unter Oberfl., Schnitt: 6, Grabungskampagne: 1970. HK. G.: 17.

Fund-Nr.: 2791, Podium 4, Befundbereich: Erweiterung nach O 2. Abstich, Schnitt: 3, Grabungskampagne: 1969. 1 WS. Oberfl.: geschlickt; Ware: 7; Z.: 2; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2792, Podium 4, Befundbereich: Erweiterung nach O 2. Abstich, Schnitt: 3, Grabungskampagne: 1970. 1 WS. Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 1; Z.: 6; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2793, Podium 4, Befundbereich: Erweiterung nach O 2. Abstich, Schnitt: 3, Grabungskampagne: 1969. 5x Basalt. G.: 379.

Fund-Nr.: 2794, Podium 4, Befundbereich: Erweiterung nach O 2. Abstich, Schnitt: 3, Grabungskampagne: 1970. 3x Basalt. G.: 436.

Fund-Nr.: 2795, Abb.: 48-49, Podium 4, Befundbereich: Erweiterung nach O 2. Abstich, Schnitt: 3, Grabungskampagne: 1969. 1x Rohbarren. G.: 914. Bemerkungen: großer Schlackenklötz, z. T. zerfallen, innen bläulich-violett mit grünen Bändern; Schlackenklötz zerfällt bei Behandlung immer weiter. Wog zuerst 914 g, nach Abfall der äußeren Schlackenfragmente 385 g. Schlackenklötz im Labor des DBM geschnitten, zeigt Rohbarren.

Fund-Nr.: 2796, Podium 4, Befundbereich: Erweiterung nach O 2. Abstich, Schnitt: 3, Grabungskampagne: 1969. 5x Schlackenklötze. G.: 592.

Fund-Nr.: 2797, Podium 4, Befundbereich: Erweiterung nach O 2. Abstich, Schnitt: 3, Grabungskampagne: 1969. Schlacke n.n.d. G.: 548.

Fund-Nr.: 2798, Podium 4, Befundbereich: 3. Abstich, Erweiterung nach O, Schnitt: 6, Grabungskampagne: 1970. 3x Brandlehm. G.: 112. Bemerkungen: Brandlehm z.T. verschlackt.

Fund-Nr.: 2799, Podium 4, Befundbereich: 3. Abstich, Erweiterung nach O., Schnitt: 6, Grabungskampagne: 1969. 1x Basalt. G.: 65.

Fund-Nr.: 2800, Podium 4, Befundbereich: 3. Abstich, Erweiterung nach O, Schnitt: 6, Grabungskampagne: 1970. 2x Schlackenklötze. G.: 215.

Fund-Nr.: 2801, Podium 4, Befundbereich: 3. Abstich, Erweiterung nach O, Schnitt: 6, Grabungskampagne: 1970. Schlacke n.n.d. G.: 320.

Fund-Nr.: 2802, Tafel-Nr.: 5, Podium 4, Befundbereich: 3. Abstich, Erweiterung nach O, Schnitt: 6, Grabungskampagne: 1970. 3 WS. Wandscherbeneinheit. sek. gebr.; Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2803, Podium 4, Befundbereich: 3. Abstich, Erweiterung nach O, Schnitt: 6, Grabungskampagne: 1970. 2x Basalt. G.: 109.

Fund-Nr.: 2804, Podium 4, Befundbereich: 3. Abstich, Erweiterung nach O, Schnitt: 6, Grabungskampagne: 1970. 1 WS. sek.

gebr.; Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2805, Podium 4, Befundbereich: 3. Abstich, Erweiterung nach O, Schnitt: 6, Grabungskampagne: 1970. Schlacke n.n.d. G.: 192.

Fund-Nr.: 2806, Podium 1, Befundbereich: Podium 1 untere Schicht, Grabungskampagne: 1962. Vollst. Gefäßprofil. Oberfl.: geglättet; Härte: 5-6: mit dem Messer ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2807, Podium 4, Befund: 30116b, Befundbereich: TS I, unterster Bereich der Mulde (Ost-Hälfte), Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1968. Vollst. Gefäßprofil. Oberfl.: geglättet; Härte: 5-6: mit dem Messer ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2808, Podium 1, Befundbereich: fehlt, Grabungskampagne: 1962. Oberfl.: rau; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2809, Podium 1, Grabungskampagne: 1962-1963. 3 RS. R-Dm.: 42,6; durchschn. Wst.: 0,9. Randleipenform d, Randform b1. Hoch-/Breitform: b. Verzierung: Tupfen-Strich-Verzierung. Oberfl.: poliert; Ware: 1; Z.: 6; Härte: 5-6: mit dem Messer ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 2810, Tafel-Nr.: 12, Podium 1, Grabungskampagne: 1962-1963. 1 RS. Randleipenform c, Randform b3. Verzierung: Kerbleiste.

Fund-Nr.: 2811, Podium 1, Befund: 30160, Befundbereich: Nordprofil 6 & 7, Schnitt: 10, Grabungskampagne: 2010. 1x Bodenprobe Schicht 7. G.: 96. Bemerkungen: aussortierter Hammerschlag aus geschlämmter Bodenprobe.

Fund-Nr.: 2812, Podium 1, Befund: 30156, Befundbereich: Nordprofil 6 & 7, Schnitt: 10, Grabungskampagne: 2010. 1x Bodenprobe Schicht 4. G.: 4100. Bemerkungen: Gewicht des bereits geschlämmten Materials.

Fund-Nr.: 2813, Podium 1, Befund: 30154, Befundbereich: Nordprofil 6 & 7, Schnitt: 10, Grabungskampagne: 2010. 1x Bodenprobe Schicht 2. G.: 2610. Bemerkungen: Gewicht des bereits geschlämmten Materials.

Fund-Nr.: 2814, Podium 1, Befund: 30157, Befundbereich: Nordprofil 6 & 7, Schnitt: 10, Grabungskampagne: 2010. 1x Bodenprobe Schicht 5. G.: 3970. Bemerkungen: Gewicht des bereits geschlämmten Materials.

Fund-Nr.: 2815, Podium 1, Befund: 30160, Befundbereich: Nordprofil 6 & 7, Schnitt: 10, Grabungskampagne: 2010. 1x Bodenprobe Schicht 6. G.: 3320. Bemerkungen: Gewicht des bereits geschlämmten Materials.

Fund-Nr.: 2816, Podium 1, Befund: 30153, Befundbereich: Nordprofil 6 & 7, Schnitt: 10, Grabungskampagne: 2010. Bodenprobe Schicht 1. Bemerkungen: Bodenprobe hat sich beim Waschen vollständig aufgelöst. Keine Funde.

Fund-Nr.: 2817, Podium 1, Befund: 30163, Befundbereich: Sedimentfalle, Schnitt: 10, Grabungskampagne: 2010. 1x Bodenprobe Sedimentfalle. G.: 1570. Bemerkungen: Gewicht des bereits geschlämmten Materials.

Fund-Nr.: 2818, Podium 1, Befund: 30155, Befundbereich: Nordprofil 6 & 7, Schnitt: 10, Grabungskampagne: 2009. 1x Bodenprobe Schicht 3. G.: 2350. Bemerkungen: Gewicht des bereits geschlämmten Materials.

Fund-Nr.: 2819, Podium 1, Befundbereich: Haldenschnitt, Schnitt: 10, Grabungskampagne: 2010. 1x Brandlehm. G.: 61. Bemerkungen: Brandlehm evtl. Düsenziegel aus Sammelfund 1058.

Fund-Nr.: 2820, Podium 1, Befundbereich: Haldenschnitt, Schnitt: 10, Grabungskampagne: 2010. 1x Brandlehm. G.: 46. Bemerkungen: Brandlehm evtl. Düsenziegel aus Sammelfund 1058.

Fund-Nr.: 2821, Podium 1, Befundbereich: Haldenschnitt,



Schnitt: 10, Grabungskampagne: 2010. 1x Brandlehm. G.: 39. Bemerkungen: Brandlehm evtl. Düsenziegel aus Sammelfund 1058.

Fund-Nr.: 2822, Podium 1, Befundbereich: Haldenschnitt, Schnitt: 10, Grabungskampagne: 2010. 1x Brandlehm. G.: 26. Bemerkungen: Brandlehm evtl. Düsenziegel aus Sammelfund 1058.

Fund-Nr.: 2823, Podium 1, Befundbereich: Sammelfund Haldenschnitt, Schnitt: 10, Grabungskampagne: 2010. Bemerkungen: z.T. stark magnetische = eisenhaltige „Luppen“stücke (602 g) unter dem Schlackensammelfund, wenige Brandlehmstücke (insgesamt 2 kg Fundmaterial).

Fund-Nr.: 2824, Podium 1, Befundbereich: Sammelfund Haldenschnitt, Schnitt: 10, Grabungskampagne: 2010. Bemerkungen: z.T. stark magnetische = eisenhaltige „Luppen“stücke (3 kg) unter dem Schlackensammelfund (insgesamt 3,38 kg Fundmaterial).

Fund-Nr.: 2825, Podium 1, Befundbereich: Füllung TS I, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 2010. 1x Brandlehm. G.: 149. Bemerkungen: aus Sammelfund Brandlehm isoliert, da der vermutete Hammerschlag fotografiert wurde.

Fund-Nr.: 2826, Podium 3, Befundbereich: Aushub Altschnitt Wilhelmi 1966, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 2010. 1x Düsenziegel. G.: 108.

Fund-Nr.: 2827, Podium 1, Befundbereich: N. 3. Abstich, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1969. H.: 2. 1x Eisenfragment. L.: 1; B.: 25; G.: 12. Bemerkungen: Eisenfragment, evtl. Fragment eines Stabbarrens.

Fund-Nr.: 2828, Abb.: 50-51, Podium 4, Befundbereich: am Ostprofil 2. Abstich Begradigung n. S., Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1970. H.: 5,5. 1x Stein. L.: 7,5; B.: 4,5; G.: 351.

Fund-Nr.: 2829, Abb.: 52-53, Podium 4, Befundbereich: am Ostprofil 2. Abstich Begradigung n. S., Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1970. H.: 5. 1x Stein. L.: 7; B.: 4; G.: 390.

Fund-Nr.: 2834, Tafel-Nr.: 8; Fund verschollen. Randlippenform e1, Randform c1, Gefäßform Becher; Hoch-/Breitform: h. Verzierung: Kerbleiste.

Fund-Nr.: 2835, Tafel-Nr.: 1; Fund verschollen. 1 RS. R-Dm.: 24; H.: 6; durchschn. Wst.: 0,6. Randlippenform c, Randform c1. Hoch-/Breitform: b.

Fund-Nr.: 2836, Tafel-Nr.: 1; Fund verschollen. 1 RS. R-Dm.: 24; H.: 6,6; durchschn. Wst.: 0,7. Randlippenform e1, Randform c2. Hoch-/Breitform: b.

Fund-Nr.: 2837, Tafel-Nr.: 2; Fund verschollen. 1 RS. R-Dm.: 30; H.: 3; durchschn. Wst.: 0,9. Randlippenform a, Randform c1. Hoch-/Breitform: b.

Fund-Nr.: 2838, Tafel-Nr.: 5; Fund verschollen. 1 RS. R-Dm.: 28,2; H.: 6; durchschn. Wst.: 1,2. Randlippenform b, Randform b3. Hoch-/Breitform: h.

Fund-Nr.: 2839, Tafel-Nr.: 7; Fund verschollen. 3 RS, 2 WS, 1 BS. R-Dm.: 18,6; B-Dm.: 7,8; H.: 12,6; durchschn. Wst.: 0,6. Randlippenform e1, Randform c1, Standflächenform a, Gefäßform Kumpf; Hoch-/Breitform: h. Verzierung: umlaufenden Rille, am Rand Kannelurenverwandte Reliefverzierung.

Fund-Nr.: 2840, Tafel-Nr.: 2; Fund verschollen. 1 RS. R-Dm.: 17,7; H.: 2,4; durchschn. Wst.: 0,6. Randlippenform a, Randform b2. Hoch-/Breitform: b.

Fund-Nr.: 2841, Tafel-Nr.: 1; Fund verschollen. 1 RS. R-Dm.: 22,5; H.: 6,6; durchschn. Wst.: 0,6. Randlippenform a, Randform b4. Hoch-/Breitform: b.

Fund-Nr.: 2842, Tafel-Nr.: 2; Fund verschollen. 1 RS. H.: 2,1; durchschn. Wst.: 0,9. Hoch-/Breitform: b.

Fund-Nr.: 2843, Tafel-Nr.: 8; Fund verschollen. 1 RS. H.: 3,3; durchschn. Wst.: 0,9. Randlippenform g1, Randform b1.

Fund-Nr.: 2844, Tafel-Nr.: 9; Fund verschollen. 2 WS. H.: 5,4; durchschn. Wst.: 0,6. Verzierung: Stichmuster.

Fund-Nr.: 2845, Tafel-Nr.: 5; Fund verschollen. 1 RS. R-Dm.: 15,9; H.: 3,6; durchschn. Wst.: 0,9. Randlippenform a, Randform b1. Hoch-/Breitform: h.

Fund-Nr.: 2846, Tafel-Nr.: 8; Fund verschollen. 1 RS. H.: 3,6; durchschn. Wst.: 0,9. Randlippenform b, Randform b2. Hoch-/Breitform: h.

Fund-Nr.: 2847, Tafel-Nr.: 7; Fund verschollen. 1 RS. R-Dm.: 26,1; H.: 6,9; durchschn. Wst.: 1,3. Randlippenform g1, Randform c1. Hoch-/Breitform: h. Verzierung: Fingertupfenrand und etwa 3,6cm unter dem Rand eine Fingertupfenreihe.

Fund-Nr.: 2848, Tafel-Nr.: 9; Fund verschollen. 2 WS. H.: 4,2; durchschn. Wst.: 1,2. Verzierung: flächiger Kammstich.

Fund-Nr.: 2850, Tafel-Nr.: 7; Fund verschollen. 1 RS. R-Dm.: 21,9; H.: 4,8; durchschn. Wst.: 1,2. Randlippenform e1, Randform c1. Hoch-/Breitform: h.

Fund-Nr.: 2851, Tafel-Nr.: 9; Fund verschollen. 1 WS. H.: 6,4; durchschn. Wst.: 1,2. Verzierung: Rille.

Fund-Nr.: 2852, Tafel-Nr.: 8; Fund verschollen. 1 RS. R-Dm.: 30; H.: 3,6; durchschn. Wst.: 1,2. Randlippenform a, Randform b3. Hoch-/Breitform: h.

Fund-Nr.: 2853, Tafel-Nr.: 1; Fund verschollen. 1 RS. R-Dm.: 27,9; H.: 4,8; durchschn. Wst.: 1,2. Randlippenform c, Randform c1. Hoch-/Breitform: b.

Fund-Nr.: 2854, Tafel-Nr.: 7; Fund verschollen. 1 RS. R-Dm.: 30; H.: 7,8; durchschn. Wst.: 1,2. Randlippenform c, Randform a1. Hoch-/Breitform: h.

Fund-Nr.: 2855, Tafel-Nr.: 9; Fund verschollen. 1 WS. H.: 9; durchschn. Wst.: 1,5. Verzierung: Fingerkniffleiste. Bemerkungen: Vergleiche Christenberg bei Munchhausen Taf. K56,5 und Dunsberg Taf. K 37, 11 Vergleiche Dunsberg Taf. K37,11 Vergleiche Dietzhölztal Taf. 65,1 (bei Verse 2006).

Fund-Nr.: 2856, Tafel-Nr.: 9; Fund verschollen. 1 WS. H.: 7,5; durchschn. Wst.: 1,3. Verzierung: Tupfenleiste,

darunter Tupfen-Strichverzierung. Bemerkungen: Vergl. Altenburg bei Niedenstein Taf. K35,9.

Fund-Nr.: 2857, Tafel-Nr.: 9; Fund verschollen. 1 WS. H.: 8; durchschn. Wst.: 1,2. Verzierung: Tupfen-Strich-Verzierung. Bemerkungen: Vergl. Altenburg bei Niedenstein Taf. K35,9.

Fund-Nr.: 2858, Tafel-Nr.: 5; Fund verschollen. 1 RS. R-Dm.: 20,1; H.: 4,5; durchschn. Wst.: 0,9. Randlippenform a, Randform c1. Hoch-/Breitform: b. Verzierung: Fingertupfenrand.

Fund-Nr.: 2860, Tafel-Nr.: 8; Fund verschollen. 1 RS. H.: 3,9; durchschn. Wst.: 1,2. Randlippenform e1, Randform b1. Hoch-/Breitform: h.

Fund-Nr.: 2862, Tafel-Nr.: 8; Fund verschollen. 1 BS. B-Dm.: 12; H.: 4,2; durchschn. Wst.: 1,5.

Fund-Nr.: 2863, Tafel-Nr.: 8; Fund verschollen. 1 RS. R-Dm.: 42; H.: 7,5; durchschn. Wst.: 1,2. Randlippenform a, Randform b3. Hoch-/Breitform: h.

Fund-Nr.: 2864; Fund verschollen. 1 RS, 3 WS. R-Dm.: 66; H.: 9,6; durchschn. Wst.: 1,3. Randlippenform a, Randform b1. Hoch-/Breitform: h. Verzierung: Fingertupfenreihe.

Fund-Nr.: 2865; Podium 4, Befundbereich: Profile, Lesefunde ausgew. Profil, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1969. 3 WS. Wandscherbeneinheit. Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 12; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 3000, Podium 3, Befundbereich: III 1 S-Annex -0,2 -0,3m, Grabungskampagne: 1966. 1 WS. Oberfl.: geglättet; Ware: 7; Z.: 3; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 3001, Tafel-Nr.: 20, Podium 3, Befundbereich: III 1 S-Annex -0,2 -0,3m, Grabungskampagne: 1966. 1 RS. H.: 2,8; durchschn. Wst.: 1. Randlippenform a, Randform c1. sek. gebr.; Erhaltung: korrodiert. Oberfl.: rau; Ware: 4; Härte: 3-4: mit dem

Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 3002, Podium 3, Befundbereich: III Ofl., Grabungskampagne: 1966. 2x Schlacke n.n.d. G.: 57.

Fund-Nr.: 3003, Podium 3, Befundbereich: III Ofl., Grabungskampagne: 1966. 1x Brandlehm. G.: 60. Bemerkungen: Düsenziegelfragment.

Fund-Nr.: 3004, Podium 3, Befundbereich: III Schn.1 mi unt. Ofl., Grabungskampagne: 1966. 3x Schlackenzapfen; Zapfenausrichtung: waagrecht. G.: 197. Bemerkungen: zwei fragmentierte Schlackenzapfen und ein ganz erhaltenes Stück mit jeweils Korrosionsspuren.

Fund-Nr.: 3005, Podium 3, Befundbereich: III Schn.1 mi unt. Ofl., Grabungskampagne: 1966. 7x Brandlehm. G.: 191. Bemerkungen: Düsenziegelfragmente.

Fund-Nr.: 3006, Tafel-Nr.: 20, Podium 4, Befund: 30117, Befundbereich: IV Annex Mi -0,35, Grabungskampagne: 1966. 3 RS. B-Dm.: 20; B%: 14; H.: 3,2; durchschn. Wst.: 1. Standflächenform k. Hoch-/Breitform: h. Oberfl.: rau; Ware: 9; Z.: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 3007, Tafel-Nr.: 8, Podium 4, Befund: 30117, Befundbereich: IV Annex Mi -0,40m, Grabungskampagne: 1966. 3 RS. R-Dm.: 26,4; H.: 3,4; durchschn. Wst.: 0,7. Randlippenform a, Randform b4. Hoch-/Breitform: b. Verzierung: Wulst. gepicht; Oberfl.: geglättet; Ware: 5; Z.: 2; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; schiebengedreht. Bemerkungen: HK Probe Nr. 993 entnommen Vergl. Christenberg Taf. 47,6 bei Wegner.

Fund-Nr.: 3008, Podium 4, Befund: 30117, Befundbereich: IV Annex Mi -0,40m, Grabungskampagne: 1966. 2 WS. Wandscherbeneinheit. Oberfl.: geschlickt; Ware: 5; Z.: 2; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 3009, Podium 4, Befund: 30117, Befundbereich: IV Annex Mi -0,35, Grabungskampagne: 1966. 3 WS. Wandscherbeneinheit. Oberfl.: rau; Ware: 2; Z.: 3; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 3010, Podium 4, Befund: 30117, Befundbereich: IV Annex Mi -0,35, Grabungskampagne: 1963. 24x Brandlehm. G.: 458. Bemerkungen: z.T. Düsenziegelfragmente unter dem Brandlehm, die wiederum z.T. stark verschlackt und korrodiert sind.

Fund-Nr.: 3011, Podium 3, Befund: 30117, Befundbereich: IV Annex Mi -0,35, Grabungskampagne: 1966. 1x Schlacke n.n.d. G.: 16.

Fund-Nr.: 3012, Podium 4, Befund: 30117, Befundbereich: IV Annex Mi -0,4, Grabungskampagne: 1966. 1x Basalt. G.: 748. Bemerkungen: Korrosionsspuren.

Fund-Nr.: 3013, Podium 4, Befund: 30117, Befundbereich: IV Annex Mi -0,4, Grabungskampagne: 1966. 11x Schlacke n.n.d. G.: 207. Bemerkungen: stark von Korrosion zerstört.

Fund-Nr.: 3014, Podium 4, Befund: 30117, Befundbereich: IV Annex Mi -0,35, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1966. 2 WS. Wandscherbeneinheit. Oberfl.: rau; Ware: 2; Z.: 2; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 3015, Podium 4, Befund: 30114a, Befundbereich: IV 1 S N-Grenze Steine, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1966. 3x Brandlehm. G.: 21.

Fund-Nr.: 3016, Podium 4, Befund: 30114a, Befundbereich: IV 1 S N-Grenze Steine, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1966. 8 WS. Wandscherbeneinheit. Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 4; Z.: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 3017, Podium 4, Befund: 30114a, Befundbereich: IV 1 S N-Grenze Steine, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1966. 14 WS. Wandscherbeneinheit. Oberfl.: rau; Ware: 2; Z.: 3; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 3018, Podium 4, Befund: 30114a, Befundbereich: IV 1 S N-Grenze Steine, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1966. 3 WS. Wandscherbeneinheit. Oberfl.: rau; Ware: 9; Z.: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handauf-

gebaut.

Fund-Nr.: 3019, Tafel-Nr.: 20, Podium 4, Befund: 30114a, Befundbereich: IV 1 S N-Grenze Steine, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1966. 1 BS. B-Dm.: 18,6; H.: 1,2; durchschn. Wst.: 9.

Standflächenform a. Oberfl.: rau; Ware: 9; Z.: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 3020, Podium 4, Befund: 30114a, Befundbereich: IV 1 S N-Grenze Steine, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1966. 1 RS. Oberfl.: rau; Ware: 9; Z.: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 3021, Podium 4, Befund: 30114a, Befundbereich: IV 1 S N-Grenze Steine, Schnitt: 1, Grabungskampagne: 1966. 1 BS. B-Dm.: 18; B%: 7; H.: 2,4; durchschn. Wst.: 0,8. Oberfl.: rau; Ware: 9; Z.: 1; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 3022, Podium 4, Befund: 30119a, Befundbereich: IV Schn 1 S -0,4 m, Schnitt: Annex, Grabungskampagne: 1966. 1x Brandlehm. G.: 6. Bemerkungen: HK Probe Nr. 992 entnommen.

Fund-Nr.: 3023, Podium 4, Befund: 30119a, Befundbereich: IV Schn 1 S -0,4 m, Schnitt: Annex, Grabungskampagne: 1966. 4 WS. Wandscherbeneinheit. sek. gebr.; Oberfl.: rau; Ware: 2; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 3024, Podium 4, Befund: 30119a, Befundbereich: IV Schn 1 S -0,4m, Schnitt: Annex, Grabungskampagne: 1966. 9 WS. Wandscherbeneinheit. Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 10; Z.: 1; Härte: 1-2: weich; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 3025, Podium 4, Befund: 30119a, Befundbereich: IV Schn 1 S -0,4m, Schnitt: Annex, Grabungskampagne: 1966. 2 WS. Wandscherbeneinheit. Oberfl.: rau; Ware: 6; Z.: 6; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 3026, Tafel-Nr.: 10, Podium 4, Befund: 30118, Befundbereich: IV S Schnitt + Annex SW-Ecke, Schnitt: Annex, Grabungskampagne: 1966. 1 RS. R-Dm.: 29,4; H.: 6,6; durchschn. Wst.: 1,1. Randlippenform b, Randform b1. Hoch-/Breitform: h. Oberfl.: rau; Ware: 9; Z.: 3; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 3027, Tafel-Nr.: 10, Podium 4, Befund: 30118, Befundbereich: IV S Schnitt + Annex SW-Ecke, Schnitt: Annex, Grabungskampagne: 1966. 1 RS. R-Dm.: 35,3; H.: 5,9; durchschn. Wst.: 1,3. Randlippenform a, Randform b1. Hoch-/Breitform: h. Verzierung: Fingertupfenrand. Oberfl.: rau; Ware: 2; Z.: 3; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 3028, Podium 4, Befund: 30118, Befundbereich: IV S Schnitt + Annex SW-Ecke, Schnitt: Annex, Grabungskampagne: 1966. 1 RS. sek. gebr. Oberfl.: rau; Ware: 2; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 3029, Tafel-Nr.: 10, Podium 4, Befund: 30118, Befundbereich: IV S Schnitt + Annex SW-Ecke, Schnitt: Annex, Grabungskampagne: 1966. 1 RS. R-Dm.: 22,1; H.: 5,4; durchschn. Wst.: 0,9. Randlippenform e1, Randform c1. Hoch-/Breitform: b. gepicht; Oberfl.: geglättet; Ware: 5; Z.: 2; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 3030, Tafel-Nr.: 7, Podium 4, Befund: 30118, Befundbereich: IV S Schnitt + Annex SW-Ecke, Schnitt: Annex, Grabungskampagne: 1966. 1 RS. R-Dm.: 26,1; H.: 2,2; durchschn. Wst.: 0,7. Randlippenform e1, Randform c1. Hoch-/Breitform: b. Oberfl.: geglättet; Ware: 5; Z.: 2; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 3031, Tafel-Nr.: 12, Podium 4, Befund: 30118, Befundbereich: IV S Schnitt + Annex SW-Ecke, Schnitt: Annex, Grabungskampagne: 1966. 1 RS. H.: 2,8; durchschn. Wst.: 0,8. Randlippenform a, Randform c2. Hoch-/Breitform: b. gepicht; Oberfl.: poliert; Ware: 7; Z.: 2; Härte: 3-4: mit dem Fingernagel ritzbar; schiebengedreht.

**Fundstelle Leimbach**

Fund-Nr.: 7100\_0, Fundst. 193, Befund: 30612, Stelle II-1, Grabungskampagne 1982. Große, orientierbare Fließschlackenstücke.

Fund-Nr.: 7100\_1, Fundst. 193, Befund: 30612, Stelle II-1, Grabungskampagne 1982. 1x Ofenschlacke, korrodiert mit Fließschlackenanhang. G.: 3830.

Fund-Nr.: 7100\_2, Abb.: 75, Fundst. 193, Befund: 30612, Stelle II-1, Grabungskampagne 1982. 1x Ofenschlacke. G.: 2390.

Fund-Nr.: 7100\_3, Fundst. 193, Befund: 30612, Stelle II-1, Grabungskampagne 1982. 1x Ofenschlacke. G.: 3830.

Fund-Nr.: 7101, Fundst. 193, Befund: 30612, Stelle II-1, Grabungskampagne 1982. 17x Ofenschlacke. G.: 20000.

Fund-Nr.: 7102\_0, Fundst. 193, Befund: 30612, Stelle II-1, Grabungskampagne 1982. 20x Fließschlacke. G.: 7000.

Fund-Nr.: 7102\_1, Fundst. 193, Befund: 30612, Stelle II-1, Grabungskampagne 1982. Keine weitere Befundbeschreibung vorhanden. Ein 16,5 cm x 11,5 cm kubischer, 7,3 cm starker Stein, der auf einer Seite verschlackt ist. G. 5000

Fund-Nr.: 7102\_2, Abb.: 76, Fundst. 193, Befund: 30612, Stelle II-1, Grabungskampagne 1982. Keine weitere Befundbeschreibung vorhanden. Rundlicher Stein (Basalt) von 10,3 cm x 6,7 cm Größe bei 7,3 cm Stärke. Besitzt auf einer flachen Seite eine rundliche Vertiefung von 1,4 cm Durchmesser. Pochstein.

Fund-Nr.: 7102\_3, Fundst. 193, Befund: 30612, Stelle II-1, Grabungskampagne 1982. 1x verschlackte Ofenwand. G.: 57.

Fund-Nr.: 7102\_4, Fundst. 193, Befund: 30612, Stelle II-1, Grabungskampagne 1982. 1x verschlackte Ofenwand. G.: 18.

Fund-Nr.: 7102\_5, Abb.: 74, Fundst. 193, Befund: 30612, Stelle II-1, Grabungskampagne 1982. 1x Fließschlacke. G.: 89.

Fund-Nr.: 7103\_0, Fundst. 193, Befund: 30613, Stelle IV-1, Grabungskampagne 1982. 11x Ofenschlacke. G.: 4000.

Fund-Nr.: 7103\_1, Abb.: 68, 71, 72, Fundst. 193, Befund: 30613, Stelle IV-1, Grabungskampagne 1982. 1x Ofenschlacke. G.: 6500.

Fund-Nr.: 7103\_2, Fundst. 193, Befund: 30613, Stelle IV-1, Grabungskampagne 1982. Ofenschlacke.

Fund-Nr.: 7103\_3, Fundst. 193, Befund: 30613, Stelle IV-1, Grabungskampagne 1982. Fließschlacke.

Fund-Nr.: 7104\_0, Fundst. 193, Befund: 30613, Stelle IV-1, Grabungskampagne 1982. 6x Ofenschlacke. G.: 7380.

Fund-Nr.: 7104\_1, Fundst. 193, Befund: 30613, Stelle IV-1, Grabungskampagne 1982. 13x verschlackte Ofenwand. G.: 15980.

Fund-Nr.: 7105, Fundst. 193, Befund: 30612, Stelle II-1, Grabungskampagne 1982. 1x verschlackte Ofenwand. G.: 18.

Fund-Nr.: 7106, Fundst. 193, Befund: 30613, Stelle IV-1, Grabungskampagne 1982. 1x Ofenschlacke. G.: 18000.

Fund-Nr.: 7107\_0, Fundst. 193, Befund: 30613, Stelle IV-1, Grabungskampagne 1982. 15x Ofenschlacke. G.: 488.

Fund-Nr.: 7107\_1, Fundst. 193, Befund: 30612, Stelle II-1, Grabungskampagne 1982. 1x verschlackte Ofenwand. G.: 8000.

Fund-Nr.: 7108, Fundst. 193, Befund: 30613, Stelle IV-1-22, Grabungskampagne 1982. 1x Düsenziegel. G.: 79.

Fund-Nr.: 7109, Fundst. 193, Befund: 30613, Stelle IV-1, Grabungskampagne 1982. 1x Düsenziegel. G.: 375. Durchmesser Düsenloch: 6,2.

Fund-Nr.: 7110, Fundst. 193, Befund: 30613, Stelle IV-1-37,

Grabungskampagne 1982. 1x Düsenziegel. G.: 269. Durchmesser Düsenloch: 7.

Fund-Nr.: 7111, Fundst. 193, Befund: 30613, Stelle IV-1-28, Grabungskampagne 1982. 1x Düsenziegel. G.: 43.

Fund-Nr.: 7112\_0, Abb.: 69-71, Fundst. 193, Befund: 30613, Stelle IV-1, Grabungskampagne 1982. 1x Fließschlacke. G.: 1821. Orientierbar. Am oberen Bereich anhaftende Reste der ehemals aufliegenden Luppe. Diese Reste sind z. T. völlig durchkorrodiert und fielen schnell ab (Fd.-Nr. 7112\_1).

Fund-Nr.: 7112\_1, Fundst. 193, Befund: 30613, Stelle IV-1, Grabungskampagne 1982. 5x Ofenschlacke/Luppen-schlacke von Fd.-Nr. 7112 abgefallen. G.: 106.

Fund-Nr.: 7113, Fundst. 193, Befund: 30613, Stelle IV-1-21, Profil, Grabungskampagne 1982. 1x Düsenziegel. G.: 210. Durchmesser Düsenloch: 4,1.

Fund-Nr.: 7114, Fundst. 193, Befund: 30612, Stelle II-1-32, Grabungskampagne 1982. 1x Düsenziegel. G.: 338. Durchmesser Düsenloch: 5.

Fund-Nr.: 7115, Fundst. 193, Befund: 30612, Stelle II-1-13, Grabungskampagne 1982. 1x Düsenziegel. G.: 384. Durchmesser Düsenloch: 8.

Fund-Nr.: 7116, Fundst. 193, Befund: 30612, Stelle II-1-22, Grabungskampagne 1982. 1x Düsenziegel. G.: 222.

Fund-Nr.: 7117, Fundst. 193, Befund: 30613, Stelle IV-1, Grabungskampagne 1982. 1x Düsenziegel. G.: 2029.

Fund-Nr.: 7118, Fundst. 193, Befund: 30612, Stelle II-1, Grabungskampagne 1982. 1x Düsenziegel. G.: 32.

Fund-Nr.: 7119, Fundst. 193, Befund: 30613, Stelle: IV-53, Grabungskampagne 1982. 3 WS. H.: 6; durchschn.: Wst.: 1,4; Verzierung: Besenstrich. korrodiert; Oberfl.: geglättet; Ware: 22; Z.: 3; Härte: 3: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 7120, Tafel-Nr.: 23, Fundst. 193, Befund: 30612, Stelle: II-12, Grabungskampagne 1982. 3 RS, 9 WS. R-Dm.: 15. H.: 6,2; durchschn.: Wst.: 0,8; Randlippenform a, Randform c1, Hoch-/Breitform: h. Verzierung: Besenstrich. korrodiert; Oberfl.: geglättet; Ware: 13; Z.: 3; Härte: 5: mit dem Messer ritzbar; handaufgebaut, nachgedreht.

Fund-Nr.: 7121, Tafel-Nr.: 23, Fundst. 193, Befund: 30613, Stelle: IV-1-55, Grabungskampagne 1982. 1 WS. H.: 7,4; durchschn.: Wst.: 1,3; sek. gebr.; Oberfl.: rau; Ware: 22; Z.: 3; Härte: 4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 7122, Tafel-Nr.: 23, Fundst. 193, Befund: 30613, Stelle: IV-1-48, Grabungskampagne 1982. 1 WS. H.: 8,8; durchschn.: Wst.: 1,7; Oberfl.: rau; Ware: 30; Z.: 3; Härte: 4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 7123, Tafel-Nr.: 23, Fundst. 193, Befund: 30613, Stelle: IV-1-46, Grabungskampagne 1982. 1 WS. H.: 8,4; durchschn.: Wst.: 1,2; Verzierung: Fingertupfen. Oberfl.: rau; Ware: 30; Z.: 3; Härte: 4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 7124, Tafel-Nr.: 23, Fundst. 193, Befund: 30612, Stelle: II-1-11, Grabungskampagne 1982. 2 RS, 2 WS. R-Dm.: 22,5. H.: 9,2; durchschn.: Wst.: 0,7; Randlippenform a, Randform b4, Hoch-/Breitform: h. Verzierung: Besenstrich. korrodiert; Oberfl.: geglättet; Ware: 13; Z.: 5; Härte: 4: mit dem Messer ritzbar; handaufgebaut, nachgedreht.

Fund-Nr.: 7125, Fundst. 193, Befund: 30613, Stelle: IV-1-36, Grabungskampagne 1982. 1 WS. H.: 4,7; durchschn.: Wst.: 1,3; Oberfl.: rau; Ware: 30; Z.: 3; Härte: 5: mit dem Messer ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 7126, Fundst. 193, Befund: 30613, Stelle: IV-1-27, Grabungskampagne 1982. 1 WS. H.: 3,0; durchschn.: Wst.: 1,0; Oberfl.: rau; Ware: 30; Z.: 3; Härte: 5: mit dem Messer ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 7127, Fundst. 193, Befund: 30613, Stelle: IV-1-35, Grabungskampagne 1982. 2 WS. H.: 6,4; durchschn.: Wst.: 1,4; abgerollt; Oberfl.: rau; Ware: 9; Z.: 3; Härte: 5: mit dem Messer ritzbar; handaufgebaut.

- Fund-Nr.: 7128, Fundst. 193, Befund: 30613, Stelle: IV-1-43, Grabungskampagne 1982. 1 WS. H.: 5,3; durchschn.: Wst.: 1,2; abgerollt; Oberfl.: geglättet; Ware: 30; Z.: 3; Härte: 5: mit dem Messer ritzbar; handaufgebaut.
- Fund-Nr.: 7129, Fundst. 193, Befund: 30613, Stelle IV-1, Grabungskampagne 1982. 1x unverschlackte Ofenwand. G.: 18. Fund-Nr.: 7130, Fundst. 193, Befund: 30612, Stelle: II-12, Grabungskampagne 1982. 1 WS. H.: 3,4; durchschn.: Wst.: 1,1; abgerollt; Oberfl.: rau; Ware: 30; Z.: 3; Härte: 5: mit dem Messer ritzbar; handaufgebaut.
- Fund-Nr.: 7131, Fundst. 193, Befund: 30613, Stelle: IV-1-51, Grabungskampagne 1982. 1 WS. H.: 4,0; durchschn.: Wst.: 0,8; sek. gebr.; abgerollt; Oberfl.: geglättet; Ware: 13; Z.: 3; Härte: 5: mit dem Messer ritzbar; handaufgebaut.
- Fund-Nr.: 7132, Fundst. 193, Befund: 30613, Stelle: IV-1-32, Grabungskampagne 1982. 1 WS. H.: 4,7; durchschn.: Wst.: 1,2; abgerollt; Oberfl.: rau; Ware: 32; Z.: 1; Härte: 3: mit dem Messer ritzbar; handaufgebaut.
- Fund-Nr.: 7133, Fundst. 193, Befund: 30613, Stelle: IV-1-44, Grabungskampagne 1982. 1 WS. H.: 3,6; durchschn.: Wst.: 0,9; abgerollt; Oberfl.: rau; Ware: 26; Z.: 3; Härte: 5: mit dem Messer ritzbar; handaufgebaut.
- Fund-Nr.: 7134, Fundst. 193, Befund: 30613, Stelle: IV-12, Grabungskampagne 1982. 1 WS. H.: 6,0; durchschn.: Wst.: 1,3; Oberfl.: rau; Ware: 6; Z.: 3; Härte: 5: mit dem Messer ritzbar; handaufgebaut.
- Fund-Nr.: 7135, Fundst. 193, Befund: 30612, Stelle: II-12, Grabungskampagne 1982. 1 WS. H.: 6,2; durchschn.: Wst.: 0,8; sek. gebr.; abgerollt; Oberfl.: rau; Ware: 26; Z.: 3; Härte: 5: mit dem Messer ritzbar; handaufgebaut.
- Fund-Nr.: 7136, Fundst. 193, Befund: 30613, Stelle: IV-1-19, Grabungskampagne 1982. 1 WS. H.: 4,2; durchschn.: Wst.: 1,1; abgerollt; Oberfl.: rau; Ware: 26; Z.: 2; Härte: 5: mit dem Messer ritzbar; handaufgebaut.
- Fund-Nr.: 7137, Fundst. 193, Befund: 30613, Stelle: II-12, Grabungskampagne 1982. 1 WS. H.: 6,2; durchschn.: Wst.: 0,8; abgerollt. Z.: 2; Härte: 3: mit dem Fingernagel ritzbar; schlecht erhalten, keine Warenart, Herstellungstechnik etc. erkennbar.
- Fund-Nr.: 7138, Fundst. 193, Befund: 30613, Stelle: IV, Grabungskampagne 1982. 1 WS. H.: 3,4; durchschn.: Wst.: 1,1; Oberfl.: rau; Ware: 31; Z.: 3; Härte: 5: mit dem Messer ritzbar; handaufgebaut.
- Fund-Nr.: 7139, Tafel-Nr.: 23, Fundst. 193, Befund: 30613, Stelle: IV-1-40, Grabungskampagne 1982. 1 WS. H.: 4,0; durchschn.: Wst.: 0,8; Verzierung: Kammstrich. Oberfl.: rau; Ware: 30; Z.: 2; Härte: 5: mit dem Messer ritzbar; handaufgebaut.
- Fund-Nr.: 7140, Tafel-Nr.: 23, Fundst. 193, Befund: 30613, Stelle: IV-1-29, Grabungskampagne 1982. 1 RS. R-Dm.: 26,1. H.: 4,7; durchschn.: Wst.: 1,1; sek. gebr.; Randlippenform a, Randform b1, Hoch-/Breitform: h. Oberfl.: rau; Ware: 14; Z.: 3; Härte: 4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.
- Fund-Nr.: 7141, Fundst. 193, Befund: 30613, Stelle: IV-1-26, Grabungskampagne 1982. 1 WS. H.: 3,8; durchschn.: Wst.: 0,8; abgerollt; Z.: 3; Härte: 4: mit dem Messer ritzbar. Keramikstück schlecht erhalten, keine Warenart etc. zu bestimmen.
- Fund-Nr.: 7142, Fundst. 193, Befund: 30613, Stelle: IV-1-39, Grabungskampagne 1982. 1 WS. H.: 4,6; durchschn.: Wst.: 1,0; sek. gebr.; Oberfl.: rau; Ware: 14; Z.: 2; Härte: 2: mit dem Messer ritzbar; handaufgebaut.
- Fund-Nr.: 7143, Fundst. 193, Befund: 30613, Stelle: IV-1-10, Grabungskampagne 1982. 1 WS. H.: 5,1; durchschn.: Wst.: 1,2; Oberfl.: geglättet; Ware: 30; Z.: 3; Härte: 3: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.
- Fund-Nr.: 7144, Tafel-Nr.: 23, Fundst. 193, Befund: 30613, Stelle: IV-1-49, Grabungskampagne 1982. 1 WS. H.: 3,9; durchschn.: Wst.: 1,1; Oberfl.: geglättet; Ware: 30; Z.: 2; Härte: 3: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.
- Fund-Nr.: 7145, Tafel-Nr.: 23, Fundst. 193, Befund: 30613, Stelle: IV-1-20, Grabungskampagne 1982. 1 RS. R-Dm.: 25,2. H.: 2,5; durchschn.: Wst.: 1,0; sek. gebr.; Randlippenform g1, Randform b1, Verzierung: Besenstrich. Oberfl.: rau; Ware: 30; Z.: 6; Härte: 3: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.
- Fund-Nr.: 7146, Fundst. 193, Befund: 30613, Stelle: IV-1-54, Grabungskampagne 1982. 1 WS. H.: 4,7; durchschn.: Wst.: 1,2; Oberfl.: rau; Ware: 30; Z.: 6; Härte: 5: mit dem Messer ritzbar; handaufgebaut.
- Fund-Nr.: 7147\_0, Tafel-Nr.: 23, Fundst. 193, Befund: 30613, Stelle: IV-41, Grabungskampagne 1982. 1 RS, 3 WS. H.: 2,8; durchschn.: Wst.: 0,8; sek. gebr.; Oberfl.: geglättet; Ware: 30; Z.: 3; Härte: 3: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.
- Fund-Nr.: 7147\_1, Fundst. 193, Befund: 30613, Stelle: IV-1-41, Grabungskampagne 1982. 1 RS, 1 WS. H.: 3,5; durchschn.: Wst.: 1,0; abgerollt; Oberfl.: rau; Ware: 30; Z.: 4; Härte: 5: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.
- Fund-Nr.: 7148, Tafel-Nr.: 23, Fundst. 193, Befund: 30613, Stelle: IV-1-9, Grabungskampagne 1982. 1 BS. H.: 3,3; durchschn.: Wst.: 1,0; sek. gebr.; Standfläche a, korrodiert; Oberfl.: rau; Ware: 33; Z.: 3; Härte: 4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.
- Fund-Nr.: 7149, Tafel-Nr.: 23, Fundst. 176, aus Sondage P. Theis 1952, keine Angabe über genaue Fundlage. 1 RS. R-Dm.: 20. H.: 5; durchschn.: Wst.: 0,6; das Keramikstück ist eines von 20 gefundenen Keramiken der Fundstelle 176. Es sind aber nur drei Keramikfragmente als Zeichnung überliefert. Daher keine Angaben zur Warenart etc. möglich.
- Fund-Nr.: 7150, Tafel-Nr.: 23, Fundst. 176, aus Sondage P. Theis 1952, keine Angabe über genaue Fundlage. 1 RS. R-Dm.: 12. H.: 7,5; durchschn.: Wst.: 0,6; das Keramikstück ist eines von 20 gefundenen Keramiken der Fundstelle 176. Es sind aber nur drei Keramikfragmente als Zeichnung überliefert. Daher keine Angaben zur Warenart etc. möglich.
- Fund-Nr.: 7151, Tafel-Nr.: 23, Fundst. 176, aus Sondage P. Theis 1952, keine Angabe über genaue Fundlage. 1 RS. R-Dm.: 27. H.: 10,5; durchschn.: Wst.: 0,7; das Keramikstück ist eines von 20 gefundenen Keramiken der Fundstelle 176. Es sind aber nur drei Keramikfragmente als Zeichnung überliefert. Daher keine Angaben zur Warenart etc. möglich.
- Fund-Nr.: 7152, Tafel-Nr.: 24, Fundst. 177, aus Sondage O. Krasa 1958, keine Angabe über genaue Fundlage. 1 RS. R-Dm.: 13,5. H.: 5,7; durchschn.: Wst.: 0,6; Keramikfragment nur als Zeichnung überliefert, daher keine Angaben zur Warenart etc. möglich.
- Fund-Nr.: 7153, Tafel-Nr.: 23, Fundst. 177, aus Sondage O. Krasa 1958, keine Angabe über genaue Fundlage. 1 BS. B-Dm.: 22. H.: 7,5; durchschn.: Wst.: 0,7; Keramikfragment nur als Zeichnung überliefert, daher keine Angaben zur Warenart etc. möglich.
- Fund-Nr.: 7154, Tafel-Nr.: 24, Fundst. 177, aus Sondage O. Krasa 1958, keine Angabe über genaue Fundlage. 1 RS. R-Dm.: 20. H.: 5; durchschn.: Wst.: 0,6; Keramikfragment nur als Zeichnung überliefert, daher keine Angaben zur Warenart etc. möglich.
- Fund-Nr.: 7155, Tafel-Nr.: 24, Fundst. 177, aus Sondage O. Krasa 1958, keine Angabe über genaue Fundlage. 1 RS. R-Dm.: 20. H.: 5; durchschn.: Wst.: 0,6; Keramikfragment nur als Zeichnung überliefert, daher keine Angaben zur Warenart etc. möglich.
- Fund-Nr.: 7156, Tafel-Nr.: 24, Fundst. 177, aus Sondage O. Krasa 1958, keine Angabe über genaue Fundlage. 1 WS. H.: 5,1; durchschn.: Wst.: 0,6; Verzierung: Kammstrich; Keramikfragment nur als Zeichnung überliefert, daher keine Angaben zur Warenart etc. möglich.
- Fund-Nr.: 7157, Tafel-Nr.: 24, Fundst. 177, aus Sondage O. Krasa 1958, keine Angabe über genaue Fundlage. 1 WS. H.: 5,6; durchschn.: Wst.: 0,6; Verzierung: Strich; Keramikfragment nur als Zeichnung überliefert, daher keine Angaben zur Warenart etc. möglich.
- Fund-Nr.: 7158, Fundst. 177, aus Sondage O. Krasa 1958,

keine Angabe über genaue Fundlage. 1 BS. B-Dm.: 15. H.: 4,4; durchschn.: Wst.: 0,6; Verzierung: Strich; Keramikfragment nur als Zeichnung überliefert, daher keine Angaben zur Warenart etc. möglich.

Fund-Nr.: 7159, Tafel-Nr.: 23, Fundst. 177, aus Sondage O. Krasa 1958, keine Angabe über genaue Fundlage. 1 BS. B-Dm.: 20. H.: 6; durchschn.: Wst.: 0,9; Verzierung: Strich; Keramikfragment nur als Zeichnung überliefert, daher keine Angaben zur Warenart etc. möglich.

### Fundstelle Minnerbach

Fund-Nr.: 6011, Fundst. 1476, Lesefund, Prospektion 2011. Schlackenbreccie?

Fund-Nr.: 6012, Fundst. 1476, Lesefund, Prospektion 2011. Düsenziegel.

Fund-Nr.: 6019, Fundst. 1476, Lesefund, Prospektion 2011. Schlacke, Ofenwand.

Fund-Nr.: 6033\_0, Fundst. 1476, Befund: 30313, Schnitt: 1, Westprofil, Prospektion 2012. 6x amorphe Ofenschlacke. G.:246.

Fund-Nr.: 6033\_1, Fundst. 1476, Befund: 30313, Schnitt: 1, Prospektion 2012. Schlacke.

Fund-Nr.: 6033\_2, Fundst. 1476, Befund: 30313, Schnitt: 1, Westprofil, Prospektion 2012. 4x unverschlackte Ofenwand. G.: 182.

Fund-Nr.: 6033\_3, Fundst. 1476, Befund: 30313, Schnitt: 1, Westprofil, Prospektion 2012. 9x verschlackte Ofenwand. G.: 550.

Fund-Nr.: 6034, Fundst. 1476, Befund: 30313, Lesefund, Prospektion 2012. 3x Fließschlacke. G.:1042.

Fund-Nr.: 6035\_0, Fundst. 1476, Befund: 30315, Schnitt: 2, Westprofil, Prospektion 2012. 7x Fließschlacke. G.:284.

Fund-Nr.: 6035\_1, Fundst. 1476, Befund: 30315, Schnitt: 2, Westprofil, Prospektion 2012. 2x Ofenschlacke. G.:144.

Fund-Nr.: 6035\_2, Fundst. 1476, Befund: 30315, Schnitt: 2, Westprofil, Prospektion 2012. 7x verschlackte Ofenwand. G.: 414.

Fund-Nr.: 6036, Fundst. 1476, Befund: 30315, Schnitt 2, Prospektion 2012. 1x HK-Probe. Bemerkungen: nahe der Oberfläche geborgen. Wurde nicht für die <sup>14</sup>C-Analyse herangezogen.

Fund-Nr.: 6037\_0, Fundst. 1476, Befund: 30315, Schnitt: 2, Westprofil, Prospektion 2012. 1x Fließschlacke. G.:35.

Fund-Nr.: 6037\_1, Fundst. 1476, Befund: 30315, Schnitt: 2, Westprofil, Prospektion 2012. 3x Ofenschlacke. G.:185.

Fund-Nr.: 6037\_2, Fundst. 1476, Befund: 30315, Schnitt: 2, Westprofil, Prospektion 2012. 1x unverschlackte Ofenwand.

Fund-Nr.: 6038\_0, Fundst. 1476, Befund: 30315, Schnitt: 2, Westprofil, Prospektion 2012. 4x Ofenschlacke. G.:873.

Fund-Nr.: 6038\_1, Fundst. 1476, Befund: 30315, Schnitt: 2, Westprofil, Prospektion 2012. 1x verschlackte Ofenwand. G.:968.

Fund-Nr.: 6038\_2, Fundst. 1476, Befund: 30315, Schnitt: 2, Westprofil, Prospektion 2012. 2x Fließschlacke. G.:144.

Fund-Nr.: 6039\_0, Fundst. 1476, Befund: 30316, Schnitt: 2, Westprofil, Prospektion 2012. 5x Ofenschlacke. G.:230.

Fund-Nr.: 6039\_1, Fundst. 1476, Befund: 30316, Schnitt: 2, Westprofil, Prospektion 2012. 10x verschlackte Ofenwand. G.:351.

Fund-Nr.: 6040\_0, Fundst. 1476, Befund: 30315, Schnitt: 2, Westprofil, Prospektion 2012. 1x Fließschlacke. G.:405.

Fund-Nr.: 6040\_1, Fundst. 1476, Befund: 30315, Schnitt: 2, Westprofil, Prospektion 2012. 6x Ofenschlacke. G.:178.

Fund-Nr.: 6040\_2, Fundst. 1476, Befund: 30315, Schnitt: 2, Westprofil, Prospektion 2012. 1x Ofenschlacke. G.:178.

Fund-Nr.: 6041, Fundst. 1476, Befund: 30313, Schnitt: 3, Westprofil, Prospektion 2012. 3x Fließschlacke. G.:87.

Fund-Nr.: 6041\_1, Fundst. 1476, Befund: 30311\_1, Schnitt: 3, Westprofil, Prospektion 2012. 6x verschlackte Ofenwand. G.: 410.

Fund-Nr.: 6042\_0, Fundst. 1476, Lesefund, Prospektion 2012. 1x Fließschlacke. G.:503.

Fund-Nr.: 6042\_1, Fundst. 1476, Lesefund, Prospektion 2012. 1x verschlackte Ofenwand. G.: 142.

Fund-Nr.: 6043\_0, Fundst. 1476, Befund: 30315, Schnitt: 2, Westprofil, Prospektion 2012. 7x Ofenschlacke. G.:690.

Fund-Nr.: 6043\_1, Fundst. 1476, Befund: 30315, Schnitt: 2, Westprofil, Prospektion 2012. 8x Fließschlacke. G.:445.

Fund-Nr.: 6043\_2, Fundst. 1476, Befund: 30315, Schnitt: 2, Westprofil, Prospektion 2012. 8x verschlackte Ofenwand. G.: 1700.

Fund-Nr.: 6044\_0, Fundst. 1476, Befund: 30312, Schnitt: 4, Prospektion 2012. 1x Ofenschlacke. G.:2445.

Fund-Nr.: 6044\_1, Fundst. 1476, Befund: 30312, Schnitt: 4, Prospektion 2012. Luppe.

Fund-Nr.: 6044\_2, Fundst. 1476, Befund: 30312, Schnitt: 4, Prospektion 2012. 1x Fließschlacke. G.:4.

Fund-Nr.: 6044\_3, Fundst. 1476, Befund: 30311\_1, Schnitt: 2, Westprofil, Prospektion 2012. 3x verschlackte Ofenwand. G.: 425.

Fund-Nr.: 6044\_4, Fundst. 1476, Befund: 30311\_1, Schnitt: 2, Westprofil, Prospektion 2012. 2x unverschlackte Ofenwand. G.: 187.

Fund-Nr.: 6046, Fundst. 1476, Befund: 30313, Schnitt 5, Prospektion 2012. 1x HK-Probe. Bemerkungen: aus 56 cm Tiefe geborgen. Wurde nicht für die <sup>14</sup>C-Analyse herangezogen.

Fund-Nr.: 6047, Fundst. 1476, Befund: 30318, Schnitt 5, Prospektion 2012. 1x HK-Probe. Bemerkungen: aus 50 cm Tiefe geborgen. Wurde nicht für die <sup>14</sup>C-Analyse herangezogen.

Fund-Nr.: 6048, Fundst. 1476, Befund: 30318, Schnitt 5, Prospektion 2012. 1x HK-Probe. Bemerkungen: Wurde 2013 vom CEZ Archäometrie gGmbH in Mannheim <sup>14</sup>C datiert.

Fund-Nr.: 6049, Fundst. 1476, Befund: 30318/14, Schnitt 5, Prospektion 2012. 1x Bodenprobe. Bemerkungen: mit Fotofilmdose aus beiden Befundschichten herausgestochen.

Fund-Nr.: 6050, Fundst. 1476, Befund: 30313, Schnitt 5, Westprofil, Prospektion 2012. 1x HK-Probe. Bemerkungen: Wurde nicht für die <sup>14</sup>C-Analyse herangezogen.

Fund-Nr.: 6051, Fundst. 1476, Befund: 30315, Schnitt 4, Prospektion 2012. 1x HK-Probe. Bemerkungen: aus 60 cm Tiefe geborgen. Wurde nicht für die <sup>14</sup>C-Analyse herangezogen.

Fund-Nr.: 6052, Fundst. 1476, Befund: 30320, Schnitt 4, Prospektion 2012. 1x Bodenprobe.

Fund-Nr.: 6053, Fundst. 1476, Befund: 30320, Schnitt 4, Prospektion 2012. 1x HK-Probe. Bemerkungen: Wurde 2013 vom CEZ Archäometrie gGmbH in Mannheim <sup>14</sup>C datiert.

Fund-Nr.: 6067, Fundst. 1476, Befund: 30330, Schnitt 1, Planum 2, Prospektion 2012. 1x HK-Probe. Bemerkungen: Wurde nicht für die <sup>14</sup>C-Analyse herangezogen.

Fund-Nr.: 6100, Abb.: 88-90, Fundst. 1476, Befund: 30319, Schnitt: 4, Prospektion 2012. 1x Breccie. G.:3955. Bemerkungen: im Labor geschnitten.



Fund-Nr.: 6101, Fundst. 1476, Befund: 30319, Schnitt: 4, Prospektion 2012. 1x HK-Probe. Bemerkungen: Wurde nicht für die <sup>14</sup>C-Analyse herangezogen.

Fund-Nr.: 6102, Fundst. 1476, Befund: 30317, Schnitt: 2, Prospektion 2012. 1x Bodenprobe für Pollenanalyse.

Fund-Nr.: 6103, Fundst. 1476, Befund: 30330, Schnitt: 4, Prospektion 2012. 1x HK-Probe. Bemerkungen: Wurde 2013 vom CEZ Archäometrie gGmbH in Mannheim <sup>14</sup>C datiert.

Fund-Nr.: 6104, Fundst. 1476, Befund: 30330, Schnitt: 4, Prospektion 2012. 1x HK-Probe. Bemerkungen: Wurde nicht für die <sup>14</sup>C-Analyse herangezogen.

Fund-Nr.: 6107, Tafel-Nr.: 24, Fundst. 1476, Keramik aus Nachlass Sammlung Paul Theis. 1 RS. R-Dm.: 19,5; H.: 6,6, Wst.: 1,2. Randleippenform c, Randform b1, Hoch-/Breitform: h.

Fund-Nr.: 6108, Tafel-Nr.: 24, Fundst. 1476, Keramik aus Nachlass Sammlung Paul Theis. 1 WS. H.: 4,5, Wst.: 0,6. Verzierung: Kammstrich.

Fund-Nr.: 6109, Tafel-Nr.: 24, Fundst. 1476, Keramik aus Nachlass Sammlung Paul Theis. 1 WS. R-Dm.: 19,5; H.: 3,3, Wst.: 0,9.

Fund-Nr.: 6110, Tafel-Nr.: 24, Fundst. 1476, Keramik aus Nachlass Sammlung Paul Theis. 1 WS. R-Dm.: 24,6; H.: 8,7, Wst.: 0,9. Randleippenform g2, Randform b1, Hoch-/Breitform: h. Verzierung: Fingernagelkerben.

Fund-Nr.: 6112, Fundst. 1476, Aus Altgrabung an der Minnerbach unter H. Behaghel 1934. 1 WS. Im Tagebuch von Paul Theis schriftlich überliefert. Laut Tagebuch gefunden in einer Tiefe von 50 cm, verziert, grau. Keramik liegt nicht vor.

Fund-Nr.: 6113, Fundst. 1476, Aus Altgrabung an der Minnerbach unter H. Behaghel 1934. 1 RS. Im Tagebuch von Paul Theis schriftlich überliefert. Laut Tagebuch gefunden in einer Tiefe von 40 cm, verziert, hellgrau. Keramik liegt nicht vor.

Fund-Nr.: 6114, Fundst. 1476, Aus Altgrabung an der Minnerbach unter H. Behaghel 1934. 1 WS. Im Tagebuch von Paul Theis schriftlich überliefert. Laut Tagebuch in einer Tiefe von 30 cm gefunden, außen rot, innen schwarz. M.: 5,5 x 8, Wst.: 1. Verziert, hellgrau. Keramik liegt nicht vor.

Fund-Nr.: 6115, Fundst. 1476, Aus Altgrabung an der Minnerbach unter H. Behaghel 1934. 2 WS, 1 BS. Im Tagebuch von Paul Theis schriftlich überliefert. Laut Tagebuch in einer Tiefe von 40 cm gefunden. M.: 5 x 8; 6 x 4; 7 x 6. Keramik liegt nicht vor.

Fund-Nr.: 6116, Fundst. 1476, Aus Altgrabung an der Minnerbach unter H. Behaghel 1934. 1 WS. Im Tagebuch von Paul Theis schriftlich überliefert. Laut Tagebuch in einer Tiefe von 40 cm gefunden. M.: 8,5 x 4,5, Wst.: 1,5. Keramik liegt nicht vor.

Fund-Nr.: 6117, Fundst. 1476, Aus Altgrabung an der Minnerbach unter H. Behaghel 1934. 1 WS. Im Tagebuch von Paul Theis schriftlich überliefert. Laut Tagebuch in einer Tiefe von 40 cm gefunden, rot. M.: 5 x 3,5, Wst.: 1,5. Keramik liegt nicht vor.

Fund-Nr.: 6118, Fundst. 1476, Aus Altgrabung an der Minnerbach unter H. Behaghel 1934. 1 BS. Im Tagebuch von Paul Theis schriftlich überliefert. Laut Tagebuch in einer Tiefe von 110 cm, gefunden Wst.: 3,1. Keramik liegt nicht vor.

Fund-Nr.: 6119, Fundst. 1476, Aus Altgrabung an der Minnerbach unter H. Behaghel 1934. 1 RS. Im Tagebuch von Paul Theis schriftlich überliefert. Laut Tagebuch in einer Tiefe von 50 cm gefunden, M.: 3 x 6, Wst.: 0,9. Hellgrau. Keramik liegt nicht vor.

Fund-Nr.: 6120, Fundst. 1476, Aus Altgrabung an der Minnerbach unter H. Behaghel 1934. 1 WS. Im Tagebuch von Paul Theis schriftlich überliefert. Laut Tagebuch in einer Tiefe von 30 cm gefunden, M.: 4,5 x 4. Fingertupfen, rotbraun. Keramik liegt nicht vor.

Fund-Nr.: 6121, Fundst. 1476, Aus Altgrabung an der Minnerbach unter H. Behaghel 1934. 1 RS. Im Tagebuch von Paul Theis schriftlich überliefert. Laut Tagebuch in einer Tiefe von 40 cm gefunden, M.: 3,5 x 5,5, Wst.: 1,2. Rot. Keramik liegt nicht vor.

Fund-Nr.: 6122, Fundst. 1476, Aus Altgrabung an der Minnerbach unter H. Behaghel 1934. 1 RS. Im Tagebuch von Paul Theis schriftlich überliefert. Laut Tagebuch in einer Tiefe von 30 cm gefunden, M.: 4 x 2,5. Hell. Keramik liegt nicht vor.

Fund-Nr.: 6123, Fundst. 1476, Aus Altgrabung an der Minnerbach unter H. Behaghel 1934. 3 WS. Im Tagebuch von Paul Theis schriftlich überliefert. Laut Tagebuch in einer Tiefe von 160 cm gefunden, M.: 6 x 4; 3,5 x 2,5. Schwarz. Keramik liegt nicht vor.

Fund-Nr.: 6124, Fundst. 1476, Aus Altgrabung an der Minnerbach unter H. Behaghel 1934. 2 WS. Im Tagebuch von Paul Theis schriftlich überliefert. Laut Tagebuch in einer Tiefe von 30 cm gefunden, M.: 3 x 3; 3,5 x 2,5. Rotgrau. Keramik liegt nicht vor.

Fund-Nr.: 6125, Fundst. 1476, Aus Altgrabung an der Minnerbach unter H. Behaghel 1934. 1 WS. Im Tagebuch von Paul Theis schriftlich überliefert. Laut Tagebuch in einer Tiefe von 30 cm gefunden, M.: 6 x 4; Wst.: 2,2. Rotgrau. Keramik liegt nicht vor.

Fund-Nr.: 6126, Fundst. 1476, Aus Altgrabung an der Minnerbach unter H. Behaghel 1934. 3 WS. Im Tagebuch von Paul Theis schriftlich überliefert. Laut Tagebuch in einer Tiefe von 40 cm gefunden, M.: 4 x 2,5; 3,5 x 2,5; 4,5 x 3 Graurot. Keramik liegt nicht vor.

Fund-Nr.: 6127, Fundst. 1476, Aus Altgrabung an der Minnerbach unter H. Behaghel 1934. 1 WS. Im Tagebuch von Paul Theis schriftlich überliefert. Laut Tagebuch in einer Tiefe von 30 cm gefunden, M.: 3 x 2. Graurot. Keramik liegt nicht vor.

Fund-Nr.: 6128, Fundst. 1476, Aus Altgrabung an der Minnerbach unter H. Behaghel 1934. 1 BS. Im Tagebuch von Paul Theis schriftlich überliefert. Laut Tagebuch in einer Tiefe von 30 cm gefunden, M.: 8 x 5; Wst.: 2,3. Schwarzgrau. Keramik liegt nicht vor.

Fund-Nr.: 6129, Fundst. 1476, Aus Altgrabung an der Minnerbach unter H. Behaghel 1934. 1 WS. Im Tagebuch von Paul Theis schriftlich überliefert. Laut Tagebuch in einer Tiefe von 35 cm gefunden, M.: 5 x 4; Wst.: 2,2. Rot. Keramik liegt nicht vor.

Fund-Nr.: 6130, Fundst. 1476, Aus Altgrabung an der Minnerbach unter H. Behaghel 1934. 1 WS. Im Tagebuch von Paul Theis schriftlich überliefert. Laut Tagebuch in einer Tiefe von 40 cm gefunden, M.: 4 x 3,5. Rot. Keramik liegt nicht vor.

Fund-Nr.: 6131, Fundst. 1476, Aus Altgrabung an der Minnerbach unter H. Behaghel 1934. 1 BS. Im Tagebuch von Paul Theis schriftlich überliefert. Laut Tagebuch in einer Tiefe von 40 cm gefunden, Halde 4, M.: 10 x 4. Schwarzgrau. Keramik liegt nicht vor.

Fund-Nr.: 6132, Fundst. 1476, Aus Altgrabung an der Minnerbach unter H. Behaghel 1934. 1 WS. Im Tagebuch von Paul Theis schriftlich überliefert. Laut Tagebuch in einer Tiefe von 35 cm gefunden, M.: 6 x 4; Wst.: 1. Rot und schwarze Flecken. Keramik liegt nicht vor.

Fund-Nr.: 6133, Fundst. 1476, Aus Altgrabung an der Minnerbach unter H. Behaghel 1934. 1 WS. Im Tagebuch von Paul Theis schriftlich überliefert. Halde 4, M.: 10 x 6; Wst.: 1,8. Rot. Keramik liegt nicht vor.

Fund-Nr.: 6134, Fundst. 1476, Aus Altgrabung an der Minnerbach unter H. Behaghel 1934. 1 WS. Im Tagebuch von Paul Theis schriftlich überliefert. Laut Tagebuch in Halde 4 gefunden, M.: 6 x 5; Wst.: 1,8. Rot. Keramik liegt nicht vor.

Fund-Nr.: 6135, Fundst. 1476, Aus Altgrabung an der Minnerbach unter H. Behaghel 1934. 1 WS. Im Tagebuch von Paul Theis schriftlich überliefert. Laut Tagebuch in Halde 4 gefunden, M.: 4 x 4; Wst.: 1,8. Rot. Keramik liegt nicht vor.

Fund-Nr.: 6136, Fundst. 1476, Aus Altgrabung an der Minnerbach unter H. Behaghel 1934. 1 WS. Im Tagebuch von Paul Theis schriftlich überliefert. Laut Tagebuch in Halde 4 gefunden, M.: 4 x 5; Wst.: 1,5. Rot. Keramik liegt nicht vor.

Fund-Nr.: 6137, Fundst. 1476, Aus Altgrabung an der Minnerbach unter H. Behaghel 1934. 2 WS. Im Tagebuch von Paul

Theis schriftlich überliefert. Laut Tagebuch in Halde 4 gefunden, M.: 2 x 3; Wst.: 1. Rot. Keramik liegt nicht vor.

Fund-Nr.: 6138, Fundst. 1476, Aus Altgrabung an der Minnerbach unter H. Behaghel 1934. 1 WS. Im Tagebuch von Paul Theis schriftlich überliefert. Laut Tagebuch in einer Tiefe von 30 cm in Halde 5 gefunden, innerhalb der Steinsetzung, M.: 5 x 4; Wst.: 1,5. Rot und schwarz. Keramik liegt nicht vor.

Fund-Nr.: 6139, Fundst. 1476, Aus Altgrabung an der Minnerbach unter H. Behaghel 1934. 2 WS. Im Tagebuch von Paul Theis schriftlich überliefert. Laut Tagebuch in einer Tiefe von 50 cm in Halde 4 gefunden. Rotgrau. Keramik liegt nicht vor.

Fund-Nr.: 6140, Fundst. 1476, Aus Altgrabung an der Minnerbach unter H. Behaghel 1934. 1 WS. Im Tagebuch von Paul Theis schriftlich überliefert. Laut Tagebuch in Halde 5 gefunden. Schwarzgrau. Verzierung: Fingertupfen. Keramik liegt nicht vor.

Fund-Nr.: 60141, Fundst. 1476, Aus Altgrabung an der Minnerbach unter H. Behaghel 1934. 2 WS. Im Tagebuch von Paul Theis schriftlich überliefert. Laut Tagebuch in einer Tiefe von 60 cm in Halde 4 gefunden. 1 WS Kammstrich (grau), 1 WS Besenstrich. Keramik liegt nicht vor.

Fund-Nr.: 6142, Fundst. 1476, Aus Altgrabung an der Minnerbach unter H. Behaghel 1934. 2 RS, 1 BS. Im Tagebuch von Paul Theis schriftlich überliefert. Laut Tagebuch in Halde 4 gefunden. Randstücke sollen zusammen gehören, sind rot und aus Ofen III, Bodenstück schwarz. Keramik liegt nicht vor.

Fund-Nr.: 6300, Tafel-Nr.: 24, Fundst. 1468, Aus Notbergung an der Minnerbach-Reithalle 1956. 2 RS. 1 WS. H.: 2,6; durchschn.: Wst.: 0,5; Verzierung: Fingertupfenrand. Randlippenform f1, Randform b1. Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: geglättet; Ware: 13; Z.: 2; Härte: 5: mit dem Messer ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 6301, Tafel-Nr.: 24, Fundst. 1468, Aus Notbergung an der Minnerbach-Reithalle 1956. 1 RS. H.: 1,3; durchschn.: Wst.: 0,6. Randlippenform g2, Randform a1. Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: geglättet; Ware: 33; Z.: 3; Härte: 5: mit dem Messer ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 6302, Tafel-Nr.: 24, Fundst. 1468, Aus Notbergung an der Minnerbach-Reithalle 1956. 1 BS. R-Dm.: 9, H.: 1,3; durchschn.: Wst.: 0,7; Randlippenform g2, Randform a1. Erhaltung: abgerollt. Härte: 5: mit dem Messer ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 6303, Tafel-Nr.: 24, Fundst. 1468, Aus Notbergung an der Minnerbach-Reithalle 1956. 2 RS. 1 WS. H.: 206; durchschn.: Wst.: 0,7; Verzierung: Fingernagelkerben. Randlippenform f1, Randform b2. Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: geglättet; Ware: 12; Z.: 1; Härte: 3: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 6304, Fundst. 1468, Aus Notbergung an der Minnerbach-Reithalle 1956. 2 RS. 25. Erhaltung: abgerollt. Ware: 33; Z.: 3; Härte: 4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 6304\_1, Fundst. 1468, Aus Notbergung an der Minnerbach-Reithalle 1956. 1 WS. H.: 5; durchschn.: Wst.: 0,8; Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 33; Z.: 3; Härte: 5: mit dem Messer ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 6305\_0, Fundst. 1468, Aus Notbergung an der Minnerbach-Reithalle 1956. 3 WS. H.: 5; durchschn.: Wst.: 0,8; Randlippenform g2, Randform a1. Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: geglättet; Ware: 13; Z.: 2; Härte: 5: mit dem Messer ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 6305\_1, Fundst. 1468, Aus Notbergung an der Minnerbach-Reithalle 1956. 1 WS. H.: 2,6; durchschn.: Wst.: 0,5; Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: geglättet; Ware: 13; Z.: 2; Härte: 5: mit dem Messer ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 6306\_0, Fundst. 1468, Aus Notbergung an der Minnerbach-Reithalle 1956. 12 WS. Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: geglättet; Ware: 13; Z.: 1; Härte: 4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 6306\_1, Fundst. 1468, Aus Notbergung an der Minnerbach-Reithalle 1956. 1 WS. H.: 3,7; durchschn.: Wst.: 0,8; Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: geglättet; Ware: 13; Z.: 1; Härte: 4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

Fund-Nr.: 6307, Fundst. 1468, Aus Notbergung an der Minnerbach-Reithalle 1956. 30 WS. Erhaltung: abgerollt. Oberfl.: rau; Ware: 13; Z.: 6; sekundär gebrannt; Härte: 4: mit dem Fingernagel ritzbar; handaufgebaut.

## Quellenverzeichnis

### AKTENVERMERK FUNDST.

177 Aktenvermerk der LWL-Archäologie für Westfalen, Außenstelle Olpe, der Meldung und Freilegung der Fundstelle 177 ohne Datums- und Bearbeiterangabe, Archiv der LWL-Archäologie für Westfalen, Außenstelle Olpe.

### AMT NETPHEN

1963 Bericht über den Besuch des Direktors des Landesmuseums für Vor- und Frühgeschichte in Münster H. Beck am 06./07. Mai 1963 im Amt Netphen vom 02.06.1963, Archiv der LWL-Archäologie für Westfalen, Außenstelle Olpe.

### REBER

1962 E. Reber, „Aktenvermerk bzgl. Latène-Schmiedestellen bei Rudersdorf“ des Mitgliedes des Kulturausschusses des Amtes Ober-Netphen E. Reber vom 19.09.1962, Archiv der LWL-Archäologie für Westfalen, Außenstelle Olpe.

### BECK

1951a Brief H. Beck an J.-W. Gilles v. 23.11.1951, Archiv der LWL-Archäologie für Westfalen, Außenstelle Olpe.

1951b Brief H. Beck an J.-W. Gilles v. 13.12.1951, Archiv der LWL-Archäologie für Westfalen, Außenstelle Olpe.

1951c Aktenvermerk der LWL-Archäologie für Westfalen, Außenstelle Olpe, nach gekürztem Bericht über Fundstelle 191 von H. Beck ohne Datumsangabe, Archiv der LWL-Archäologie für Westfalen, Außenstelle Olpe.

1952 Brief H. Beck an P. Theis v. 12.01.1952, Archiv der LWL-Archäologie für Westfalen, Außenstelle Olpe.

1958a Aktenvermerk H. Beck v. 24.10.1958 über die Grabungstätigkeit O. Krassa, Archiv der LWL-Archäologie für Westfalen, Außenstelle Olpe.

1958b Brief H. Beck an P. Theis v. 25.10.1958, Archiv der LWL-Archäologie für Westfalen, Außenstelle Olpe.

1966 Brief H. Beck an K. Wilhelmi v. 07.10.1966, Archiv der LWL-Archäologie für Westfalen, Außenstelle Olpe.

1968 Brief H. Beck an Dauber v. 21.05.1968, Archiv der LWL-Archäologie für Westfalen, Außenstelle Olpe.

### DAUBER

1968 Brief Dauber an H. Beck v. 27.05.1968, Archiv der LWL-Archäologie für Westfalen, Außenstelle Olpe.

### ERMERT

1962 Brief Ermert an O. Krassa v. 15.11.1962, Archiv der LWL-Archäologie für Westfalen, Münster-Corde.

### GARNER

2006 J. Garner, Grabungsbericht zum „Trüllesseifen“ (unpubl. Manuskript 2006) Unveröffentlichter Grabungsbericht, Archiv Deutsches Bergbau-Museum Bochum, Dokumentation Grabungen Trüllesseifen.

### GILLES

1951 Brief J.-W. Gilles an H. Beck v. 28.11.1951, Archiv der LWL-Archäologie für Westfalen, Außenstelle Olpe.

1957b Brief J.-W. Gilles an H. Beck v. 16.8.1957, Archiv der LWL-Archäologie für Westfalen, Außenstelle Olpe.

o. D. Brief J.-W. Gilles an Böhne v. 21.8.195x, Archiv der LWL-Archäologie für Westfalen, Außenstelle Olpe (ohne genaues Datum, da letzte Zahl im Datum fehlt).

### GÜTHLING

1970 W. Güthling, Verdienstvoller Erforscher der Vorgeschichte. Spatenforscher Paul Theis wird 80 Jahre alt – Ein Sohn der Stadt. Siegener Zeitung vom 21.11.1970.

### GÜNTHER

1970 Vermerk des Landesverwaltungsrates Dr. Günther vom 26.08.1970, Archiv der LWL-Archäologie für Westfalen, Außenstelle Olpe.

### HERBERG

1968a E. Herberg, Wilgersdorf Kreis Siegen. Spätlatènezeitliches Podium am Höllenrain. 12. August bis 10. September 1968 (ungedruckter Grabungsbericht vom 10.10.1968).

1968b E. Herberg, Tagebuch der Grabung 1968.

1969a E. Herberg, Wilgersdorf Kreis Siegen. Spätlatènezeitliches Podium am Höllenrain. 11. August bis 11. September 1969 (ungedruckter Grabungsbericht vom 03.11.1969).

1969B E. Herberg, Tagebuch der Grabung 1969.

1970a E. Herberg, Tagebuch der Grabung 1970.

1970b E. Herberg, undatierter Notizzettel im Tagebuch von 1970.

### KRASA

1951 Aktenvermerk O. Krassa vom 24.11.1951, Archiv der LWL-Archäologie für Westfalen, Außenstelle Olpe.

1956 Auszug aus dem Lichtbildvortrag von O. Krassa auf der Hauptversammlung der Altertumskommission in Münster am 05. & 06.04.1956.

1959 O. Krassa, Grabungsbericht 1959, Archiv der LWL-Archäologie für Westfalen, Außenstelle Olpe.

1961 Aktenvermerk der kurzen Beschreibung der Fundstelle Hornig-Rücken von O. Krassa im Jahre 1961.

1962a O. Krassa, Tagebucheintrag vom 10.09.1962, Archiv der LWL-Archäologie für Westfalen, Außenstelle Olpe.

1962b O. Krassa, Tagebucheintrag vom 19.09.1962, Archiv der LWL-Archäologie für Westfalen, Außenstelle Olpe.

1962c O. Krassa, Tagebucheintrag vom 26.09.1962, Archiv der LWL-Archäologie für Westfalen, Außenstelle Olpe.

1962d O. Krassa, Tagebucheintrag vom 28.09.1962, Archiv der LWL-Archäologie für Westfalen, Außenstelle Olpe.

1962e O. Krassa, Tagebucheintrag vom 12.10.1962, Archiv der LWL-Archäologie für Westfalen, Außenstelle Olpe.

1962f O. Krassa, Tagebucheintrag vom 16.10.1962, Archiv der LWL-Archäologie für Westfalen, Außenstelle Olpe.

1962g O. Krassa, Tagebucheintrag vom 23.10.1962, Archiv der LWL-Archäologie für Westfalen, Außenstelle Olpe.

1962h O. Krassa, Tagebucheintrag vom 21.09.1962, Archiv der LWL-Archäologie für Westfalen, Außenstelle Olpe.

1962i O. Krassa, Tagebucheintrag vom 01.10.1962, Archiv der LWL-Archäologie für Westfalen, Außenstelle Olpe.

1962j O. Krassa, Abschrift der Analysen vom chemischen Laboratorium der Charlottenhütte in Niederschelden. Rohluppen aus der latènezeitlichen Schmiedesiedlung Rudersdorf vom 02.11.1962, Archiv der LWL-Archäologie für Westfalen, Außenstelle Olpe.

1963a O. Krassa, Endbericht über die Ausgrabung in der Latène-Schmiede Wilgersdorf-Wampelhausen vom 04.11.1963, Archiv der LWL-Archäologie für Westfalen, Außenstelle Olpe.

1964b O. Krassa, Bericht über die im Sommerhalbjahr 1963 erfolgten Geländebegehungen im Netpherland zur Feststellung alter Hüttenplätze und Siedlungen, Abschrift Bericht O. Krassa vom 09.01.1964, Stadtarchiv Siegen.

1970 Brief O. Krassa an H. Beck v. 24.09.1970, Archiv der LWL-Archäologie für Westfalen, Außenstelle Olpe.

### KRASA – THEIS

1961 O. Krassa – P. Theis, Bericht über das Ergebnis der Geländebegehung zum Aufsuchen von alten Hütten- und Siedlungsplätzen im Amt Netphen (März bis Juni 1961 v. O. Krassa u. P. Theis), Bericht O. Krassa und P. Theis von 1961, Archiv der LWL-Archäologie für Westfalen, Außenstelle Olpe.

- KROMER**  
2013 B. Kromer, Anschreiben der CEZ Archäometrie gGmbH an Th. Stöllner über die Ergebnisse der 14C-Datierungen der eingesandten Holzkohleproben der Kampagnen der Jahre 2012-2013.
- LANGE**  
1965 Lange, Gutachten über die Ausgrabungen am Höllenrain, Gem. Wilgersdorf, Südhang Ziegenberg vom 04.05.1965. Gutachten erstellt von Landesverwaltungsrat Lange für den Amtsdirektor von Wilnsdorf, Archiv der LWL-Archäologie für Westfalen, Außenstelle Olpe.
- MIK.NRW**  
2011 Ministerium für Inneres und Kommunales des Landes Nordrhein-Westfalen, Geltende Gesetze und Verordnungen, Zweites Gesetz zur Neugliederung des Landkreises Siegen vom 5. November 1968, 1. Abschnitt §5, <[https://recht.nrw.de/lmi/owa/br\\_bes\\_text?anw\\_nr=2&gld\\_nr=2&ugl\\_nr=2020&bes\\_id=4006&menu=1&sg=0&aufgehoben=N](https://recht.nrw.de/lmi/owa/br_bes_text?anw_nr=2&gld_nr=2&ugl_nr=2020&bes_id=4006&menu=1&sg=0&aufgehoben=N)> (08.08.2011).
- NLFB**  
1967 Niedersächsisches Landesamt für Bodendenkmalpflege, Gutachten der 14C-Altersbestimmung vom 13.11.1967, Archiv der LWL-Archäologie für Westfalen, Außenstelle Olpe.  
1970 Niedersächsisches Landesamt für Bodendenkmalpflege, Kommentar der Radiokohlenstoffanalyse vom 22.06.1970 mit einem Anhang von H. Beck und K. Wilhelmi, Archiv der LWL-Archäologie für Westfalen, Außenstelle Olpe.
- PHILIPPI**  
1887 F. Philippi, Siegener Urkundenbuch (Siegen 1887), <[https://archive.org/stream/siegener\\_urkunden-00phil#page/n11/mode/2up](https://archive.org/stream/siegener_urkunden-00phil#page/n11/mode/2up)> (04.02.2014).
- SCHARDT**  
1982 Grabungsnotizen zur Grabungskampagne im Sommer 1982, Archiv Deutsches Bergbau-Museum Bochum, Dokumentation Grabungen Leimbach.
- SCHNEIDER**  
1964 I. Schneider, Brief (Adressat unbekannt) vom 29.07.1964, Archiv der LWL-Archäologie für Westfalen, Außenstelle Olpe.
- SIEGEN**  
1962 Acht große Schmiedeplätze aus der Spätlatènezeit entdeckt. Von den Spatenforschern Krasa und Theis südöstlich von Rudersdorf. Siegener Zeitung vom 11.10.1962 (Seitenangabe und Verfasser nicht rekonstruierbar), Archiv der LWL-Archäologie für Westfalen, Außenstelle Olpe.  
1970 Viele neue Erkenntnisse. Wohnpodium am Höllenrain mit Akribie erforscht. Siedlungslücke bleibt Rätsel für Prähistoriker und Archäologen – Erich Th. Herberg zog erste Bilanz seiner Ausgrabungen. Siegener Zeitung vom 02.09.1970 (Seitenangabe und Verfasser nicht rekonstruierbar), Archiv der LWL-Archäologie für Westfalen, Außenstelle Olpe.
- SPIESS**  
1982 V. Spieß, Archäomagnetische Feldmessungen über einem Latènezeitlichen Eisenverhüttungsplatz im Leimbachtal (Siegen). Arbeitsgruppe Magnetik. Institut für Geophysik, Ruhr-Universität Bochum. Unpublizierter Bericht Sommer 1982, Archiv Deutsches Bergbau-Museum Bochum, Dokumentation Grabungen Leimbach.
- THEIS**  
1934 P. Theis, Tagebuch Ausgrabung Minnerbach 1934, Archiv der LWL-Archäologie für Westfalen, Außenstelle Olpe.  
1923-57 P. Theis, Fundberichte von Paul Theis Siegen, Archiv der LWL-Archäologie für Westfalen, Außenstelle Olpe.  
1952a Aktenvermerk des LWL-Archäologie für Westfalen, Außenstelle Olpe, der Meldung der Fundstelle 176 von P. Theis ohne Datumsangabe, Archiv der LWL-Archäologie für Westfalen, Außenstelle Olpe.  
1952b Brief P. Theis an H. Beck v. 10.01.1952, Archiv der LWL-Archäologie für Westfalen, Außenstelle Olpe.  
1952c Brief P. Theis an H. Beck v. 16.09.1952, Archiv der LWL-Archäologie für Westfalen, Außenstelle Olpe.  
1952d P. Theis, Grabungsbericht v. 16.09.1952, Archiv der LWL-Archäologie für Westfalen, Außenstelle Olpe sowie Stadtarchiv Siegen.  
1955 Brief P. Theis an H. Böttger v. 13.10.1955, Stadtarchiv Siegen.  
1957 Wieder Grabungen in der oberen Fludersbach. Vorhistorische Schmelz- und Schmiedestätte. Siegener Zeitung vom 07.09.1957 (o. Verf.), Stadtarchiv Siegen.  
1965a Spatenforscher Paul Theis 75 Jahre alt. Er fand den ersten La-Tène-Ofen – Qualifizierter Experte der Frühgeschichte. Siegener Zeitung vom 23.11.1965 (o. Verf.), Stadtarchiv Siegen.  
1965b Bodenforscher Paul Theis 75 Jahre. Spezialist für Keramik und alte Hüttenplätze. Siegerländer Woche vom 26.11.1965 (o. Verf.), Stadtarchiv Siegen.  
1965c Usbekische Abenteuer führten zur Spatenforschung. In Andishan glühten altertümliche Rennöfen – Amateur-Archäologe Paul Theis fand ersten La-Tène-Ofen im Siegerland. Siegener Zeitung vom 11.12.1965 (o. Verf.), Stadtarchiv Siegen.  
1974 50 Jahre verdienstvolle Forschungsarbeit. Spatenforscher Paul Theis in seinem 85. Lebensjahr gestorben. Siegener Zeitung vom 14.11.1974 (o. Verf.), Stadtarchiv Siegen.
- WEISGERBER – SCHARDT**  
(o. J.) G. Weisgerber - H. G. Schardt, Altes und Neues zur vorgeschichtlichen Siegerländer Eisenproduktion (Manuskript ohne Jahresangabe), Unveröffentlichter Grabungsbericht, Archiv Deutsches Bergbau-Museum Bochum, Dokumentation Grabungen Leimbach.
- WILHELMI**  
1966a K. Wilhelmi, Wilgersdorf, Kreis Siegen. Spätlatènezeitliche Podien am Höllenrain vom 28.10.1966 (ungedruckter Grabungsbericht), Archiv der LWL-Archäologie für Westfalen, Außenstelle Olpe.  
1966b K. Wilhelmi, Wilgersdorf, Kreis Siegen. Spätlatènezeitliche Podien am Höllenrain (26.09 – 27.10.1966) vom 02.11.1966 (ungedruckter Grabungsbericht), Archiv der LWL-Archäologie für Westfalen, Außenstelle Olpe.
- WISS. ASS.**  
1951 Wissenschaftlicher Assistent (o. N.), Aktenvermerk des Landesmuseums für Vor- und Frühgeschichte vom 24.11.1951, Archiv der LWL-Archäologie für Westfalen, Außenstelle Olpe.
- ZEILER**  
2009a M. Zeiler, Siegerlandprojekt: Verlaufsprotokoll Fundstellen-Nr. 1027 (ungedruckt).

## Literatur

- AGRICOLA**  
1556 G. Agricola, *De re metallica*. Libri XII, 1556 (Zwölf Bücher vom Berg- und Hüttenwesen, hrsg. von der Agricola-Gesellschaft beim Deutschen Museum, Berlin 1928).
- AUDOUZE**  
2002 F. Audouze, Lereoi-Gourhan, a Philosopher of Technique and Evolution. *Journal of Archaeological Research* 10, H. 4, 2002, 277-306.
- BAALES U. A.**  
2007 M. Baales – E. Cichy – A.-H. Schubert (Hrsg.), *Archäologie in Südwestfalen. Jubiläumshft zum 25-jährigen Bestehen der Außenstelle Olpe der LWL-Archäologie für Westfalen (Münster 2007)*.
- BAALES – SCHUBERT**  
2007a M. Baales – A.-H. Schubert, Die Anfänge archäologischer Forschung in Südwestfalen. In: M. Baales – E. Cichy – A.-H. Schubert, *Archäologie in Südwestfalen. Jubiläumshft zum 25-jährigen Bestehen der Außenstelle Olpe der LWL-Archäologie für Westfalen (Münster 2007)* 4-15.  
2007b M. Baales – A.-H. Schubert, Der Neuanfang – Ein Denkmalschutzgesetz für Nordrhein-Westfalen und eine neue Außenstelle für Südwestfalen. In: M. Baales – E. Cichy – A.-H. Schubert (Hrsg.), *Archäologie in Südwestfalen. Jubiläumshft zum 25-jährigen Bestehen der Außenstelle Olpe der LWL-Archäologie für Westfalen (Münster 2007)* 16-17.
- BACHMANN**  
1983 H.-G. Bachmann, Schlacken und ihre archäologische Bedeutung. In: R. C. A. Rottlaender, *Einführung in die naturwissenschaftlichen Methoden in der Archäologie* (Tübingen 1983) 128-139.  
1993 H.-G. Bachmann, Vom Erz zum Metall (Kupfer, Silber, Eisen) – Die chemischen Prozesse im Schaubild. In: H. Steuer - U. Zimmermann (Hrsg.), *Alter Bergbau in Deutschland. Sonderheft AiD*, 1993, 35-40.
- BALFET**  
1991 H. Balfet, Des Chaînes Opératoires, Pour Quoi Faire? In: H. Balfet (Hrsg.), *Observe L'Action Technique. Des Des Chaînes Opératoires, Pour Quoi Faire? Matières Et Manières* (Paris 1991) 11-19.
- BAR-YOSEF – VAN PEER**  
2009 O. Bar-Yosef – P. Van Peer, The Chaîne Opératoire Approach in Middle Paleolithic Archaeology. *Current Anthropology*, Vol. 50, Nr. 1, 2009, 103-131.
- BATRAN U. A.**  
2001 B. Batran – V. Frey – K. Köhler, *Tabellenbuch Bau 15* (Hamburg 2001).
- BAUVAIS – FLUZIN**  
2014 S. Bauvais – P. Fluzin, Organisation of Forging Activities in Northern Paris Basin Agglomerations (France) during the Final La Tène. In: B. Cech – T. Rehren (Hrsg.), *Early Iron in Europe. Monographies instrumentum* 50 (Montagnac 2014) 133-146.
- BECK**  
1938 H. Beck, Siedlungs- und Verhüttungsplätze der Spätlatènezeit bei Trupbach. *Bericht über die Grabung 1937, Sonderdruck Siegerland*, H. 2, 1938, 1-7.  
1951 H. Beck, Zur vor- und frühgeschichtlichen Besiedlung Südwestfalens. *Westfalen* 29, H. 1, 1951, 9-26.  
1959 H. Beck, Spätlatènezeitliche Schmiedeplätze in Klafeld, Kr. Siegen. *Germania* 37, 1959, 284-285.
- 1971 H. Beck, „Höllrain“. *Mitteilungen über Ausgrabungen und Funde. Westfälische Forschung* 23, 1971, 175.
- BECKER**  
1980 C. J. Becker, Ein Einzelhof aus der jüngeren vorrömischen Eisenzeit in Westjütland. *Offa* 37, 1980, 59-62.  
1982 C. J. Becker, Siedlungen der Bronzezeit und der vorrömischen Eisenzeit in Dänemark. *Offa* 39, 1982, 53-71.
- BEHAGHEL**  
1939 H. Behaghel, Eine latènezeitliche Eisenverhüttungsanlage in der Minnerbach bei Siegen. *Germania* 23, 1939, 228-237.  
1940 H. Behaghel, Stand der Erforschung vorgeschichtlicher Eisengewinnung im Siegerland. *FuF* 16, H. 22/23, 1940, 251-253.  
1949 H. Behaghel, *Die Eisenzeit im Raume des rechtsrheinischen Schiefergebirges* (Wiesbaden 1949).
- BERRANGER - FLUZIN**  
2007 M. Berranger – P. Fluzin, Organisation de la chaîne opératoire en métallurgie du fer aux Ile-ler siècle av. J.-C., sur l'oppidum d'Entremont (Aix-en-Provence, Bouches-du-Rhône): la circulatopn du metal. *Archéo-Sciences, revue d'archéométrie* 31, 2007, 7-22.  
2012 M. Berranger - P. Fluzin, From raw iron to semi-product: quality and circulation of materials during the iron age in France. *Archaeometry* 54/4, 2012, 664-684.
- BÉRENGER U. A.**  
2015 D. Bérenger – E. Cichy – M. Zeiler, Befestigte Geheimnisse – Das Wallburgenphänomen. In: J. Gaffrey – E. Cichy – M. Zeiler (Hrsg.), *Westfalen in der Eisenzeit* (Darmstadt 2015) 107-111.
- BESWICK**  
2003 W. Beswick, The Excavation of a First-Century Ironworks at Turners Green, Sussex, 1968-79. *Wealden Iron Research Group, Bulletin* 23/2, 2003, 6-21.
- BICK**  
2007 A. Bick, *Die Latènezeit im Nördlinger Ries. Materialhefte zur Bayerischen Vorgeschichte: Reihe A, Fundinventare und Ausgrabungsbefunde*, 91 (Kallmünz/ Opf. 2007).
- BIELENIN U. A.**  
1996 K. Bielenin – M. Mangin – S. Orczechowski, La sidérurgie ancienne et l'exploitation minière dans les Montagnes Saint-Croix (Petit Pologne). II. Ateliers, habitat, chronologie, *Dialogues d'histoire ancienne*, Vol. 22 N°1, 1996, 327-373.
- BÖTTGER**  
1933 H. Böttger, Beiträge zur ältesten Siedlungs- und Wirtschaftsgeschichte des Siegerlandes. *Siegerland* 2, 1933, 34-46.
- BRAUNS U. A.**  
2013 M. Brauns – R. Schwab – G. Gassmann – G. Wieland, Provenance of Iron Age iron in southern Germany: a new approach. *Journal of Archaeological Science* 40, 2013, 841-849.
- BRECHMANN U. A.**  
2002 G. Brechmann - W. Dzieja - E. Hörnemann - H. Hübscher - D. Jagala - J. Klaue, *Elektrotechnik Tabellen. Energieelektronik/Industrielektronik*<sup>4</sup> (Braunschweig 2002).
- BRUMLICH U. A.**  
2012 M. Brumlich – M. Meyer – B. Lychatz, Archäologisch und archäometallurgische Untersuchungen zur latènezeitliche Eisenverhüttung im nördlichen Mitteleuropa. *PZ* 87/2, 2012, 433-473.



- CECH - WALACH  
1998 B. Cech – G. Walach, Feldmethoden zur Bewertung historischer Schmiedeschlacken. Methodik und erste Ergebnisse. *Archäologie Österreichs*, 9/2, 1998, 72-78.
- CICHY U. A.  
2015 E. Cichy – J. Gaffrey – B. Sicherl – M. Zeiler, Von der „Guten alten Zeit“ - Chronologie. In: J. Gaffrey – E. Cichy – M. Zeiler (Hrsg.), *Westfalen in der Eisenzeit* (Darmstadt 2015) 26-32.
- CREW  
1991 P. Crew, The Experimental Production of Prehistoric Bar Iron. *Historical Metallurgy* 25, 1991, 21-36.  
2011 P. Crew, Pre-industrial Ironworks, Introduction to Heritage Assets (London 2011).
- CUCINI – TIZZONI  
2014 C. Cucini – M. Tizzoni, Iron production in Lombardy from the 2th century BC until the 6th century AD. In: B. Cech – T. Rehren (Hrsg.), *Early Iron in Europe. Monographies instrumentum* 50 (Montagnac 2014) 173-180.
- DOBIAT – SCHEFZIK  
2003 C. Dobiát – M. Schefzik, Eisenzeitliche Höhensiedlungen und Rohstoffbezug im mittelhessischen Bergland. Sondagegrabung auf den „Eisenköpfen“ in Dautphetal-Hommerthausen, Kr. Marburg-Biedenkopf. *Berichte der Kommission für Archäologische Landesforschung in Hessen*, Bd. 7, 2002/2003 (2003), 155-171.
- DOBIAT U. A.  
2002 C. Dobiát – S. Sievers – Th. Stöllner (Hrsg.), Dürrnberg und Manching. *Wirtschaftsarchäologie im ostkeltischen Raum. Akten des Internationalen Kolloquiums in Hallein/Bad Dürrnberg vom 7.-11. Oktober 1998* (Bonn 2002)
- DOBRES  
2000 M.-A. Dobres, *Technology and Social Agency. Outlining a Practice Framework for Archaeology* (Oxford/ Malden 2000).  
2010 M.-A. Dobres, *Archaeologies of Technology. Cambridge Journal of Economics*, Vol. 34, Nr. 1, 2010, 103-114.
- EBEL-ZEPEZAUER  
2015 W. Ebel-Zepezauer, Umbruch und Wandel – Westfalen in der Übergangszeit. In: J. Gaffrey – E. Cichy – M. Zeiler (Hrsg.), *Westfalen in der Eisenzeit* (Darmstadt 2015) 233-235.
- ESCHENLOHR – SERNEELS  
1991 L. Eschenlohr – V. Serneels, Les bas fourneaux mérovingiens de Boécourt, Les Boulies (JU, Suisse). *Cahier d'archéologie jurassienne* 3 (Porrentruy 1991).
- FARBSTEIN  
2011 R. Farbstein, *Technologies of Art, A Critical Reassessment of Pavlovian Art and Society, Using Chaîne Opératoire Method and Theory. Current Anthropology*, Vol. 52, Nr. 3, 2011, 401-432.
- FIEGER  
1989 U. Fieger, Elektronenmikroskopische Untersuchungen zur Phasen- und Gefügeentwicklung in einer aluminumsilikatischen Keramik zur Fixierung trans-uranelementhaltiger Abfälle (Karlsruhe 1989) <<http://bibliothek.fzk.de/zb/kfk-berichte/KFK4628.pdf>> (10.03.2014).
- FRANK – LAUMANN  
1987 Th. Frank – H. Laumann, Ein latènezeitliches Podium bei Freudenberg-Alchen, Kr. Siegen-Wittgenstein. *AusgrFu* 5, 1987, 195-203.
- FLUZIN U. A.  
2000 P. Fluzin – P. Alain – V. Serneels, Archéométrie des déchets de production sidérurgique. Moyens et méthodes d'identification des différents éléments de la chaîne opératoire directe. *Gallia* 57, 2000, 101-121, <[http://www.persee.fr/web/revues/home/prescript/article/galia\\_0016-4119\\_2000\\_num\\_57\\_1\\_3212](http://www.persee.fr/web/revues/home/prescript/article/galia_0016-4119_2000_num_57_1_3212)> (18.09.2012).
- FUCHS  
2010 A.-W. Fuchs, Rhündaer Berg und Heiligenberg – Zwei benachbarte Zentralorte der älteren Eisenzeit am Rande der Niederhessischen Senke. *Berichte der Kommission für Archäologische Landesforschung in Hessen*, Bd. 10, 2008/2009 (2010), 111-132.
- GANZELEWSKI  
2000 M. Ganzelewski, Archäometallurgische Untersuchungen zur frühen Verhüttung von Raseneisenerzen am Kamberg bei Joldelund, Kreis Nordfriesland. In: A. Haffner - H. Jöns – J. Reichstein (Hrsg.), *Frühe Eisengewinnung in Joldelund, Kr. Nordfriesland. Ein Beitrag zur Siedlungs- und Technikgeschichte Schleswig-Holsteins. Teil 2: Naturwissenschaftliche Untersuchungen zur Metallurgie- und Vegetationsgeschichte. Universitätsforschungen zur prähistorischen Archäologie* 59 (Bonn 2000), 3-100.
- GARNER  
2007 J. Garner, Archäologische Ausgrabungen an einer latènezeitlichen Eisenverhüttungsanlage an der Wartestraße in Siegen-Niederschelden, Siegerland. *Siegerland* 84, H. 2, 2007, 101-120.  
2010a J. Garner, Der latènezeitliche Verhüttungsplatz in Siegen-Niederschelden „Wartestraße“. *Metalla* 17, H.1/2, Bochum 2010, 1-147.  
2010b J. Garner, Der Siegerländer Kuppelofen im europäischen Vergleich. *Siegerland* 87, H. 2, 2010, 174-197.  
2015 J. Garner, Eisengewinnung im Siegerland. In: J. Gaffrey – E. Cichy – M. Zeiler (Hrsg.), *Westfalen in der Eisenzeit* (Darmstadt 2015) 132-133.
- GARNER – STÖLLNER  
2005 J. Garner – Th. Stöllner, Eisen im Siegerland – Das latènezeitliche Produktionsensemble von Siegen-Niederschelden „Wartestraße“. In: H.-G. Horn – H. Hellenkemper – G. Isenberg – J. Kunow (Hrsg.), *Von Anfang an. Archäologie in Nordrhein-Westfalen. Ausstellungskatalog Köln/Herne 2005/2006* (Mainz 2005) 355-358.  
2009 J. Garner – Th. Stöllner, Die montanarchäologischen Geländearbeiten im Jahr 2007 – Forschungsbericht. In: Th. Stöllner – J. Garner – G. Gassmann – K. Röttger – U. Tegtmeier – Ü. Yalçın, *Latènezeitliche Eisenwirtschaft im Siegerland: Interdisziplinäre Forschungen zur Wirtschaftsarchäologie. Metalla* 16, H. 2, 2009, 115-147.
- GARNER – ZEILER  
2013 J. Garner – M. Zeiler, „Der Weg des Eisens“ – Archäologie im Herzen einer keltenzeitlichen Montanlandschaft. Konzept zur Konservierung und kulturtouristischen Inwertsetzung der Ausgrabung Gerhardsseifen (Siegen-Niederschelden) sowie zur Erstellung eines Archäologischen Wanderweges (Bochum 2013).  
2014 J. Garner – R. Golze – M. Zeiler, Zu den Anfängen der Eisen- und Buntmetallgewinnung im nördlichen Siegerland. *Archäologie in Westfalen-Lippe* 2013, 2014, 88-92.  
2015 J. Garner - M. Zeiler, *Metallurgie*. In: J. Gaffrey – E. Cichy – M. Zeiler (Hrsg.), *Westfalen in der Eisenzeit* (Darmstadt 2015) 130-131

- GARNER U. A.  
 2012a J. Garner – S. Menic – Th. Stöllner – M. Zeiler, Forschungen zur eisenzeitlichen Produktion und Distribution von Stahl aus dem Siegerland. *Archäologie in Westfalen-Lippe* 2012, 2013, 51-55.  
 2012b J. Garner – S. Menic – Th. Stöllner – M. Zeiler, Latènezeitliche Eisenwirtschaft im Siegerland. *Jahresbericht des Instituts für Archäologische Wissenschaften der Ruhr-Universität Bochum*, 2011-2012, 79-82.  
 2013 J. Garner – S. Menic – Th. Stöllner – M. Zeiler, Latènezeitliche Eisenwirtschaft im Siegerland. *Jahresbericht des Deutschen Bergbau-Museums Bochum* 19, 2012 (2013) 102-106.  
 (i. B.) J. Garner – M. Zeiler – Th. Stöllner – S. Menic, Fundstellenkatalog Siegerland (in Bearbeitung).
- GASSMANN  
 2001 G. Gassmann, Chemische und mineralogische Untersuchungen, Keltische Stahl- und Eisenproduktion im Rothtal (Bayerisch-Schwaben) - *Berichte zur Archäologie im Landkreis Neu-Ulm und in den angrenzenden Gebieten* 2 (Neu-Ulm 2001), 123-138.  
 2003 G. Gassmann, Bericht zu den naturwissenschaftlichen Untersuchungen an archäometallurgischem Probenmaterial (Erze, Schlacken und Metalle) aus dem Siegerland (unpubl. Bericht 2003).  
 2005a G. Gassmann, Zwischenbericht zu den naturwissenschaftlichen Untersuchungen an archäometallurgischem Probenmaterial (Schlackenbreccie mit Metallresten und Ofenteile) von Oberschelden „Trüllesseifen“, Siegerland (unpubl. Zwischenbericht 2005).  
 2005b G. Gassmann, Die Grabungen an ausgewählten Schlackenfundstellen. In: G. Gassmann – A. Hauptmann, A. Hubner, C. Ruthard – Ü. Yalcin, Forschungen zur keltischen Eisenerzverhüttung in Südwestdeutschland. *Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg* 92, 2005, 52-76.
- GASSMANN U. A.  
 2005 G. Gassmann – Ü. Yalcin – A. Hauptmann, Die archäometallurgischen Materialuntersuchungen zur keltischen Eisenerzverhüttung in Baden-Württemberg. In: G. Gassmann – A. Hauptmann, A. Hubner, C. Ruthard – Ü. Yalcin, *Forschungen zur keltischen Eisenerzverhüttung in Südwestdeutschland. Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg* 92, 2005, 84-111.  
 2006 G. Gassmann – M. Rösch – G. Wieland, Das Neuenbürger Erzrevier im Nordschwarzwald als Wirtschaftsraum während der Späthallstatt- und Frühlatènezeit. *Germania* 84, 2006, 273-306.  
 2010 G. Gassmann – Ü. Yalcin – M. Jansen, Archäometallurgische Untersuchungen zur Primärproduktion des Eisens im Siegerland. *Siegerland* 87, H. 2, 2010, 161-173.
- GASSMANN – WIELAND  
 2008 G. Gassmann – G. Wieland, Heißes Eisens beim kalten Herz. Keltische Eisenproduktion bei Neuenbürg im Nordschwarzwald. *Denkmalpflege in Baden-Württemberg* 3, 2008, 140-143.
- GASSMANN – YALÇIN  
 2009 G. Gassmann – Ü. Yalcin, Die archäometallurgischen Arbeiten des Jahres 2007. In: Th. Stöllner – J. Garner – G. Gassmann – K. Röttger – U. Tegmeier – Ü. Yalcin, *Latènezeitliche Eisenwirtschaft im Siegerland: Interdisziplinäre Forschungen zur Wirtschaftsarchäologie. Metalla* 16, H. 2, 2009, 147-177.  
 2010 G. Gassmann – Ü. Yalcin, Arbeitsbericht zu den ersten Ergebnissen der archäometallurgischen Untersuchungen. In: Th. Stöllner – G. Gassmann – A. Kalis – S. Menic – K. Röttger – A. Stobbe – U. Tegmeier – Ü. Yalcin – M. Zeiler, *Projekt STO 458/9-2. Latènezeitliche Eisenwirtschaft im Siegerland: Interdisziplinäre Forschungen zur Wirtschaftsarchäologie. Zwischenbericht über die Tätigkeiten der ersten Projekthauptphase 2009-2010* (Bochum 2010), 69-96.
- GASSMANN – SCHÄFER  
 2013 G. Gassmann – A. Schäfer, Zu den Anfängen der Eisengewinnung im bayerischen Donaauraum. In: S. Sievers – M. Leicht – B. Ziegau (Hrsg.), *Ergebnisse der Ausgrabungen in Manching-Altenfeld 1996-1999. Die Ausgrabungen in Manching* 18,2 (Frankfurt/Main 2013) 337-376.  
 2014 G. Gassmann – A. Schäfer, Early iron production in Germany – a short review. In: B. Cech – T. Rehren (Hrsg.), *Early Iron in Europe. Monographies instrumentum* 50 (Montagnac 2014) 21-32.
- GILLES  
 1936 J.-W. Gilles, Die Grabungen auf vorgeschichtlichen Eisenhüttenplätzen des Siegerlandes, ihre Bedeutung und die hütten technische Erfahrungen im Vergleich mit anderen Funden. *Stahl und Eisen* 56, 1936, 252-263.  
 1957a J.-W. Gilles, 25 Jahre Siegerländer Vorgeschichtsforschung durch Grabungen auf alten Eisenhüttenplätzen. *Archiv für das Eisenhüttenwesen* 28, H. 4, 1957, 179-185.  
 1958a J.-W. Gilles, Vorgeschichtliche Eisengewinnung. *Siegerland* 35, H. 1, 1958, 1-4.  
 1958b J.-W. Gilles, Neue Ofenfunde im Siegerland. *Stahl und Eisen* 78, H. 17, 1958, 1200-1201.  
 1960 J.-W. Gilles, Rennversuch im Gebläseofen und Ausschmieden der Luppen. *Stahl und Eisen* 80, H. 14, 1960, 943-948.
- GLESER  
 2015 R. Gleser, Handel und Kontakt in der Eisenzeit. In: J. Gaffrey – E. Cichy – M. Zeiler (Hrsg.), *Westfalen in der Eisenzeit* (Darmstadt 2015) 147-151.
- GRUNDMANN  
 1991 G. Grundmann, Geologie und Entstehung der Erzgänge des Siegerlandes. *Lapis* 16, H. 7/8, 1991, 21-25.
- HAMER – HAMER  
 1990 F. Hamer – J. Hamer, *Lexikon der Keramik und Töpferei. Material. Technik. Geschichte* (Augsburg 1990).
- HAUPTMANN – WEISGERBER  
 1983 A. Hauptmann – G. Weisgerber, Eisen im Siegerland – ein archäometallurgisches Projekt. *Offa* 40, 1983, 69-75.
- HAUPTMANN  
 2005 A. Hauptmann, Archäometallurgie. Inhalte, Konzepte und Ziele einer Forschungsrichtung zur Entschlüsselung alter Metallgewinnungsverfahren und der Verbreitung von Metallen. In: R. Slotta (Hrsg.), *75 Jahre Deutsches Bergbau-Museum Bochum. Vom Wachsen und Werden eines Museums* (Bochum 2005) 127-150.  
 2007 A. Hauptmann, Alten Berg- und Hüttenleuten auf die Finger geschaut: Zur Entschlüsselung berg- und hüttenmännischer Techniken. In: G. A. Wagner (Hrsg.), *Einführung in die Archäometrie* (Berlin/Heidelberg 2007) 115-137.  
 2014 A. Hauptmann, The investigation of archaeometallurgical slag. In: B. W. Roberts – C. P. Thornton (Hrsg.), *Archaeometallurgy in global perspective* (New York 2014) 91-105.
- HEINRICHS  
 1990 H. Heinrichs, *Praktikum der Analytischen Geochemie* (Berlin u. a. 1990).
- HERBERG  
 1969/70 E. Herberg, Mitteilungen über Ausgrabungen und Funde aus dem Arbeitsbereich für Vor- und Frühgeschichte, Münster, und der Altertumskommission für Westfalen (Berichtsjahr 1969), *Westfälische Forschungen. Mitteilungen des Provinzialinstituts für westfälische Landes- und Volkskunde* 22, 1969/70, 103.

## HINGST

- 1979 H. Hingst, Die Eisenverhüttungsplätze im Ablauf der vor- und frühgeschichtlichen Besiedlung in Schleswig-Holstein. In: H. Haefner (Hrsg.), Frühes Eisen in Europa. Acta des 3. Symposiums des «Comité pour la sidérurgie ancienne de l'UISPP». Schaffhausen und Zürich 24.-26. Oktober 1979 (Schaffhausen 1981) 79-88.

## HJÄRTHNER-HOLDAR – RISBERG

- 2009 E. Hjärthner-Holdar - C. Risberg, Technology of Iron: Choices and Innovation. Materials and Manufacturing Processes 24, 2009, 981-986.

## HJÄRTHNER-HOLDAR U. A.

- 2014 r-Holdar – S. Forenius – A. Willim, A Roman Iron Age bloomer site in Gästrikland, Sweden. Evidence of a widespread trade? In: B. Cech – T. Rehren (Hrsg.), Early Iron in Europe, Monographies instrumentum 50 (Montagnac 2014) 261-276.

## HÖMBERG

- 1993 P. R. Hömberg, Vor- und Frühgeschichtsforschung im Kreis Siegen-Wittgenstein. Führer zu archäologischen Denkmälern in Deutschland 25 (Stuttgart 1993) 35-40.

## HOCHLEITNER

- 1994 R. Hochleitner, GU Naturführer Mineralien und Kristalle<sup>4</sup> (München 1994).

## HOLLING

- 2001 C. S. Holling, Understanding the Complexity of Economic, Ecological, and Social Systems. Ecosystems 4, 2001, 390–405, <DOI: 10.1007/s10021-001-0101-5> (12.03.2015).

## HOLLING U. A.

- 2002 C. S. Holling – L. H. Gunderson – G. D. Peterson, Sustainability and panarchies. In: L. H. Gunderson - C. S. Holling (Hrsg.), Panarchy: Understanding transformations in human and natural systems (Washington 2002) 63–102.

## HUNDESHAGEN

- 2007 H. Hundeshagen, Der Schmied am Amboss. Ein praktischer Leitfaden für alle Schmiede (Nachdruck Hannover 2007).

## JOACHIM

- 1968 H.-E. Joachim, Die Hunsrück-Eifel-Kultur am Mittelrhein. B.Jb. Beiheft 29 (Köln, Graz 1968).

## JOCKENHÖVEL

- 1995a A. Jockenhövel, Archäometallurgische Forschungen an der oberen Dill und Dietzhölze (Lahn-Dill-Kreis): Das „Dietzhölzetal-Projekt (DHT)“. In: B. Pinsker (Hrsg.), Eisenland – Zu den Wurzeln der nassauischen Eisenindustrie (Wiesbaden 1995) 1-14.
- 1995b A. Jockenhövel, Zu den Wurzeln der nassauischen Eisenindustrie: Pioniere – Forschungen – Hypothesen. In: B. Pinsker (Hrsg.), Eisenland – Zu den Wurzeln der nassauischen Eisenindustrie (Wiesbaden 1995) 15-28.
- 1995c A. Jockenhövel, Bemerkungen zum Stand der archäometallurgischen Forschungen im Siegerland. In: B. Pinsker (Hrsg.), Eisenland – Zu den Wurzeln der nassauischen Eisenindustrie (Wiesbaden 1995) 257-260.
- 2005 A. Jockenhövel, Zur Forschungsgeschichte der vornezeitlichen Eisengewinnung im oberen Dill-Gebiet und zu ihrem Zusammenhang mit der allgemeinen Siedlungsgeschichte. In: A. Jockenhövel – Ch. Willms (Hrsg.), Das Dietzhölzetal-Projekt. Archäometallurgische Untersuchungen zur Geschichte und Struktur der mittelalterlichen Eisengewinnung im Lahn-Dill-Gebiet (Hessen). Münstersche Beiträge zur Ur- und Frühgeschichtlichen Archäologie 1 (Rahden/Westfalen 2005) 40-52.

## JOCKENHÖVEL - WILLMS

- 2005 A. Jockenhövel – C. Willms (Hrsg.), Das Dietzhölzetal-Projekt. Archäometallurgische Untersuchungen zur Geschichte und Struktur der mittelalterlichen Eisengewinnung im Lahn-Dill-Gebiet (Hessen). Münstersche Beiträge zur Ur- und Frühgeschichtlichen Archäologie 1 (Rahden/Westfalen 2005).

## JÖNS

- 1997 H. Jöns, Frühe Eisengewinnung in Joldelund, Kr. Nordfriesland. Ein Beitrag zur Siedlungs- und Technikgeschichte Schleswig-Holsteins. Teil 1: Einführung, Naturraum, Prospektionsmethode und archäologische Untersuchungen. UPA 40 (Bonn 1997).

## JOUTTIJÄRVI – VOSS

- 2011 A. Jouttijärvi – O. Voss, The oldest iron smelting furnaces in Denmark. In: J. Hošek – H. Cleere – L. Mihok (Hrsg.), The Archaeometallurgy of Iron. Recent Developments in Archaeological and scientific Research. Dedicated to Professor Radomír Pleiner (Prag 2011) 55-64.
- 2013 A. Jouttijärvi – O. Voss, «Skovmark ovnen» fra Espevej og fra Sønder Holsted – Den tidligste jernudvinding i Danmark. In: B. Rundberget – J. H. Larsen – T. H. Borse (Hrsg.), Ovnstypologi og ovnskronologi i den nordiske jernvinna: Jernvinna i Oppland. Symposium på Kittilbu, 16.-18. Juni 2009 (Oslo 2013) 39-46.

## KALIS – STOBBE

- 2009 A. J. Kalis – A. Stobbe, Arbeiten zur Umweltarchäologie des Siegerlandes. Palynologische Untersuchungen. In: Th. Stöllner – J. Garner – G. Gassmann – K. Röttger – U. Tegtmeier – Ü. Yalçın, Latènezeitliche Eisenwirtschaft im Siegerland: Interdisziplinäre Forschungen zur Wirtschaftsarchäologie. Metalla 16, H. 2, 2009, 183-185.

## KAPPEL

- 1969 I. Kappel, Die Graphittonkeramik von Manching. Die Ausgrabungen in Manching 2 (Wiesbaden 1969).

## KEESMANN

- 1985 I. Keemann, Chemische und mineralogische Untersuchung von Eisenschlacken aus der hallstattzeitlichen Siedlung von Niedererlbach. AKorrBl 15, 1985, 351-357.

## KEESMANN – HILGART

- 1992 I. Keemann – Th. Hilgart, Chemische und mineralogische Untersuchungen der Schlacken von Manching. In: F. Maier – U. Geilenbrügge – E. Hahn – H.-J. Köhler – S. Sievers (Hrsg.), Ergebnisse der Ausgrabungen 1984-1987 in Manching. Die Ausgrabungen in Manching 15 (Stuttgart 1992) 391-413.

## KIRNBAUER

- 1998a T. Kirnbauer (Hrsg.), Geologie und hydrothermale Mineralisationen im rechtsrheinischen Schiefergebirge (Wiesbaden 1998).

## KIRNBAUER U. A.

- 1998b T. Kirnbauer - J. Schneider - S. P. Schwenzer, Hydrothermale Mineralisationen. Überblick. In: T. Kirnbauer (Hrsg.), Geologie und hydrothermale Mineralisationen im rechtsrheinischen Schiefergebirge (Wiesbaden 1998) 84-97.
- 1998c T. Kirnbauer, Metasomatische Dolomitierungen in „Massenkalken“. In: T. Kirnbauer (Hrsg.), Geologie und hydrothermale Mineralisationen im rechtsrheinischen Schiefergebirge (Wiesbaden 1998) 200-209.
- 1998d T. Kirnbauer, Barytgänge. In: T. Kirnbauer (Hrsg.), Geologie und hydrothermale Mineralisationen im rechtsrheinischen Schiefergebirge (Wiesbaden 1998) 105-111.
- 1998e T. Kirnbauer, Alpinotype Zerrklüfte. In: T. Kirnbauer (Hrsg.), Geologie und hydrothermale Mineralisationen

- im rechtsrheinischen Schiefergebirge (Wiesbaden 1998) 150-156.
- KIRNBAUER - HUCKO**  
 2011 T. Kirnbauer – S. Hucko, Hydrothermale Mineralisationen und Vererzung im Siegerland. Der Aufschluss 62, 2011, 257-296.
- KNEPPE**  
 1979 W. Knepe, Bergbau- & Hüttengeschichte des Leimbachtals in Siegen und Wilnsdorf-Obersdorf. Siegerland 56, 1979, 169-176.  
 1980 W. Knepe, Neue Funde aus der La-Tène-Zeit und dem Mittelalter im Siegerland und südlichen Wittgensteiner Land. Siegerland 57, 1980, 98-100.
- KOCH**  
 1991 H. G. Koch, Siegerland: Silber und Stahl. Entwicklungen in einem der ältesten Industriereviere Europas. Lapis 16, H. 7/8, 1991, 13-20.
- KRASA**  
 1931a O. Krasa, Frühgeschichtliche und mittelalterliche Eisenschmelzen im Siegerland. Siegerland 13, H. 2, 1931, 49-55.  
 1931b O. Krasa, Vorgeschichtliche Eisenschmelzen im Siegerland, Stahl und Eisen 51, 1931, 1287-1289.  
 1933a O. Krasa, Die vorgeschichtliche Eisenverhüttung im Siegerland auf Grund der neuesten Ausgrabungsergebnisse. Sauerländischer Gebirgsbote 41, 1933, 110-112.  
 1933b O. Krasa, Auf den Spuren vorchristlicher Eisenhüttenleute im Siegerland. Das Werk 13, H. 11, 1933, 517-520.  
 1933c O. Krasa, Die vorgeschichtliche Eisenverhüttung im Siegerland auf Grund der neuesten Ausgrabungsergebnisse. Heimatland 8, H. 10, 1933, 145-151.  
 1933/34 O. Krasa, Auf den Spuren vorchristlicher Eisenhüttenleute im Siegerlande. Aus der Vorzeit in Rheinland, Lippe und Westfalen 1, 1933/34, 124-129.  
 1935 O. Krasa, Auf den Spuren der alten Eisenhüttenleute im Siegerland. Heimat und Reich 17, 1935, 46-50.  
 1939 O. Krasa, Das Siegerland als bedeutendes vorgeschichtliches Eisenverhüttungsgebiet. Illustrierte Wirtschaft 7, H. 2/3, 1939.  
 1939a O. Krasa, Auf den Spuren der vorchristlichen Eisenhüttenleute im Siegerland. Westfalen im Bild 13, H. 1, 1939, 18-19.  
 1944 O. Krasa, Auf den Spuren der Siegerländer Eisenhüttenleute. Westfälischer Heimatkalender 24/25, 1944, 73-75.  
 1948 O. Krasa, Vom Windofen zum Hochofen. Siegerland 3, 1948, 5-47.  
 1952 O. Krasa, Eisenverhüttung im Siegerland in Vorzeit und Mittelalter. Westfälischer Heimatkalender 6, 1952, 152-156.  
 1953a O. Krasa, Wie mir der Nachweis vorgeschichtlicher Eisenverhüttung im Siegerland gelang. Siegerländer Heimatkalender 28, 1953, 40-42.  
 1953b O. Krasa, Älteste Zeugen der Siegerländer Eisenindustrie. Aus der Heimat. Naturwissenschaftliche Monatschrift 61, 1953, 26-30.  
 1954 O. Krasa, Vorgeschichtliche Siedlungen im Siegerland. Siegerländer Monatsspiegel 4, H. 7, 1954, 2-3.  
 1955a O. Krasa, Neue Forschungen zur vor- und frühgeschichtlichen Eisenindustrie im Siegerland. Westfälische Forschungen 8, 1955, 194-197.  
 1955b O. Krasa, Geländebegehungen und Grabungen im Netpherland. Siegerland 32, H. 3, 1955, 85-87.  
 1955c O. Krasa, Älteste Zeugen der Siegerländer Eisenindustrie, Siegerland. Monographie des Wirtschaftsraumes Siegen-Olpe-Wittgenstein (Dortmund 1955) 109-110.  
 1957 O. Krasa, Auf den Spuren von vorgeschichtlichen und mittelalterlichen Hüttenleuten bei Obersdorf. Eiserfelder Heimatblatt 6, 1957, H. 7, 8.
- 1958 O. Krasa, Die mittelalterliche Eisenverhüttung des Siegerlandes. Siegerland 35, 1958, 4-10.  
 1959a O. Krasa, Wie ich zur Siegerländer Spatenforschung kam. Siegerländer Heimatkalender 34, 1959, 45-46.  
 1959b O. Krasa, Die vorgeschichtlichen Siedler des Siegerlandes. Unser Heimatland 27, 1959, 131-138.  
 1960a O. Krasa, 2000jähriger Verhüttungsplatz entdeckt. Bedeutende Funde der Spatenforscher bei Müsen – Auf den Spuren von Wieland dem Schmied. Unser Heimatland 28, 1960, 26-27.  
 1960b O. Krasa, Entdeckung eines zweitausendjährigen Hüttenplatzes für Kupfer, Blei und Silber im Siegerland. Westfälische Forschungen 13, 1960, 195-197.  
 1961 O. Krasa, Siegerländer Ursprünge der deutschen Eisenindustrie. Siegbild 2, H. 2/3, 1961, 15-16.  
 1963b O. Krasa, Uralte Schmieden im Siegerland, Unser Heimatland. Gesammelte Veröffentlichungen aus der Siegener Zeitung 31, 1963, 129-132.  
 1964a O. Krasa, Latène-Schmieden im Siegerland. Westfälische Forschungen. Mitteilungen des Provinzialinstituts für westfälische Landes- und Volkskunde 17, 1964, 200-205.  
 1965 O. Krasa, Latène-Wind- und Schmiedeöfen im Siegerland. Unser Werk 13, H. 1/2 1965, 72-73.  
 1967a O. Krasa, Die bis 1963 festgestellten alten Hütten bzw. Schmiedeplätze im Amt Netphen. In: H. Böttger - W. Weyer - A. Lück, (Hrsg.), Geschichte des Netpherlandes (Netphen 1967) 234-242.  
 1967b O. Krasa, 2000 Jahre Siegerländer Eisen. Eiserfelder Heimatblatt 15, H. 10, 1967, 11-13.
- KRITSOTAKIS**  
 1994 K. Kritsotakis, Mineralogische und geochemische Charakterisierung der prähistorischen Keramik vom Hellbrunnerberg bei Salzburg. Jahrbuch RGZM 41, H. 1, 1994, 145-177.
- KRONZ – KEESMANN**  
 2005 A. Kronz – I. Keesmann, Fayalitische Schmelzsysteme – Ein Beitrag zur vorneuezeitlichen Eisen- und Buntmetalltechnologie im Dietzhölzetal (Lahn-Dill-Gebiet, Hessen). In: A. Jockenhövel – C. Willms (Hrsg.), Das Dietzhölzetal-Projekt. Archäometallurgische Untersuchungen zur Geschichte und Struktur der mittelalterlichen Eisengewinnung im Lahn-Dill-Gebiet (Hessen). Münstersche Beiträge zur Ur- und Frühgeschichtlichen Archäologie 1 (Rahden/Westf. 2005) 403-495.
- KRONZ**  
 2010 A. Kronz, Frühe Eisengewinnung im Lahn-Dill-Gebiet und Siegerland: Benachbarte Montanreviere – unterschiedliche Technologien? Siegerland 87, H. 2, 2010, 198-211.
- KUNZE**  
 2006 R. Kunze, Archäometallurgische Untersuchungen zur frühen Eisenverhüttung und -gewinnung in der Hallstatt- und Latènezeit am Beispiel von Eisenfunden der Hunsrück-Eifel-Kultur. Ungedruckte Diplomarbeit des Studienganges Archäometrie der Fakultät 5 für Werkstoffwissenschaft und Werkstofftechnologie der Technischen Universität Bergakademie Freiberg (Freiberg 2006).
- LAMMERS**  
 2005 D. Lammers, Überlegungen zur Kapazität der Eisengewinnung des 11. Bis frühen 14. Jahrhunderts im Dill/Dietzhölze-Revier. In: A. Jockenhövel – C. Willms (Hrsg.), Das Dietzhölzetal-Projekt. Archäometallurgische Untersuchungen zur Geschichte und Struktur der mittelalterlichen Eisengewinnung im Lahn-Dill-Gebiet (Hessen). Münstersche Beiträge zur Ur- und Frühgeschichtlichen Archäologie 1 (Rahden/Westf. 2005) 390-394.

- LANDESAMT KREFELD**  
1985 Geologische Karte von Nordrhein-Westfalen 1 : 100 000. Erläuterungen zu Blatt C5114 Siegen (Krefeld 1985).
- LAPPE**  
1979 U. Lappe, Die Funde der keltischen Siedlung Jüchsen. In: R. Feustel (Hrsg.), *Keltenforschung in Südthüringen* (Weimar 1979) 82-96.
- LARSEN – RUNDBERGET**  
2014 J. H. Larsen – B. Rundberget, Iron Bloomery in South and Central Norway, 300 BC – 500 AD. In: B. Cech – T. Rehren (Hrsg.), *Early Iron in Europe. Monographies instrumentum 50* (Montagnac 2014) 231-248.
- LASCH**  
1999 H. Lasch, Berching-Pollanten 1. Die Keramik der spät-keltischen Siedlung Berching-Pollanten, Lkr. Neumarkt i. d. Oberpfalz. *Internationale Archäologie* 60 (Rahden/Westf. 1999).
- LAUMANN**  
1985a H. Laumann, Ein spätestlatènezeitlicher Schmiedepfad von Neunkirchen-Zeppenfeld, Kreis Siegen-Wittgenstein. *AusgrFu* 3, 1985, 49-57.  
1985b H. Laumann, 800 Fundstellen der Vor- und Frühgeschichte. Blick in die archäologische Forschung des Kreises Siegen-Wittgenstein. *Siegerland* 62, H. 3-4, 1985, 57-62.  
1987 H. Laumann, Archäologische Ausgrabungen im Siegerland 1987. Arbeitsbericht über Grabungen im Quellgebiet der Sülz und in Deuz. *Siegerland* 64, H. 3-4, 1987, 51-53.  
1990 H. Laumann, Neue Grabfunde aus Westfalen (Deuz). *AiD*, H. 1, 1990, 41-42.  
1993a H. Laumann, Rohstoffe und Energie auf latènezeitlichen Hüttenplätzen des Siegerlandes (Westfalen). Versuch einer Berechnung. In: A. Espelund (Hrsg.), *Bloomery Ironmaking during 2000 Years*, Vol. 3, 1993, 31-39  
1993b H. Laumann, Die Metallzeiten, Der Kreis Siegen-Wittgenstein. Führer zu archäologischen Denkmälern in Deutschland 25 (Stuttgart 1993) 49-64.  
1993c H. Laumann, Der Schmiede- und Bestattungsplatz von Zeppenfeld. In: *Der Kreis Siegen-Wittgenstein. Führer zu archäologischen Denkmälern in Deutschland* 25 (Stuttgart 1993) 153-155.  
1993d H. Laumann, Der Verhüttungsplatz von Oberschelden. In: *Der Kreis Siegen-Wittgenstein. Führer zu archäologischen Denkmälern in Deutschland* 25 (Stuttgart 1993) 157-158.  
2001 H. Laumann, Blick in ein uraltes Industriegebiet. *AiD* 1, 2001, 49-50
- LEROY U. A.**  
2012 S. Leroy – S. X. Cohen – C. Verna – B. Gratuze – F. Téreygeol – P. Fluzin – L. Bertrand – P. Dillmann, The medieval iron market in Ariège (France). Multidisciplinary analytical approach and multivariate analyses. *Journal of Archaeological Science* 39, 2012, 1080-1093.
- LEROI-GOURHAN**  
1988 A. Leroi-Gourhan, Hand und Wort. Die Evolution von Technik, Sprache und Kunst. Übersetzt von Michael Bischoff (Frankfurt a. M. 1988).
- LOBBEDEY**  
1993 U. Lobbedey, Die Bergbauwüstung Altenberg. Führer zu archäologischen Denkmälern in Deutschland 25 (Stuttgart 1993) 129-137.
- LÜCK**  
1957a A. Lück, Vom Eisen, Der Weg des Siegerländer Eisens durch zweieinhalb Jahrtausende. *Unser Werk* 1, 1957, 10-14.  
1957b A. Lück, Vom Eisen, Der Weg des Siegerländer Eisens durch zweieinhalb Jahrtausende, 1. Fortsetzung. *Unser Werk* 2, 1957, 34-38.
- LUND**  
1991 J. Lund, Jernproduktion i Danmark i romersk jernalder. In: C. Fabech - J. Ringtved (Hrsg.), *Samfundsorganisation og regional variation. Norden i romersk jernalder og folkevandringstid. Symposium Sandberg 1989*. Jysk Ark. Selsk. Skr. 27 (Aarhus 1991) 163-170.
- MANGIN – FLUZIN**  
2007 M. Mangin – P. Fluzin, L'organisation de la production métallurgique dans une ville gallo-romain: le travail du fer à Alésia. *Revue Archéologique de l'Est*
- MARTINÓN-TORRES**  
2002 M. Martínón-Torres, Chaîne opératoire: the concept and its applications within the study of technology. *Gallaecia* 21, 2002, 29-43.
- MAURER**  
1993 H.-P. Maurer, Archäometallurgische Untersuchungen an Schlacken- und Eisenfunden der latènezeitlichen Schmiedewerkstatt Kundl-Lus und aus dem Oppidum von Manching. *AKorrBl* 23, 1993, 313-325.
- MAURER – BAUSCH**  
1993 H.-P. Maurer – K.-E. Bausch, Zur Technik latènezeitlicher Eisenschmiede. *AiD* 2, 1993, 30-31
- MAUSS**  
1975 M. Mauss, Gabentausch - Soziologie und Psychologie - Todesvorstellung - Körper-techniken - Begriff der Person. *Soziologie und Anthropologie* 2 (München/Wien 1975).
- MAUVILLY U. A.**  
1998 M. Mauvilly – I. Antenen – E. Cristobal – M. Ruffieux – V. Serneels, Sévaz «Tudinges»: chronique d'un atelier de métallurgistes du début de La Tène dans la Broye. *ASchw* 21, 1998, 144-153.  
2001 M. Mauvilly – E. Cristobal – C. Peiry, La métallurgie du bronze au milieu de l'âge du Fer. *ASchw* 24, 2001, 22-29.  
2008 M. Mauvilly – J.-L. Boisauvert – D. Bugnon – C. Agostoni – T. Anderson – F. Carrard – D. Castella – G. Graenert – C. Murray – M. Ruffieux – F. Saby – H. Vigneau – M. Weidmann, *Achéologie et autoroute A1, destins croisés. 25 années de fouilles en terres fribourgeoises, premier bilan (1975-2000)*. *Archéologie fribourgeoise* 22 (Fribourg 2008).
- MENIC**  
2011a S. Menic, Der latènezeitliche Schmiedepfad Wilnsdorf-Rudersdorf/Höllennrain im Kreis Siegen-Wittgenstein. unpubl. Masterarbeit 2011 (Bochum 2011).  
2011b S. Menic, Der latènezeitliche Schmiedepfad Wilnsdorf-Rudersdorf/Höllennrain im Kreis Siegen-Wittgenstein. In: *Jahresbericht des Instituts für Archäologische Wissenschaften für das Akademische Jahr 2010-2011*, 55-57.  
2013 S. Menic, Der latènezeitliche Schmiedepfad Wilnsdorf-Rudersdorf/Höllennrain im Kreis Siegen-Wittgenstein. In: M. Zeiler, *Latènezeitliche Eisenwirtschaft im Siegerland. Bericht über die montanarchäologischen Forschungen 2009-2011*. *Metalla* 20, H.1 (Bochum 2013), 162-166.  
2014 S. Menic, Paul Theis und die Ausgrabungen eisenzeitlicher Fundstellen in der Leimbach – Möglichkeiten archäologisch-wissenschaftlicher Auswertungen der Frühphase vorgeschichtlicher Siegerländer Heimatforschung. *Siegener Beiträge. Jahrbuch für regionale*



- 2015 Geschichte, Bd. 19, 2014, 7-31.  
S. Menic, Der eisenzeitliche Schmiedeplatz Höllenrain. In: J. Gaffrey – E. Cichy – M. Zeiler (Hrsg.), Westfalen in der Eisenzeit (Darmstadt 2015) 134-135.
- MEYER  
2008 M. Meyer, Mardorf 23, Lkr. Marburg-Biedenkopf. Archäologische Studien zur Besiedlung des deutschen Mittelgebirgsraumes in den Jahrhunderten um Christi Geburt. Berliner Archäologische Forschungen 5 (Rahden/Westf. 2008).
- MODARRESSI-TEHRANI  
2009 D. Modarressi-Tehrani, Untersuchungen zum früheisenzeitlichen Metallhandwerk im westlichen Hallstatt- und Frühlatènegebiet. Bochumer Forschungen zur Ur- und Frühgeschichtlichen Archäologie 3 (Rahden/Westf. 2009).
- NEUFERT  
2002 E. Neufert, Bauentwurfslehre, 37, erweiterte und überarbeitete Auflage (Wiesbaden 2002).
- OKRUSCH – MATTHES  
2005 M. Okrusch – S. Matthes, Mineralogie. Eine Einführung in die spezielle Mineralogie, Petrologie und Lagerstättenkunde<sup>7</sup> (Berlin-Heidelberg 2005).
- PINGEL  
1971 V. Pingel, Die glatte Drehscheibenware von Manching. Ausgr. Manching 4 (Wiesbaden 1971).
- PESCHEL  
1962 K. Peschel, Die vorgeschichtliche Keramik der Gleichberge bei Römhild in Thüringen. Veröffentlichungen des Vorgeschichtlichen Museums der Friedrich Schiller-Universität Jena. Institut für Prähistorische Archäologie 1 (Weimar 1962).
- PLEINER – PRINC  
1984 R. Pleiner – M. Princ, Die latènezeitliche Eisenverhütung und die Untersuchung einer Rennschmelze in Mšec, Böhmen. PamA 75, 1984, 133-180.
- PLEINER  
2000 R. Pleiner, Iron in Archaeology. The European Bloomery Smelters (Prag 2000).  
2006 R. Pleiner, Iron in Archaeology. Early European Blacksmiths (Prag 2006).
- PLOG  
2011 S. Plog, The Contribution of Behavioral Archaeology and the Research of Michael B. Schiffer to the Discipline. Journal of Archaeological Method & Theory 18, 2011, 278-283.
- POTT 1  
1985 R. Pott, Vegetationsgeschichtliche und pflanzensoziologische Untersuchungen zur Niederwaldwirtschaft in Westfalen. Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde 47, 4 (Münster 1985).
- RESCHREITER – TUZAR  
1994 J. Reschreiter – N. Tuzar, Rekonstruktion eines spät-keltischen Töpferofens aus Mannersdorf an der March, Niederösterreich. Archäologische Mitteilungen aus Nordwestdeutschland, Beiheft 8 (Oldenburg 1994) 193-204.
- RIECKHOFF  
1995 S. Rieckhoff, Süddeutschland im Spannungsfeld von Kelten, Germanen und Römern. Studien zur Chronologie der Spätlatènezeit im südlichen Mitteleuropa. TrZ, Beiheft 19 (Trier 1995).
- RING  
1938 W. Ring, Eine vorgeschichtliche Eisenhütte bei Alchen. Sonderdruck Siegerland, H. 2, 1938, 8-11.
- RÖDER  
1995 B. Röder, Die Frühlatènekeramik aus dem Breisgau. Ethnoarchäologisch und naturwissenschaftlich analysiert. Materialhefte zur Archäologie in Baden-Württemberg 30 (Stuttgart 1995).
- ROTH  
1983 H. J. Roth, Siegerland, Westerwald, Lahn und Taunus. Geologie, Mineralogie und Paläontologie - mit Exkursionen (Stuttgart 1983).
- ROTTMANN – AUER  
2013 H. Rottmann – B. Auer, Statistik und Ökonometrie für Wirtschaftswissenschaftler. Eine anwendungsorientierte Einführung (Wiesbaden 2013).
- SALMANG U. A.  
2007a H. Salmang – H. Scholze – R. Telle, Rohstoffe. Natürliche Rohstoffe. In: R. Telle (Hrsg.), Keramik<sup>7</sup> (Berlin – Heidelberg 2007) 465-489.  
2007b H. Salmang – H. Scholze – R. Telle, Einführung. In: R. Telle (Hrsg.), Keramik<sup>7</sup> (Berlin – Heidelberg 2007) 1-9.  
2007c H. Salmang – H. Scholze – R. Telle, Thermochemie. In: R. Telle (Hrsg.), Keramik<sup>7</sup> (Berlin – Heidelberg 2007) 175-312.
- SALZMANN U. A.  
2012/13 E. Salzmann – Chr. Wirth – Ü. Yalçın – M. Zeiler, Eisenzeit! – Interdisziplinäre Untersuchungen zur Herkunft von Stahlobjekten eisenzeitlicher Wallburgen: Forschungsprojekt zur Provenienz eisenzeitlicher Objekte u. a. aus Mittel- und Nordhessen. Hessen-Archäologie, 2012 (2013), 68-72.  
2013 E. Salzmann, Provenienzstudien an frühem Eisen im Siegerland (unpubl. Masterarbeit 2013).
- SCHÄFER  
2002 A. Schäfer, Manching – Kelheim – Berching-Pollanten. Eisen als Wirtschaftsfaktor. In: C. Dobiak – S. Sievers – Th. Stöllner (Hrsg.), Dürrnberg und Manching. Wirtschaftarchäologie im ostkeltischen Raum. Akten des Internationalen Kolloquiums in Hallein/Bad Dürrnberg vom 7.-11. Oktober 1998 (Bonn 2002), 119-241.  
2002/03 A. Schäfer, Produktionsstandort Wetzlar-Dahlheim: 2000 Jahre Eisengewinnung am Ostrand des Rheinischen Schiefergebirges. Berichte der Kommission für Archäologische Landesforschung in Hessen, Bd. 7, 2002/2003 (2003), 195-207.  
2010 A. Schäfer, Anmerkungen zur Grabungsmethodik auf montanarchäologischen Fundplätzen. Siegerland 87, H. 2, 2010, 212-220.  
2013 A. Schäfer, Zur Eisenverarbeitung im Oppidum von Manching. Schlacken und Herdfragmente der Ausgrabungen Altenfeld 1996-1999. In: S. Sievers – M. Leicht – B. Ziegau (Hrsg.), Ergebnisse der Ausgrabungen in Manching-Altenfeld 1996-1999. Die Ausgrabungen in Manching 18,2 (Frankfurt/Main 2013) 251-293.
- SCHÄFER - STÖLLNER  
2001 A. Schäfer – Th. Stöllner, Frühe Metallgewinnung im mittleren Lahntal. Vorbericht über die Forschungen der Jahre 1999-2001. Berichte der Kommission für Archäologische Landesforschung in Hessen 6, 2000/2001 (2001), 83-111.
- SCHIFFER  
1975 M. B. Schiffer, Archaeology as Behavioral Science. American Anthropologist 77, H. 4, 1975, 836-848, <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1525/aa.1975.77.4.02a00060/pdf>> (17.03.2013).

- SCHREYER - GRAF**  
1995 S. Schreyer – M. Graf, Rheingau ZH, Eine keltische Schmiedewerkstatt und andere Siedlungsreste aus keltischer Zeit an der Austrasse. ASchw 18, 1995, 33.
- SCHOLL**  
1956 G. Scholl, Schmiedeöfen bei Bautätigkeit freigelegt. Neue Bodenfunde aus der Jungeisenzeit des Siegerlandes. Unser Werk 9, 1956, 10-11.  
1970 G. Scholl, Paul Theis 80 Jahre. Siegerland 47, H. 3, 1970, 68-73.
- SCHRÖCKE – WEINER**  
1981 H. Schröcke – K.-L. Weiner, Mineralogie. Ein Lehrbuch auf systematischer Grundlage (Berlin – New York 1981).
- SCHUCANY**  
1986 C. Schucany, Der römische Gutshof von Biberist-Spitalhof. Ein Vorbericht. JbSchw Urgesch 69, 1986, 199-220.  
1993 C. Schucany, Les forges de la villa rustica de Biberist-Spitalhof (Suisse). In: M. Mangin (Hrsg.), La sidérurgie ancienne de l'Est de la France dans son contexte européen. Archéologie et archéométrie. Actes du Colloque de Besançon, 10-13 novembre 1993 (Paris 1994) 143-156.
- SCHULZE-FORSTER**  
2002 J. Schulze-Forster, Die latènezeitlichen Funde vom Dünsberg (Diss. Philipps-Universität Marburg 2002).  
2010 J. Schulze-Forster, Ost-West-Beziehungen am Mittel- und Niederrhein in der mittleren und späten Latènezeit. In: E. Jerem – M. Schönfelder – G. Wieland (Hrsg.), Nord-Süd, Ost-West. Kontakte während der Eisenzeit in Europa. Archaeolingua 17 (Budapest 2010) 269-276.
- SCHÜRMMANN**  
1958 E. Schürmann, Die Reduktion des Eisens im Rennfeuer. In: Stahl und Eisen 78/19, 1958, 1297-1308.
- SCHWAB U. A.**  
2006 R. Schwab – D. Heger – B. Höpner – E. Pernicka, The Provenance of Iron Artefacts from Manching: a Multi-Technique Approach. Archaeometry 48, H. 3, 2006, 433-452.
- SCHWAB**  
2013 R. Schwab, Untersuchungen zur Technologie und Herkunft eiserner Werkzeuge und Waffen. In: S. Sievers – M. Leicht – B. Ziegau (Hrsg.), Ergebnisse der Ausgrabungen in Manching-Altenfeld 1996-1999. Die Ausgrabungen in Manching 18,2 (Frankfurt/Main 2013) 251-293.
- SEIDEL**  
1994/95 M. Seidel, Die Römische Kaiserzeit in Hessen. Aspekte der Forschung. Berichte der Kommission für Archäologische Landesforschung in Hessen 3, 1994/95, 13-36.
- SERNEELS**  
1996/97 V. Serneels, L'archéologie de l'industrie du fer. Bulletin de la Société des Sciences Naturelles 84, 1996/97, 301-321, <<http://dx.doi.org/10.5169/seals-288002>> (24.11.2012).  
1998 V. Serneels, La chaîne opératoire de la sidérurgie ancienne. In: M. Feugère – V. Serneels (Hrsg.), Recherches sur l'économie du fer en Méditerranée nord-occidentale (Montagnac 1998), 7-44.
- SHOTT**  
2003 M. J. Shott, Chaîne Opératoire and Reduction Sequence, Lithic Technology 8, H. 2, 2003, 95-105, <<http://courses.washington.edu/archyaec/archy483/Readings/shott.pdf>> (17.03.2013).
- SICHERL**  
2006 B. Sicherl, Einhundert Jahre Geschichte der Altertumskommission für Westfalen von 1896 bis 1996. Veröffentlichungen der Altertumskommission für Westfalen Landschaftsverband Westfalen-Lippe 16 (Münster 2006).  
2007 B. Sicherl, Eisenzeitliche Befestigungen in Westfalen. Die Forschungen des vergangenen Jahrzehnts und Ansätze zu einer regionalen Gliederung. In: S. Möllers – W. Schlüter – S. Sievers (Hrsg.), Keltische Einflüsse im nördlichen Mitteleuropa während der mittleren und jüngeren vorrömischen Eisenzeit. Kolloquien zur Vor- und Frühgeschichte 9 (Bonn 2007) 107-151.
- SIEVERS**  
2003 S. Sievers, Manching die Keltenstadt. Führer zu archäologischen Denkmälern. Oberbayern 3 (Stuttgart 2003).  
2013 S. Sievers, Die Kleinfunde. In: S. Sievers – M. Leicht – B. Ziegau (Hrsg.), Ergebnisse der Ausgrabungen in Manching-Altenfeld 1996-1999. Die Ausgrabungen in Manching 18,2 (Frankfurt/Main 2013) 163-241.
- SORESSI – GENESTE**  
2011 M. Soressi – J.-M. Geneste, Special Issue: Reduction Sequence, Chaîne Opératoire, and Other Methods: The Epistemologies of Different Approaches to Lithic Analysis. The History and Efficacy of the Chaîne Opératoire Approach to Lithic Analysis: Studying Techniques to reveal Past Societies in an Evolutionary Perspective. PaleoAnthropology, 2011, 334-350, <<http://www.paleoanthro.org/journal/content/PA20110334.pdf>>(12.11.2012).
- SÖDER**  
2004 U. Söder, Die eisenzeitliche Besiedlung der Altenburg bei Niedenstein, Schwalm-Eder-Kreis. Marburger Studien zur Vor- und Frühgeschichte 21 (Rahden/Westf. 2004).
- SÖDER – ZEILER**  
2004/05 U. Söder – M. Zeiler, Die eisenzeitliche Besiedlung der Altenburg bei Neuental-Römersberg (Schwalm-Eder-Kreis). Fundber. Hessen 44/45, 2004/05, 53-139.
- SÖNNECKEN – THEIS**  
1963 M. Sönnecken – P. Theis, Frühmittelalterliche Waldschmiedesiedlung in der oberen Fludersbach bei Siegen. Siegerland 40, H.2, 1963, 61-64.
- SPEIER**  
1994 M. Speier, Vegetationskundliche und paläoökologische Untersuchungen zur Rekonstruktion prähistorischer und historischer Landnutzungen im südlichen Rothaargebirge. Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde 56, 3/4 (Münster 1994).
- STIEREN**  
1935 A. Stieren, Vorgeschichtliche Eisenverhüttung in Südwestfalen. Germania 19, H. 1, 1935, 12-20.
- STOBBE – KALIS**  
2010 A. Stobbe – A. J. Kalis, Arbeitsbericht der pollenanalytischen Untersuchungen im Siegerland. In: Th. Stöllner – G. Gassmann – A. Kalis – S. Menic – K. Röttger – A. Stobbe – U. Tegtmeier – Ü. Yalçın – M. Zeiler, Projekt STO 458/9-2. Latènezeitliche Eisenwirtschaft im Siegerland: Interdisziplinäre Forschungen zur Wirtschaftsarchäologie. Zwischenbericht über die Tätigkeiten der ersten Projekthauptphase 2009-2010 (Bochum 2010), 97-112.
- STOBBE**  
(i. B.) A. Stobbe, Die Vegetationsentwicklung im Siegerland in der Bronze und Eisenzeit (in Bearbeitung).

- STÖCKLI  
1979 W. E. Stöckli, Die Grob- und Importkeramik von Manching. Die Ausgrabungen in Manching 8 (Wiesbaden 1979).
- STÖLLNER  
2003 Th. Stöllner, Mining and Economy – A Discussion of Spatial Organisations and Structures of Early Raw Material Exploitation. In: Th. Stöllner – G. Körlin – G. Steffens – J. Cierny (Hrsg.) Man and Mining – Mensch und Bergbau. Studies in Honour of Gerd Weisgerber on Occasion of his 65th Birthday. Der Anschnitt, Beiheft 16 (Bochum 2003) 415-446.  
2005 Th. Stöllner, Montanarchäologie. Mehr als fünfzig Jahre Forschung zur frühen Rohstoffwirtschaft des Menschen. In: R. Slotta (Hrsg.), 75 Jahre Deutsches Bergbau-Museum Bochum. Vom Wachsen und Werden eines Museums (Bochum 2005) 92-126.  
2006a Th. Stöllner, Montanproduktion und Siedlungsstrukturen der Eisenzeit: Ausblick auf den Stand der Forschung. In: S. Brüggerhoff (Hrsg.), Montan- und Industriegeschichte: Dokumentation und Forschung, Industriearchäologie und Museum. Festschrift für Rainer Slotta zum 60. Geburtstag (Paderborn 2006) 105-128.  
2006b Th. Stöllner, Die rheinisch-westfälischen und hessischen Mittelgebirge als Rohstoffraum in vor- und frühgeschichtlicher Zeit – Anmerkungen zu einem Forschungsstand. In: R. Köhne – W. Reininghaus – Th. Stöllner (Hrsg.), Bergbau im Sauerland (Münster 2006) 83-96.  
2008a Th. Stöllner, Montan-archaeology and research on old mining: just a contribution to economic history? Anatolian Metal IV. Der Anschnitt, Beiheft 21 (Bochum 2008) 149-178.  
2008b Th. Stöllner, Mining Landscapes in early societies – imprinting processes in pre- and protohistoric economies? In: Chr. Bartels – C. Küpper-Eichas (Hrsg.), Cultural heritage and landscapes in europe. Proceedings of the international conference, Bochum 8-10 June 2007 (Bochum 2008) 65-92.  
2009a Th. Stöllner, Voraussetzungen für eine früheisenzeitliche Wirtschaftsgeschichte in der rechtsrheinischen Mittelgebirgszone. *Metalla* 16, H. 2, 2009, 103-104.  
2009b Th. Stöllner, Stand der Erforschung des Siegerland als Montanregion der vorrömischen Eisenzeit. *Metalla* 16, H. 2, 2009, 106-110.  
2010a Th. Stöllner, Rohstoffgewinnung im rechtsrheinischen Mittelgebirge – Forschungen zum frühen Eisen. *Siegerland* 87, H. 2, 2010, 101-132.  
2010b Th. Stöllner, Die eisenzeitliche Montanregion im Siegerland – Die Forschungen der Jahre 2004-2009, Fundgeschichten, *Archäologie in Nordrhein-Westfalen* (Main 2010) 110-112.  
2012a Th. Stöllner, Der vor- und frühgeschichtliche Bergbau in Mitteleuropa bis zur Zeit der Merowinger. In: K. Tenfelde – S. Berger – H.-Chr. Seidel (Hrsg.), *Geschichte des deutschen Bergbaus* (Münster 2012) 25-110.  
2012b Th. Stöllner, Mining and elites: A paradigm beyond the evidence in European metal ages. In: T. L. Kienlin – A. Zimmermann (Hrsg.), *Beyond elites. Alternatives to hierarchical systems in modelling social formations*. UPA 215 (Bonn 2012) 433-448.  
2014 Th. R. Stöllner, Methods of mining archaeology (Montanarchäologie). In: B. W. Roberts – C. P. Thornton (Hrsg.), *Archaeometallurgy in global perspective* (New York 2014) 133-159.
- STÖLLNER – GASSMANN  
2003 Th. Stöllner – G. Gassmann, Forschungsprojekt: „Frühe Eisengewinnung im rechtsrheinischen Schiefergebirge“. *Jahresbericht des Deutschen Bergbau-Museums Bochum* 10, 2003 (2004) 83-84.
- STÖLLNER – GASSMANN  
2002 Th. Stöllner – G. Gassmann, Forschungsprojekt: „Frühe Eisengewinnung im rechts-rheinischen Schiefergebirge“. *Jahresbericht des Deutschen Bergbau-Museums Bochum* 9, 2002 (2003) 75-78.
- 2004 Th. Stöllner – G. Gassmann, Forschungsprojekt: „Frühe Eisengewinnung im rechtsrheinischen Schiefergebirge“. *Jahresbericht des Deutschen Bergbau-Museums Bochum* 11, 2004 (2005) 92-94.
- STÖLLNER – GARNER  
2006 Th. Stöllner – J. Garner, Frühe Eisengewinnung im rechtsrheinischen Schiefergebirge. *Jahresbericht des Deutschen Bergbau-Museums Bochum* 13, 2006 (2007) 127-128.
- STÖLLNER - ZEILER  
2009a Th. Stöllner – M. Zeiler, Forschungsprojekt: Frühes Eisen im rechtsrheinischen Schiefergebirge. *Jahresbericht des Deutschen Bergbau-Museums Bochum* 16, 2009 (2010) 161-163.  
2009b Th. Stöllner – M. Zeiler, Eisengewinnung im rechtsrheinischen Schiefergebirge: Montanarchäologie im Siegerland. *Archäologie in Westfalen-Lippe* 2009, 2010, 178-181.  
2010a Th. Stöllner – M. Zeiler, Zur eisenzeitlichen Eisengewinnung und neuzeitlichen Haubergwirtschaft im Siegerland. *Archäologie in Westfalen-Lippe* 2010, 2011, 63-65.  
2010b Th. Stöllner – M. Zeiler, Forschungsprojekt: Frühes Eisen im Rechtsrheinischen Schiefergebirge: Die montanarchäologische Projektgruppe im Jahr 2010. *Jahresbericht des Deutschen Bergbau-Museums Bochum* 17, 2010 (2011) 168-171.  
2012 Th. Stöllner – M. Zeiler, Eisenzeitliche Montanregion Siegerland: Forschungen und Präsentationen 2011. *Archäologie in Westfalen-Lippe* 2011 (2012) 221-224.
- STÖLLNER U. A.  
2005 Th. Stöllner – G. Gassmann – J. Garner, Frühes Eisen im Mittelgebirgsraum: Das Siegerland. *Jahresbericht des Deutschen Bergbau-Museums Bochum* 12, 2005 (2006) 117-118.  
2007 Th. Stöllner – J. Garner – G. Gassmann – Ü. Yalçın, Forschungsprojekt: Frühes Eisen im rechtsrheinischen Schiefergebirge: Prospektionen im Siegerland. *Jahresbericht des Deutschen Bergbau-Museums Bochum* 14, 2007 (2008) 127-129.  
2009 Th. Stöllner – J. Garner – G. Gassmann – K. Röttger – U. Tegtmeier – Ü. Yalçın, Latènezeitliche Eisenwirtschaft im Siegerland: Interdisziplinäre Forschungen zur Wirtschaftsarchäologie. *Metalla* 16, H. 2, 2009, 101-203.  
2010 Th. Stöllner – G. Gassmann – A. Kalis – S. Menic – K. Röttger – A. Stobbe – U. Tegtmeier – Ü. Yalçın – M. Zeiler, Projekt STO 458/9-2. Latènezeitliche Eisenwirtschaft im Siegerland: Interdisziplinäre Forschungen zur Wirtschaftsarchäologie. *Zwischenbericht über die Tätigkeiten der ersten Projekthauptphase 2009-2010* (Bochum 2010).  
2011 Th. Stöllner – E. Hanning – A. Hornschuch, Ökonometrie des Kupferproduktionsprozesses am Mitterberger Hauptgang. In: K. Oeggl – G. Goldenberg – Th. Stöllner – M. Prast (Hrsg.), *Die Geschichte des Bergbau in Tirol und seinen angrenzenden Gebieten*. Proceedings zum 5. Milestone-Meeting des SFB-HiMAT vom 07.-10.10.2010 (Innsbruck 2011) 115-128.  
2014 Th. Stöllner – J. Garner – G. Gassmann – K. Röttger – U. Tegtmeier – Ü. Yalçın – M. Zeiler, The Siegerland as an iron production area during the first millennium BC: A regional approach to a famous mining region. In: B. Cech – T. Rehren (Hrsg.), *Early Iron in Europe*. *Monographies instrumentum* 50 (Montagnac 2014) 43-63.
- STRAHM  
1994 Ch. Strahm, Die Anfänge der Metallurgie in Mitteleuropa. *Helvetica archaeologica* 25/97, 1994, 2-39.
- STRAHM – HAUPTMANN  
2009 Ch. Strahm – A. Hauptmann, The metallurgical devel-

- opmental phases in the old world. In: T. Kienlin – B. Roberts (Hrsg.), *Metals and societies – studies in honour of Barbara S. Ottaway*. UPA 169 (Bonn 2009) 116-129.
- TAPPERT**  
2006 C. Tappert, Die Gefäßkeramik der latènezeitlichen Siedlung Straubing-Bajuwarenstraße. Materialhefte zur Bayerischen Vorgeschichte A, 89 (Laßleben 2006).
- TELLE**  
2007 R. Telle, Keramische Verfahrenstechnik. Brand. In: R. Telle (Hrsg.), *Keramik<sup>7</sup>* (Berlin – Heidelberg 2007) 461-475.
- TEGTMIEIER**  
2009 U. Tegtmeier, Arbeiten zur Umweltarchäologie des Siegerlandes. Archäobotanik. Anthrakologische Untersuchungen. In: Th. Stöllner – J. Garner – G. Gassmann – K. Röttger – U. Tegtmeier – Ü. Yalçın, *Latènezeitliche Eisenwirtschaft im Siegerland: Interdisziplinäre Forschungen zur Wirtschaftsarchäologie*. *Metalla* 16, H. 2, 2009, 178-183.  
2010 U. Tegtmeier, Arbeitsbericht der anthrakologischen Untersuchungen im Siegerland. In: Th. Stöllner – G. Gassmann – A. Kalis – S. Menic – K. Röttger – A. Stobbe – U. Tegtmeier – Ü. Yalçın – M. Zeiler, *Projekt STO 458/9-2. Latènezeitliche Eisenwirtschaft im Siegerland: Interdisziplinäre Forschungen zur Wirtschaftsarchäologie. Zwischenbericht über die Tätigkeiten der ersten Projekthauptphase 2009-2010* (Bochum 2010) 109-115.  
2011 U. Tegtmeier, Arbeitsbericht der anthrakologischen Untersuchungen im Siegerland (unpubl. Vorber. Köln 2011).
- THEIS**  
1955 P. Theis, Die frühmittelalterliche Siedlung in Siegen am Südufer der Weiß. *Siegerland* 32, H. 3, 1955, 88-90.  
1958 P. Theis, Siegerländer Bodenforschung. Ergebnisse einer 35 jährigen Arbeit. *Siegerland* 35, H. 1, 1958, 11-16.
- TOSTEVIN**  
2011 G. B. Tostevin, Special Issue: Reduction Sequence, Chaîne Opératoire, and Other Methods: The Epistemologies of Different Approaches to Lithic Analysis. Levels of Theory and Social Practice in the Reduction Sequence and Chaîne Opératoire Methods of Lithic Analysis. *PaleoAnthropology*, 2011, 351-375, < <http://www.paleoanthro.org/static/journal/content/PA20110351.pdf>> (17.03.2013).
- TROJAN**  
2011 C. Trojan, Die montanarchäologischen Forschungen der Brüder Otto und Heribert Kipping im Raum Herdorf. *Siegerland* 88, H. 2, 2011, 131-155.
- VERSE**  
2006 F. Verse, Die Keramik der älteren Eisenzeit im Mittelgebirgsraum zwischen Rhein und Werra, A. Jockenhövel (Hrsg.). *Münstersche Beiträge zur ur- und frühgeschichtlichen Archäologie* 2 (Rahden/Westfalen 2006).  
2008 F. Verse, Archäologie auf Waldeshöhen. Eisenzeit, Mittelalter und Neuzeit auf der „Kalteiche“ bei Haiger, Lahn-Dill-Kreis. *Münstersche Beiträge zur ur- und frühgeschichtlichen Archäologie* 4 (Rahden/Westfalen 2008).  
2015 F. Verse, An ihren Gürteln konnte man sie erkennen.... In: J. Gaffrey – E. Cichy – M. Zeiler (Hrsg.), *Westfalen in der Eisenzeit* (Darmstadt 2015) 160-161.
- WAGNER**  
2014 G. Wagner, Vorwort. In: B. W. Roberts – C. P. Thornton (Hrsg.), *Archaeometallurgy in global perspective* (New York 2014).
- WEISGERBER**  
1987 G. Weisgerber, Montanarchäologie – ein Weg zum Verständnis früher Rohstoffversorgung. In: R. Pörtner – H. G. Niemeyer (Hrsg.), *Die großen Abenteuer der Archäologie* 9 (Salzburg 1987).
- WEISGERBER**  
1989 G. Weisgerber, Montanarchäologie – Grundzüge einer systematischen Bergbaukunde für Vor- und Frühgeschichte und Antike Teil I. *Der Anschnitt*, H. 6, 1989, 190-203.  
1990 G. Weisgerber, Montanarchäologie – Grundzüge einer systematischen Bergbaukunde für Vor- und Frühgeschichte und Antike Teil II. *Der Anschnitt*, H. 1, 1990, 2-18.  
1993 G. Weisgerber, Dokumentation montanarchäologischer Plätze am Beispiel von Hara Kilab in Oman – Probleme und Lösungsansätze. In: A. Gingrich – S. Haas – G. Paleczek – Th. Fillitz (Hrsg.), *Studies in oriental culture and history*. Festschrift Walter Dostal (Frankfurt a. M. 1993) 49-67.  
1995 G. Weisgerber, Aufgaben der Montanarchäologie. *Archäologie Österreichs* 6, H. 2, 1995, 23-29.  
1997 G. Weisgerber, Zur Geschichte der Bergbauarchäologie. *Nachrichten aus Niedersachsen Urgeschichte*, 66, H. 1, 7-19.  
2002 G. Weisgerber, Montanarchäologie. In: *Reallexikon der Germanischen Altertumskunde*, 20, 2002, 180-199.  
2003 G. Weisgerber, Ältere und neuere Forschungen zur vorgeschichtlichen Siegerländer Eisenproduktion. *Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg* 86, 2003, 250-258.  
2006 G. Weisgerber, Montanarchäologie – Allgemeines und Einzelnes. In: S. Brüggerhoff (Hrsg.), *Montan- und Industriegeschichte: Dokumentation und Forschung, Industriearchäologie und Museum*. Festschrift für Rainer Slotta zum 60. Geburtstag (Paderborn 2006), 67-103.
- WEGNER**  
1989 H.-H. Wegner, Die latènezeitlichen Funde vom Christenberg bei Münchhausen, Kreis Marburg-Biedenkopf. *Materialien zur Vor- und Frühgeschichte von Hessen* 6 (Wiesbaden 1989).
- WERNER**  
1979 J. Werner, Spätes Keltentum zwischen Rom und Germanien. In: L. Pauli (Hrsg.), *Gesammelte Aufsätze zur Spätlatènezeit* (München 1979).
- WILHELMI**  
1967 K. Wilhelmi, Mitteilungen über Ausgrabungen und Funde aus dem Arbeitsbereich für Vor- und Frühgeschichte, Münster, und der Altertumskommission für Westfalen (Berichtsjahre 1966 und 1967), *Westfälische Forschungen. Mitteilungen des Provinzialinstituts für westfälische Landes- und Volkskunde* 20, 1967, 111.  
1968 K. Wilhelmi, Mitteilungen über Ausgrabungen und Funde aus dem Arbeitsbereich für Vor- und Frühgeschichte, Münster, und der Altertumskommission für Westfalen, *Westfälische Forschungen. Mitteilungen des Provinzialinstituts für westfälische Landes- und Volkskunde* 21, 1968, 181.  
1992 K. Wilhelmi, Verhüttungs- und Arbeitspodien der fortgeschrittenen Latènezeit (300 – 200 v. Chr.) am Höllennrain bei Wilnsdorf-Wilgersdorf/Siegerland. *Der Anschnitt* 44, H. 1 – 2, 1992, 49-51.
- WILLMS**  
2005 Ch. Willms, Haiger Rodenbach, Schlackenplatz B 97 (Latènezeitlicher Verhüttungsplatz am Himmberg). In: A. Jockenhövel – C. Willms, *Das Dietzhölzetal-Projekt. Archäometallurgische Untersuchungen zur Geschichte und Struktur der mittelalterlichen Eisengewinnung im Lahn-Dill-Gebiet (Hessen)*. *Münstersche Beiträge zur Ur- und Frühgeschichtlichen Archäologie* 1 (Rahden/Westf. 2005) 350-373.

WISCHENBARTH

- 2001a P. Wischenbarth, Eisenschlacken im Rothtal (Bayrisch-Schwaben). In: Keltische Stahl- und Eisenproduktion im Rothtal (Bayerisch-Schwaben), Berichte zur Archäologie im Landkreis Neu-Ulm und in den angrenzenden Gebieten 2 (Neu-Ulm 2001) 9–54.
- 2001b P. Wischenbarth, Archäologische Untersuchung einer keltischen Eisenerz-Verhüttungsstelle auf der Gemarkung Osterberg-Weiler. In: Keltische Stahl- und Eisenproduktion im Rothtal (Bayerisch-Schwaben), Berichte zur Archäologie im Landkreis Neu-Ulm und in den angrenzenden Gebieten 2 (Neu-Ulm 2001) 55–69.

YALÇIN – HAUPTMANN

- 1995 Ü. Yalçın – A. Hauptmann, Archäometallurgie des Eisens auf der Schwäbischen Alb, Beiträge zur Eisenverhüttung auf der Schwäbischen Alb. FBerBadWürt 35, 1995, 269-309.

ZEILER

- 2008/09 M. Zeiler, Zentrum und Peripherie – Eisenzeitliche Siedlungsstrukturen Niederhessens in Abhängigkeit von Raum und Zeit. Berichte der Kommission für Archäologische Landesforschung in Hessen, 10, 2008/09 (2010), 189-222.
- 2009 M. Zeiler, Die jüngerlatènezeitliche Siedlung von Sopron-Krautacker (Westungarn) (unpubl. Diss. Marburg 2009).
- 2010a M. Zeiler, Projekt Siegerland, Flur Höllenrain/ Ziegenberg (ungedruckter Zwischenbericht des Deutschen Bergbau-Museums vom 05.02.2010).
- 2010b M. Zeiler, Untersuchungen zur jüngerlatènezeitlichen Keramikchronologie im Ostlatèneraum (Rahden/Westf. 2010).
- 2010c M. Zeiler, Montanarchäologische Forschungen im Siegerland – Vorbericht über die Tätigkeiten 2009. Siegerland 87, H. 2, 2010, 133-160.
- (in Vorbereitung) M. Zeiler, Eisen im Feuer! – Schmied und Schmiede in der Eisenzeit nördlich der Alpen, in: Mensch und Rohstoff. Katalog der Dauerausstellung im Deutschen Bergbau-Museum Bochum (Manuskript eingereicht 2011).
- 2012 M. Zeiler, Otto Krasa – ein Heimatforscher in der Pionierphase der prähistorischen Archäologie. Siegerner Beiträge. Jahrbuch für regionale Geschichte, Bd. 17, 2012, 247-270.
- 2013 M. Zeiler, Latènezeitliche Eisenwirtschaft im Siegerland. Bericht über die montanarchäologischen Forschungen 2009-2011. Metalla 20, H.1, 2013, 1-196.
- 2015a M. Zeiler, Der Sensenmann kommt! Die Archäologie der Landwirtschaft. In: J. Gaffrey – E. Cichy – M. Zeiler (Hrsg.), Westfalen in der Eisenzeit (Darmstadt 2015) 39-42.
- 2015b M. Zeiler, Die Werkstatt von Neunkirchen-Zeppenfeld im Siegerland. In: J. Gaffrey – E. Cichy – M. Zeiler (Hrsg.), Westfalen in der Eisenzeit (Darmstadt 2015) 103-105.
- 2015c M. Zeiler, Zur Technologie in der Eisenzeit. In: J. Gaffrey – E. Cichy – M. Zeiler (Hrsg.), Westfalen in der Eisenzeit (Darmstadt 2015) 127-129.

ZEILER – NIKULSKI

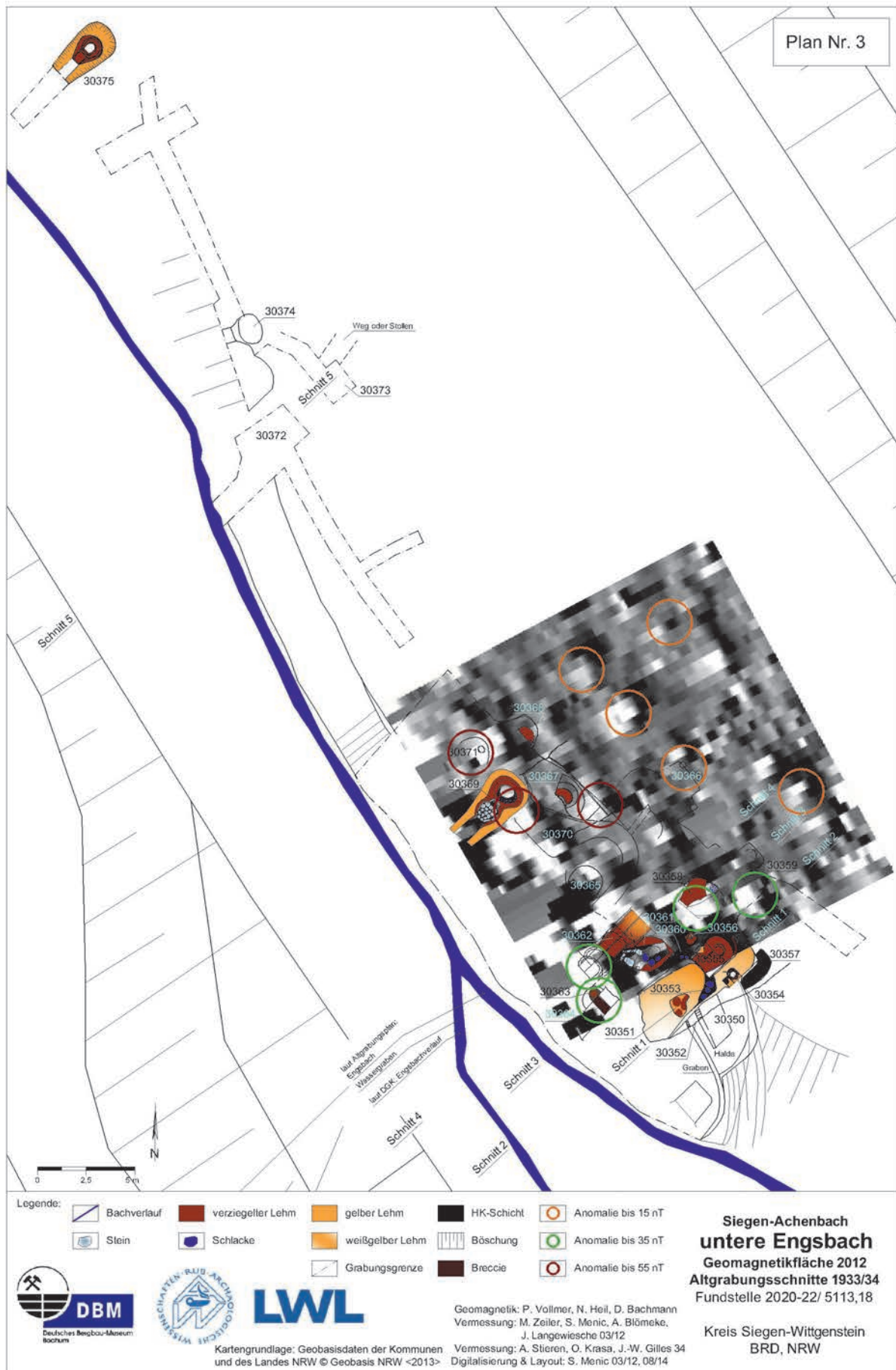
- 2015 M. Zeiler – A. Nikulski, Die Kelten kommen! Das Gräberfeld von Netphen-Deuz. In: J. Gaffrey – E. Cichy – M. Zeiler (Hrsg.), Westfalen in der Eisenzeit (Darmstadt 2015) 228-229.

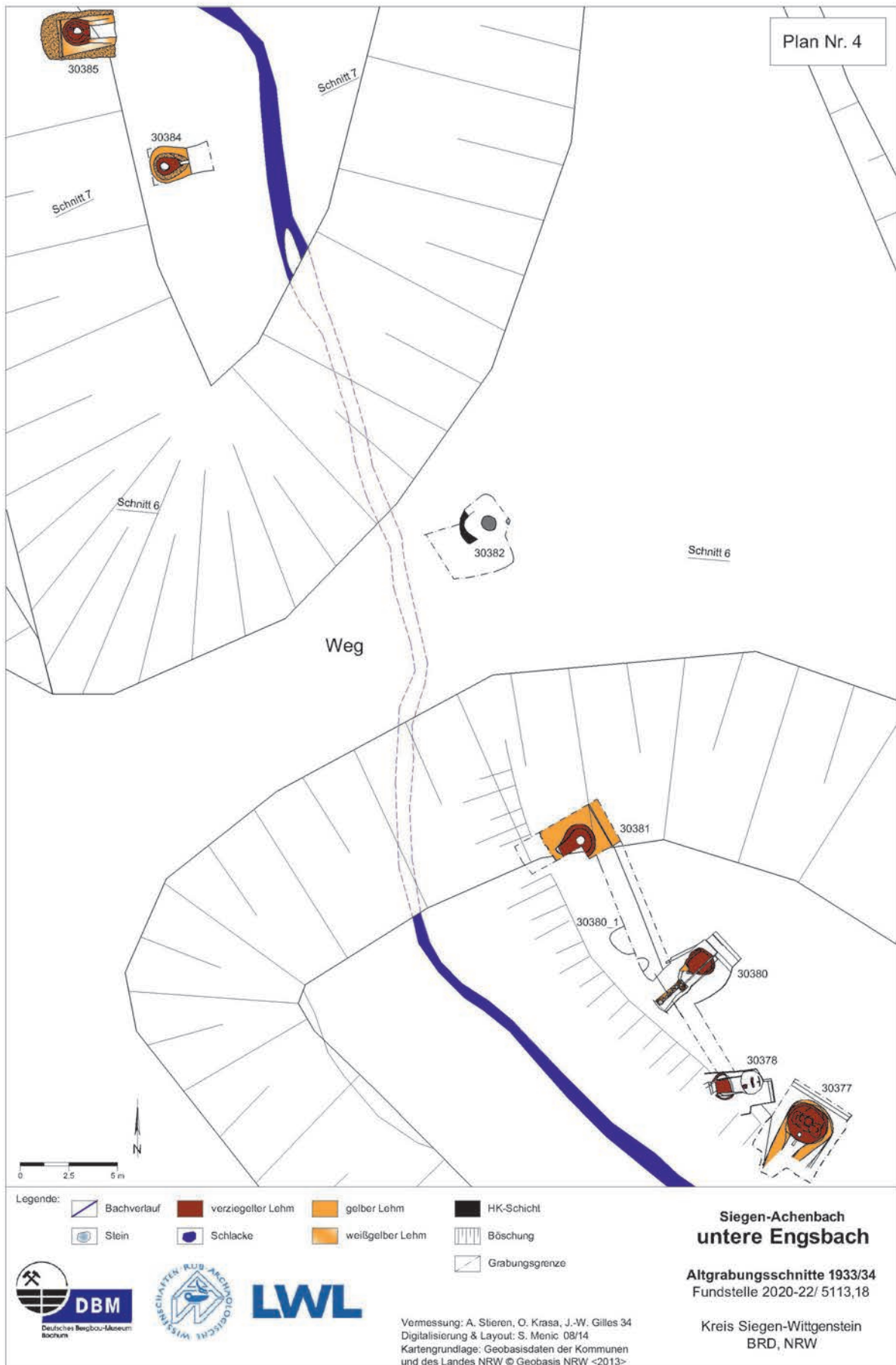
ZIMMERMANN

- 2013 Ch. Zimmermann, Zur Entwicklung der Eisenmetallurgie in Skandinavien und Schleswig-Holstein. PZ 73, H. 1, 2013, 69-99.

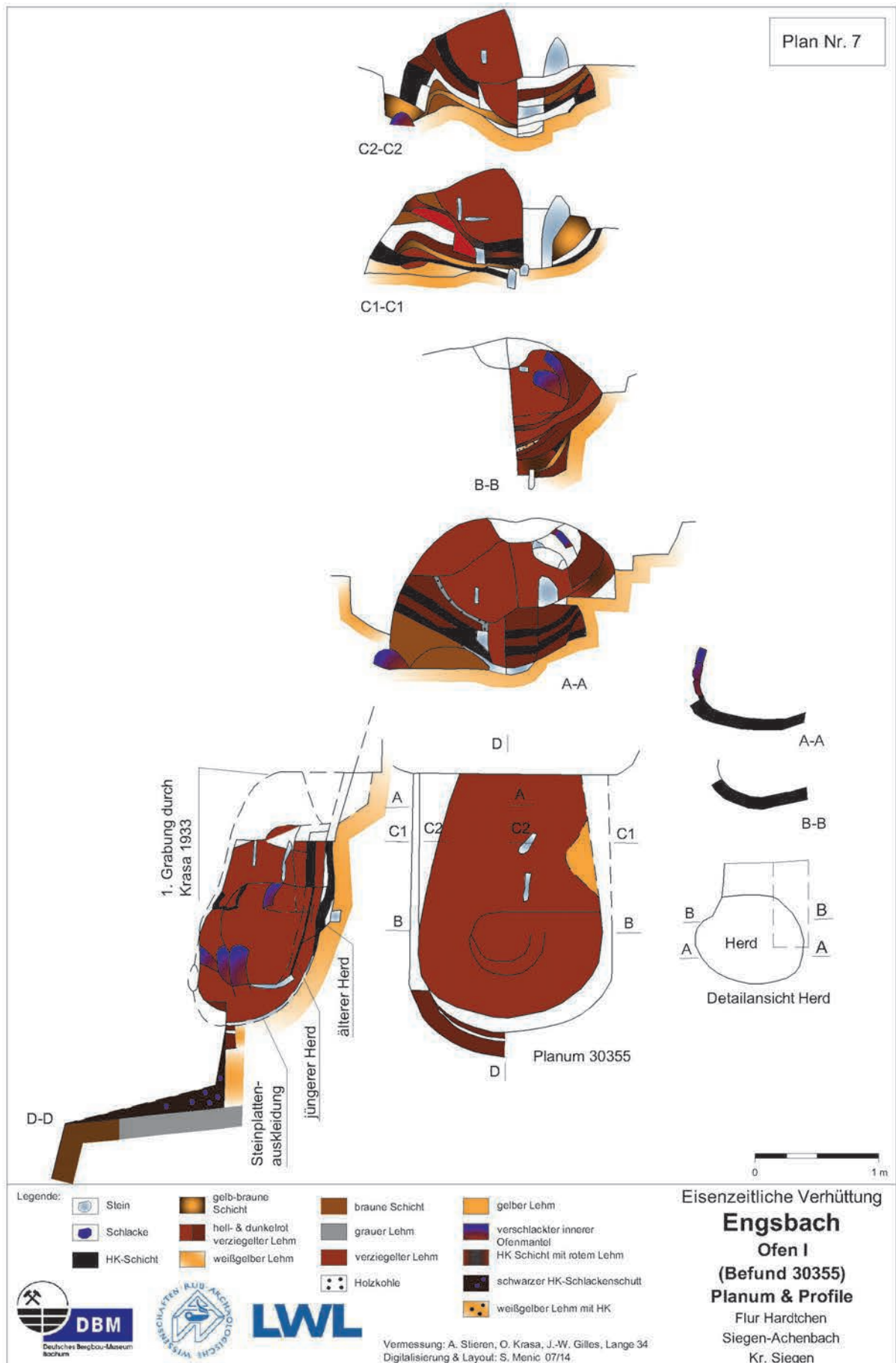


## Pläne

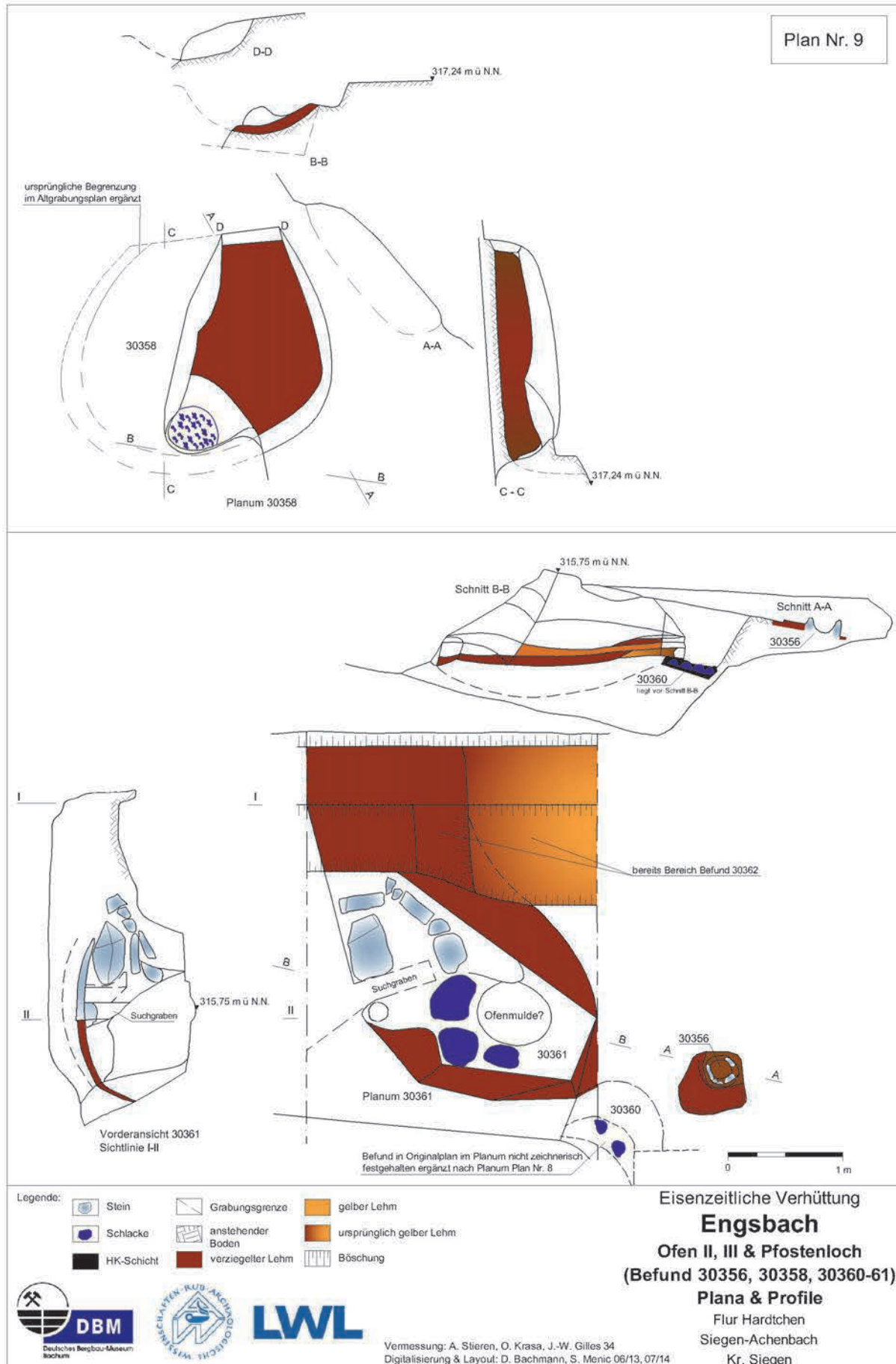


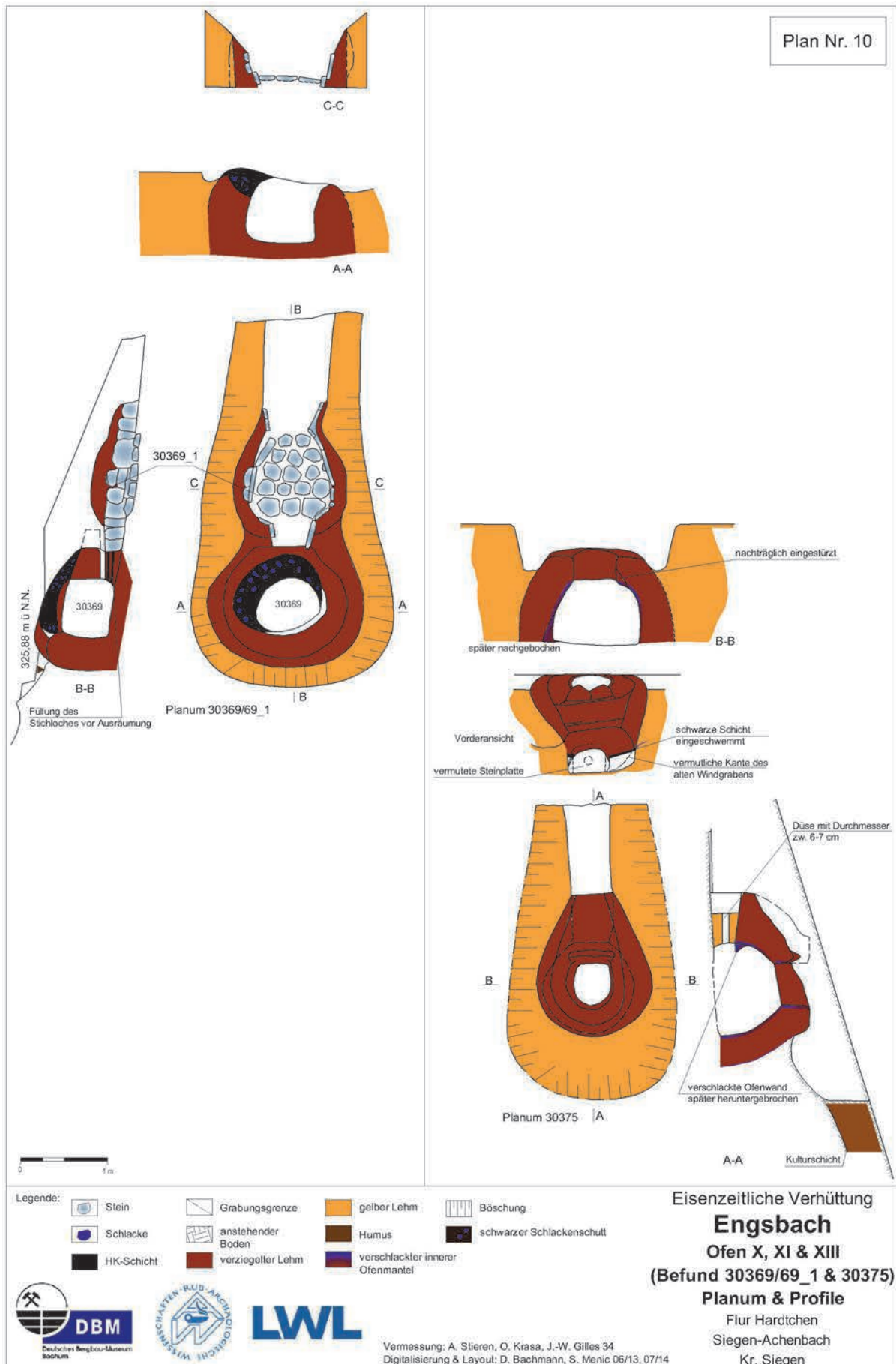


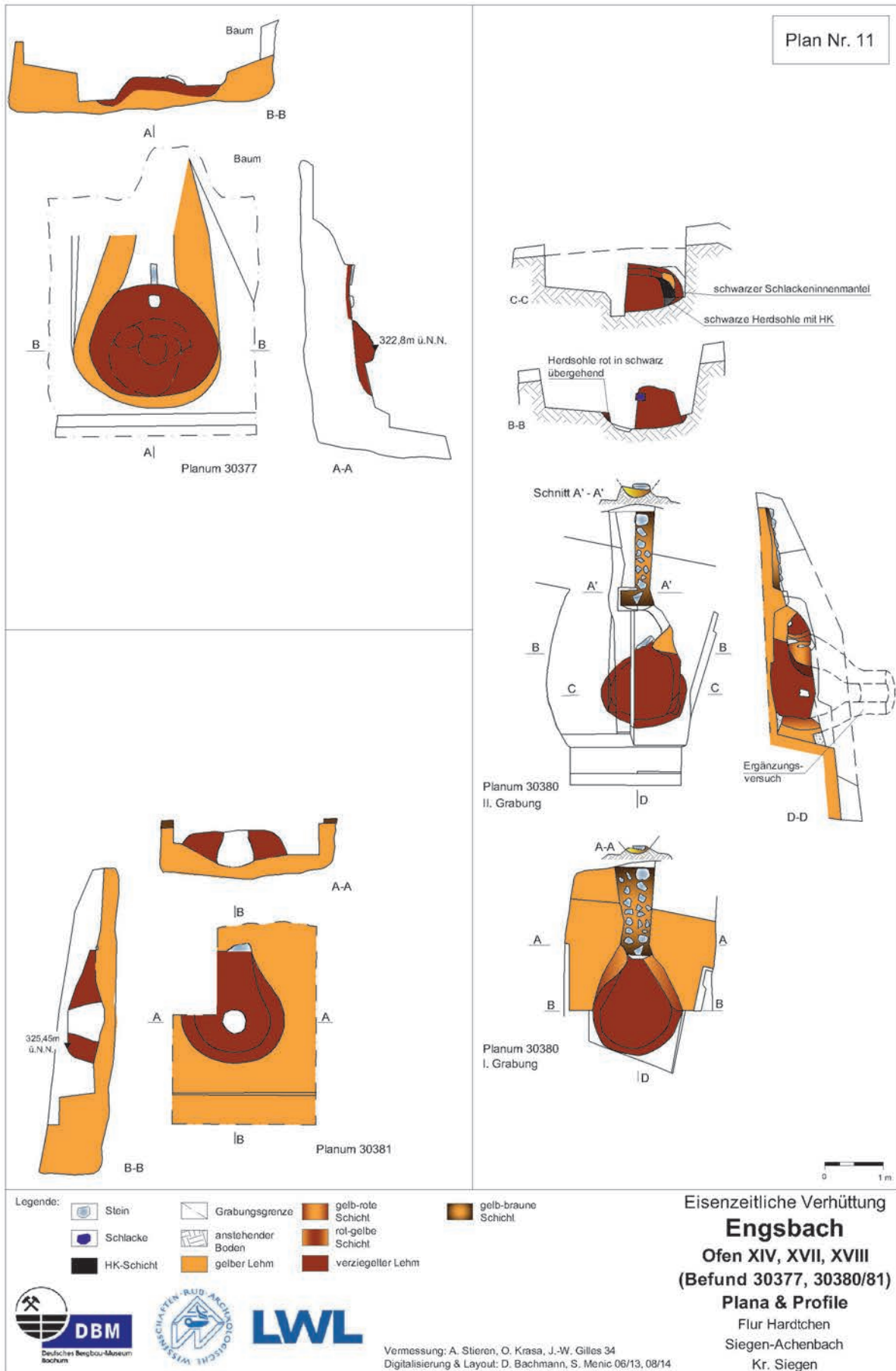


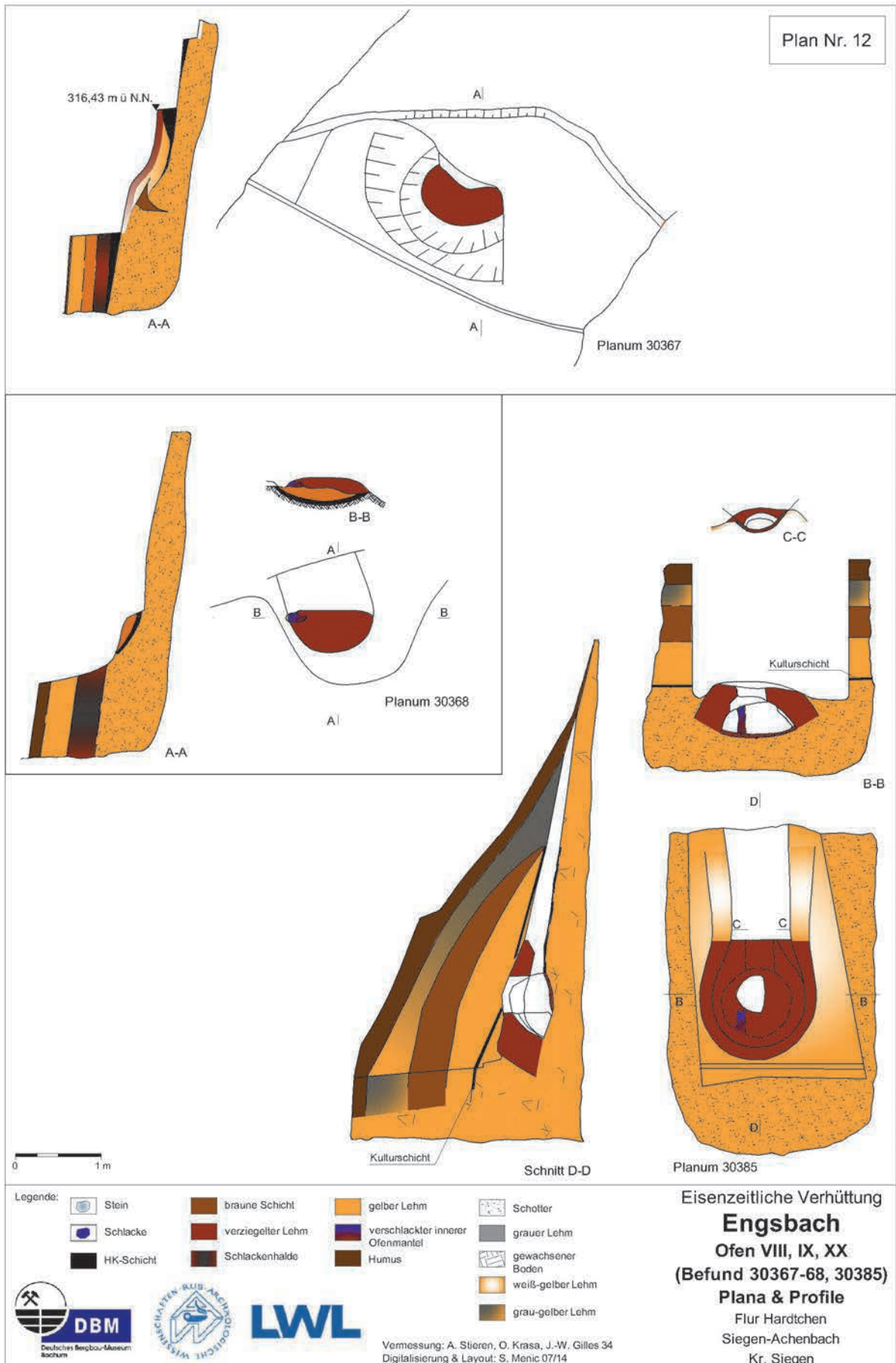




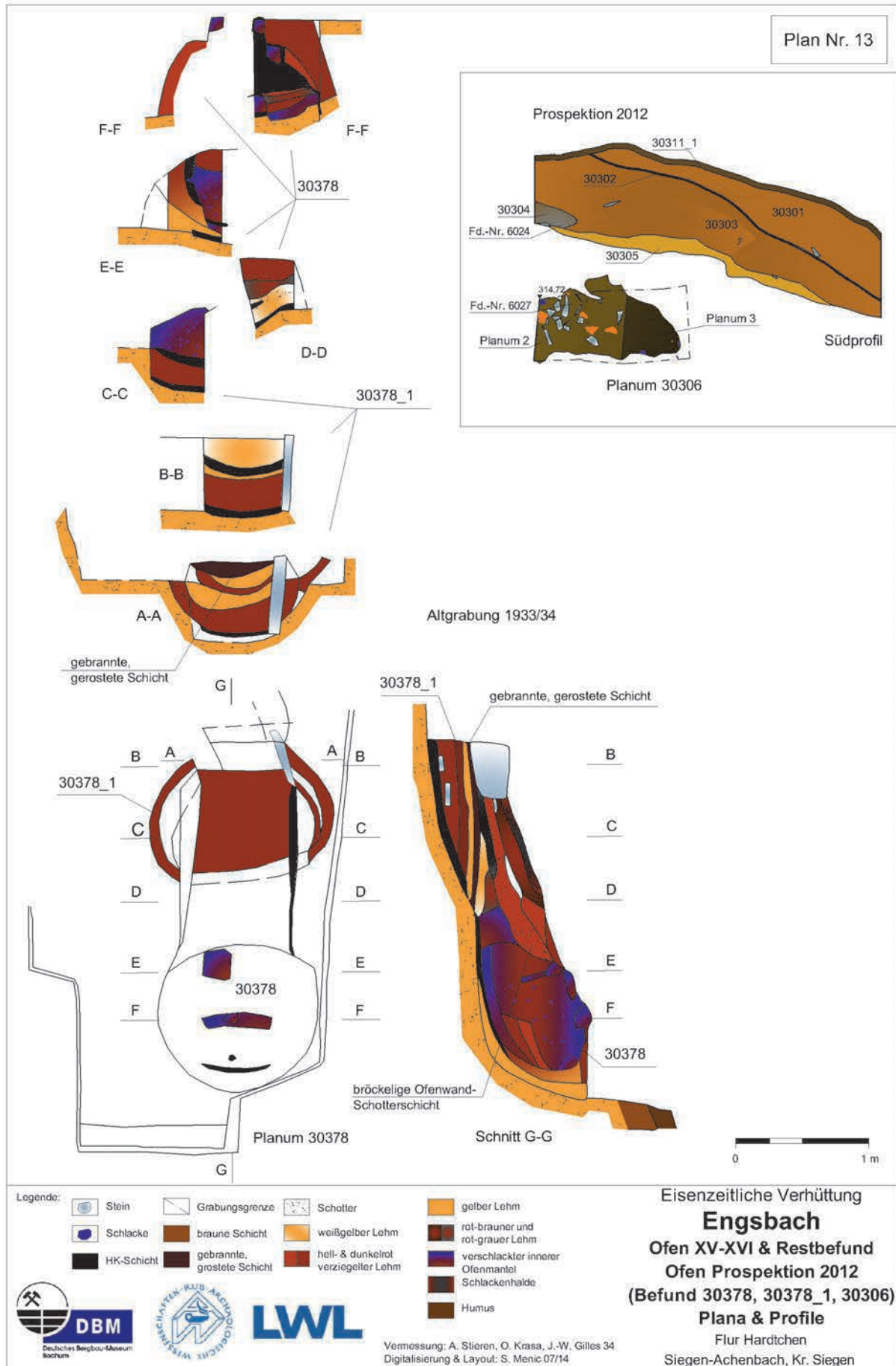






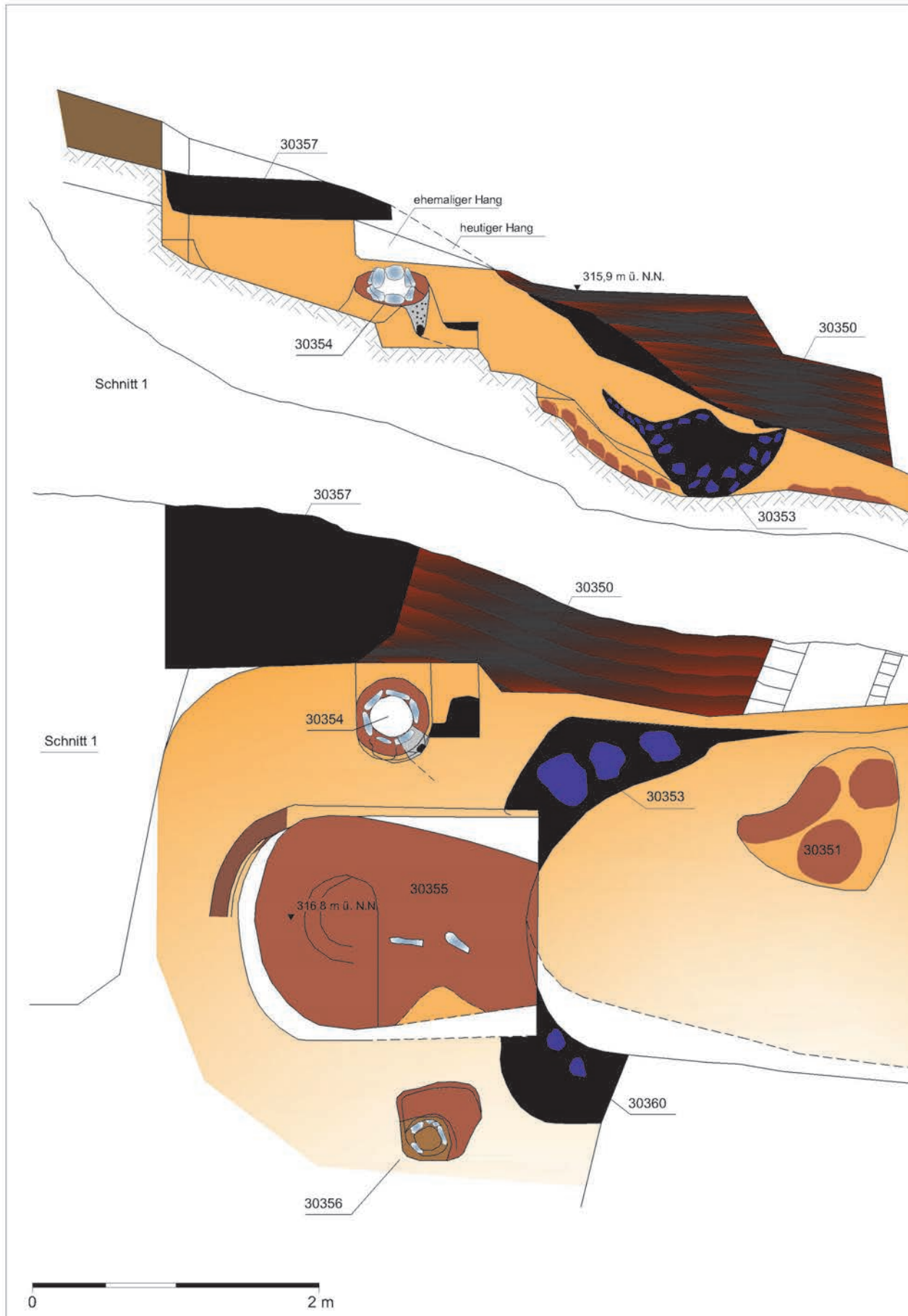


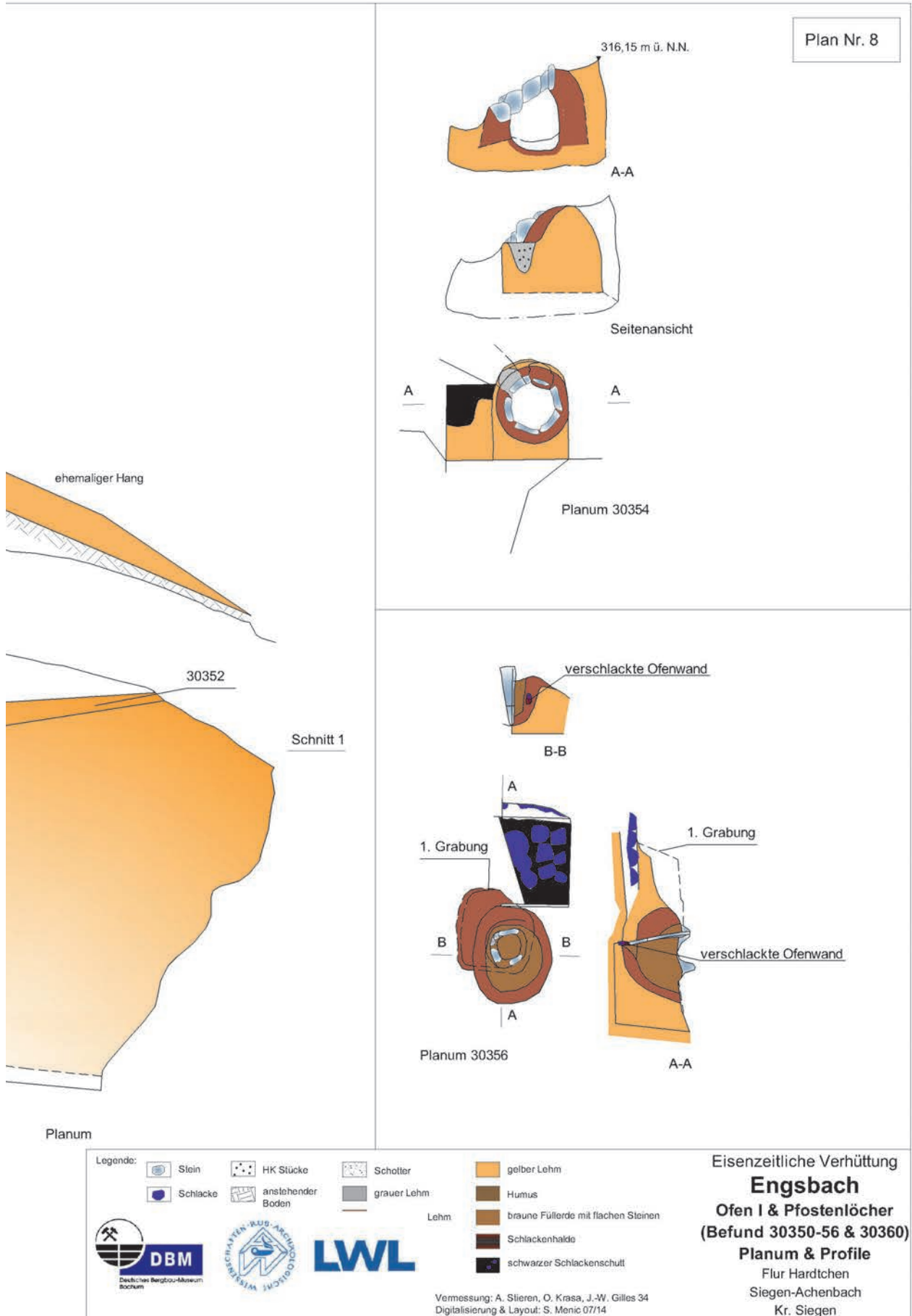








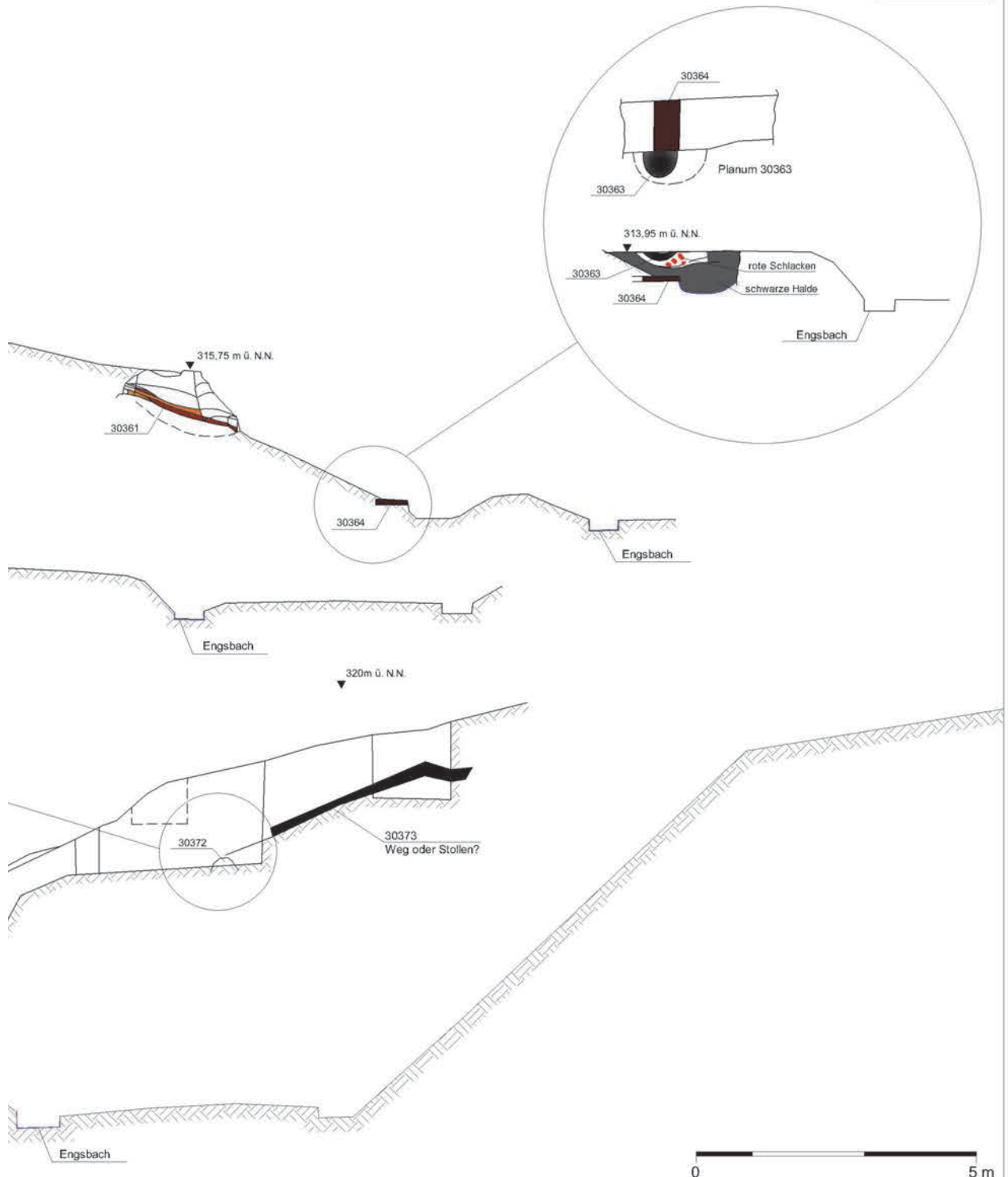








Plan Nr. 14



Legende:

Stein	Grabungsgrenze	Schotter	gelber Lehm
Schlacke	anstehender Boden	grauer Lehm	grau-rotor Füllschotter
HK-Schicht	schwarz-grauer Schwemtlehm	vorziegelter Lehm	verschlackter innerer Ofenmantel
		aufgeschwemmter Lehm	schwarzer Schlackenschutt

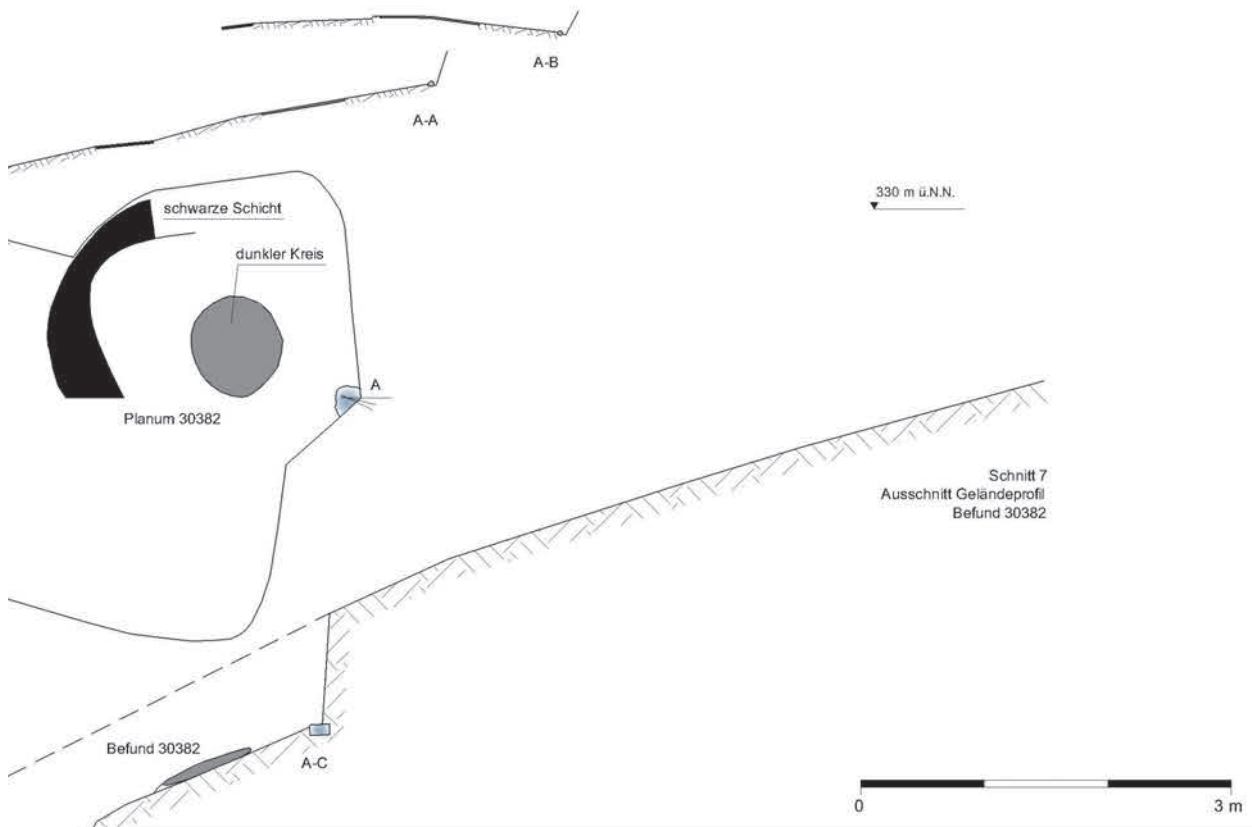
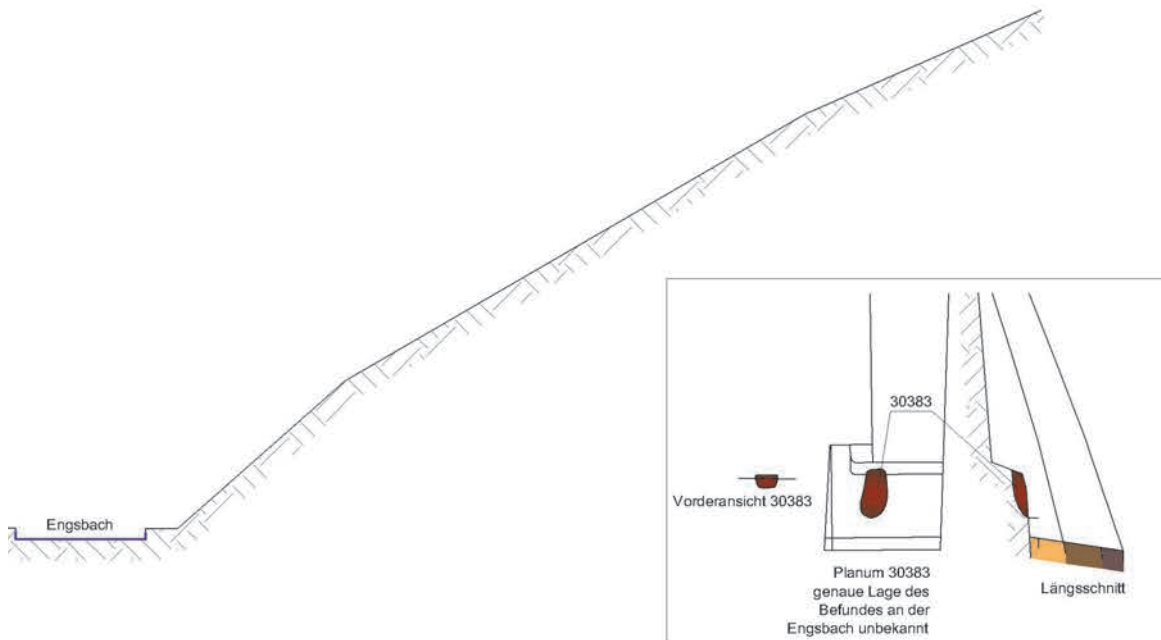
Eisenzeitliche Verhüttung  
**Engsbach**  
**Schnitt 1-5**  
**Profile**  
 Flur Hardtchen  
 Siegen-Achenbach  
 Kr. Siegen

Vermessung: A. Stieren, O. Krasa, J.-W. Gilles 34  
 Digitalisierung & Layout: S. Menic 07/14





Plan Nr. 15



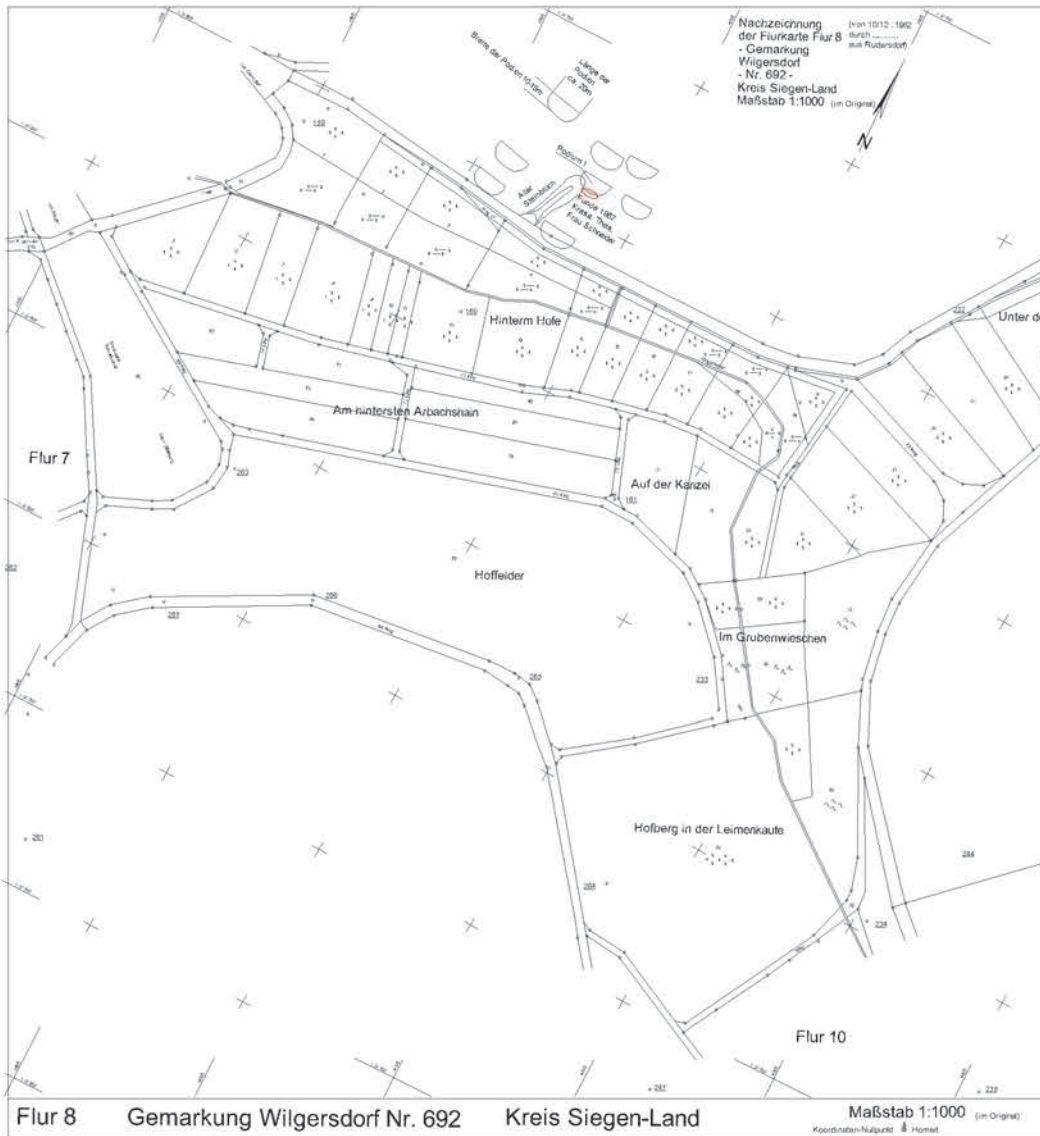
Legende:							
	Stein		Schotter		hinterschnittführung liegend		schwarzer Bodenbelag mit rotem Kern
	gelber Lehm		Humus		anslehender Boden		verschlackter innerer Ofenmantel
	HK-Schicht		verziegelter Lehm				rotbraune Mulde mit HK
							braune Schicht



Vermessung: A. Stieren, H. Behaghel, J.-W. Gilles 34  
 Digitalisierung & Layout: D. Bachmann, S. Menic 06/13, 08/14

Eisenzeitliche Verhüttung  
**Engsbach**  
**Schnitt 6-7**  
**(Befund 30382-84)**  
**Planum & Profile**  
 Flur Hardtchen  
 Siegen-Achenbach  
 Kr. Siegen

Plan Nr. 17



Legende:

 Schlackenhalde (symbolisch, da Dimensionen und genaue Ausrichtung unbekannt)

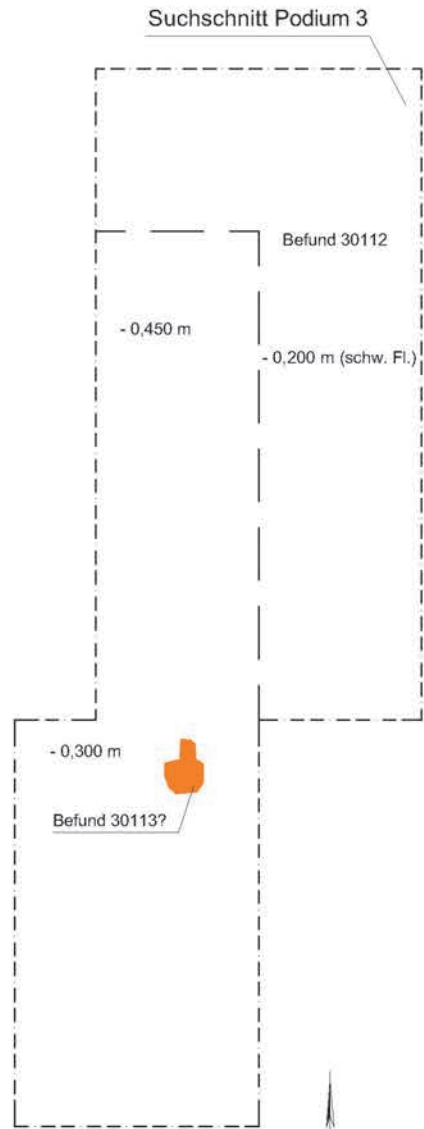
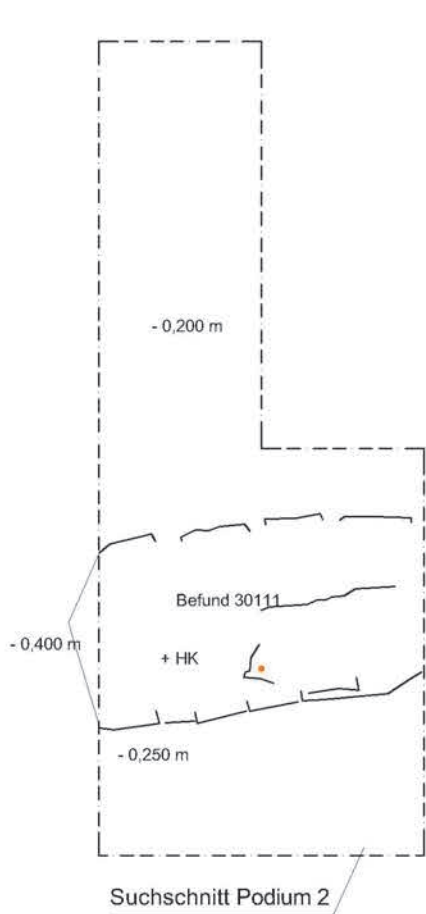


Vermessung: unbekannt  
Digitalisierung & Layout: S. Menic 03/10

unmaßstäblich

Eisenzeitliche Podien  
**Höllensrain**  
**Flurkarte, Flur 8**  
**Nachzeichnung 1962**  
Flur Höllensrain/Ziegenberg  
Wilnsdorf-Wilgersdorf/Wilnsdorf-Rudersdorf  
Kr. Siegen

Plan Nr. 18



Legende:

- Brandlehm
- Grabungsgrenze
- Schnittgrenze?



Vermessung: K. Wilhelmi 09-10/66  
 Digitalisierung & Layout: S. Menic 03/10

Eisenzeitliche Podien

**Höllenrain**

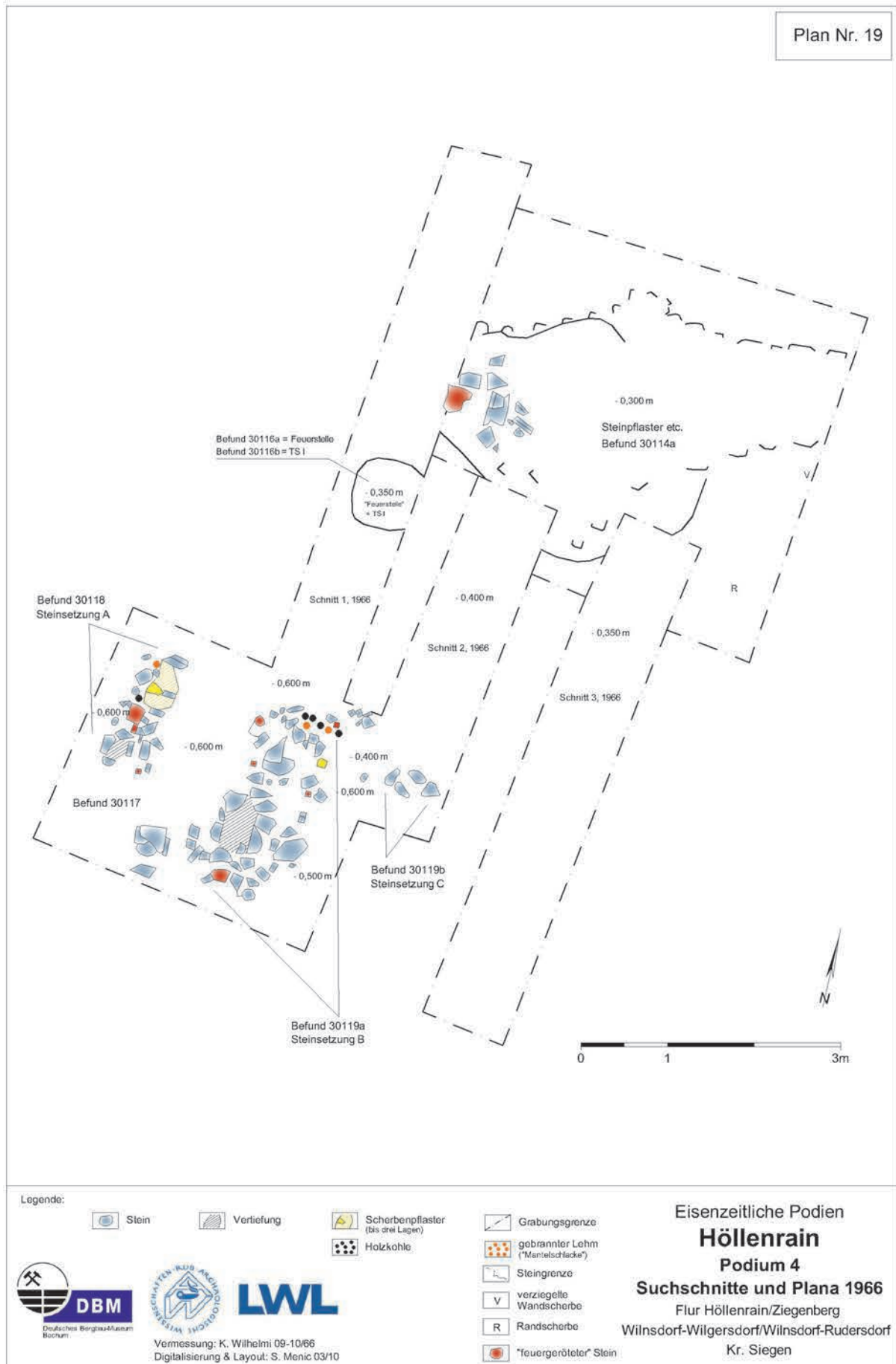
**Podium 2 & 3**

**Suchschnitt 1966**

Flur Höllenrain/Ziegenberg

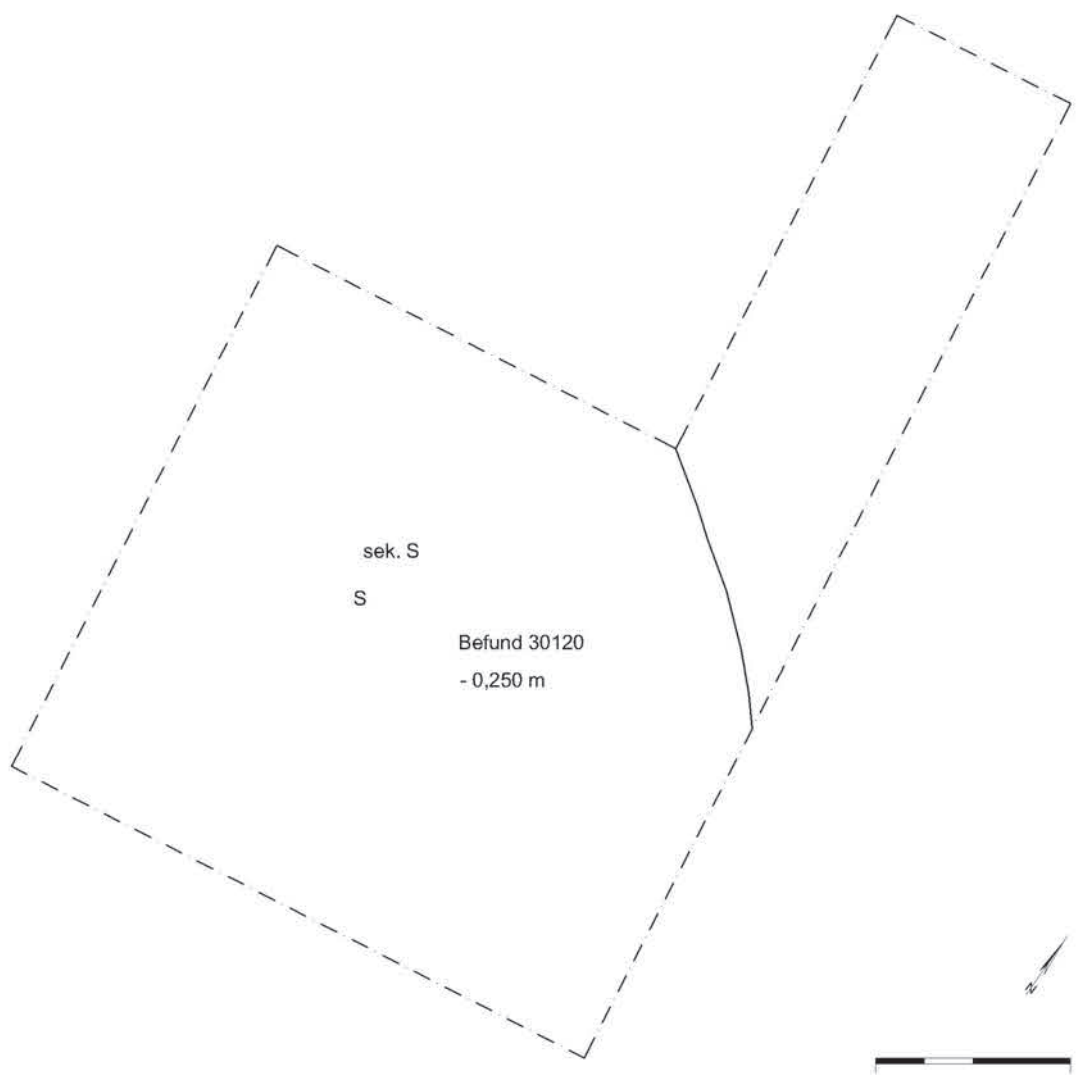
Wilnsdorf-Wilgersdorf/Wilnsdorf-Rudersdorf

Kr. Siegen





Plan Nr. 20

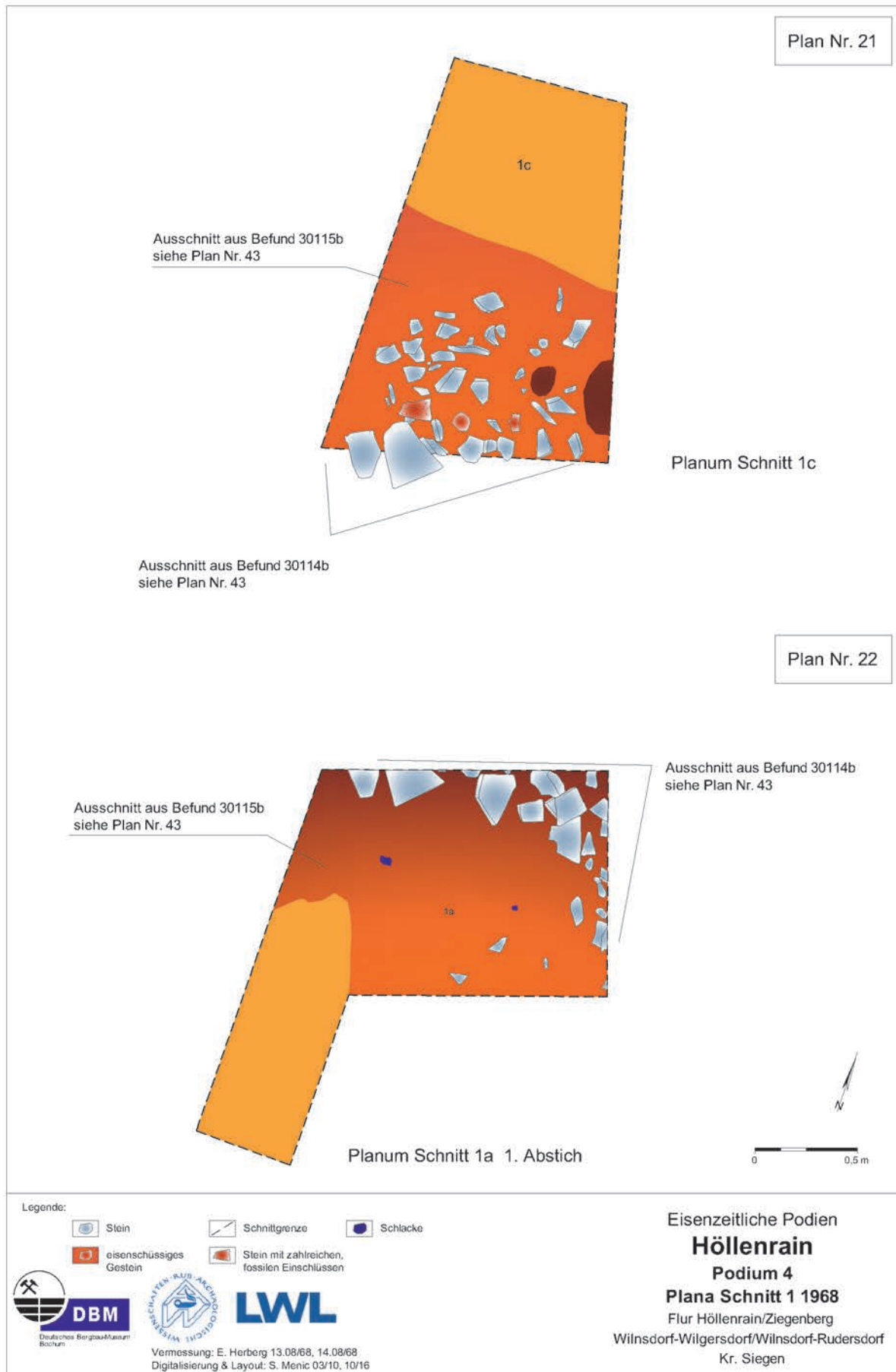


- Legende:
- Grabungsgrenze
  - Meilergrenze?
  - Scherbe
  - sekundär gebrannt

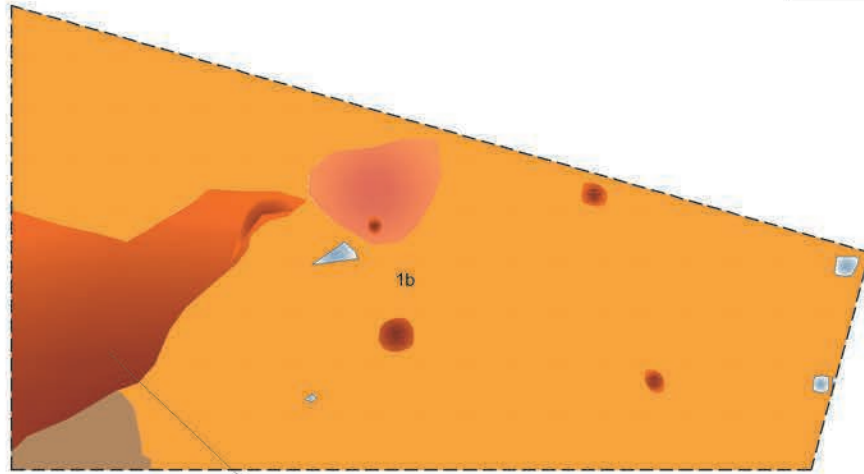


Vermessung: K. Wilhelmi 09-10/66  
Digitalisierung & Layout: S. Menic 03/10

Eisenzeitliche Podien  
**Höllenrain**  
**Podium 5**  
**Suchschnitt 1966**  
Flur Höllenrain/Ziegenberg  
Wilnsdorf-Wilgersdorf/Wilnsdorf-Rudersdorf  
Kr. Siegen



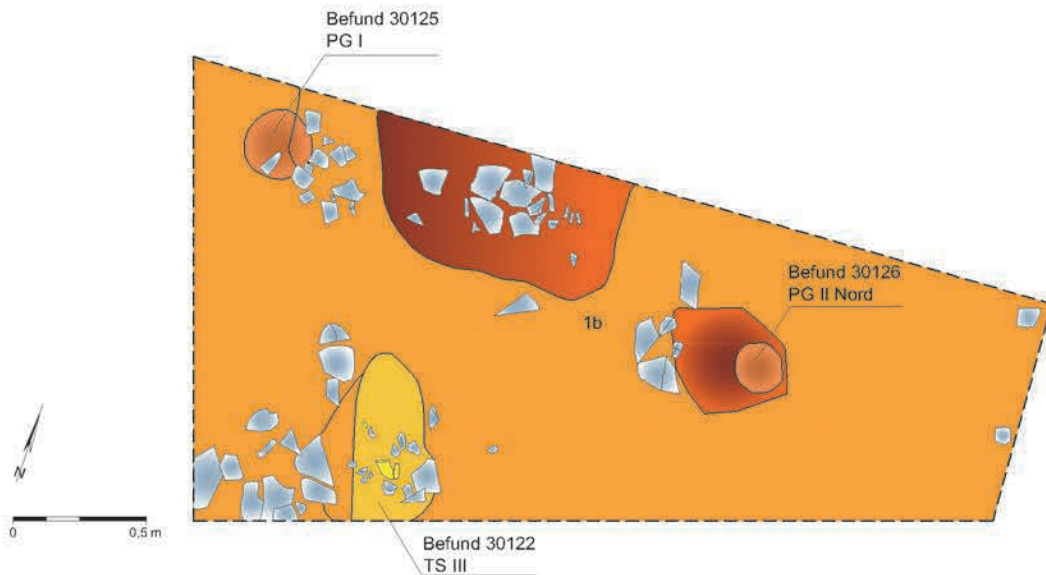
Plan Nr. 23



Ausschnitt aus Befund 30115b  
siehe Plan Nr. 43

Planum Schnitt 1b 1. Abstich

Plan Nr. 24



Planum Schnitt 1b 2. Abstich

Legende:

-  Stein
-  Schnittgrenze
-  eisenschüssiges Gestein
-  Keramik



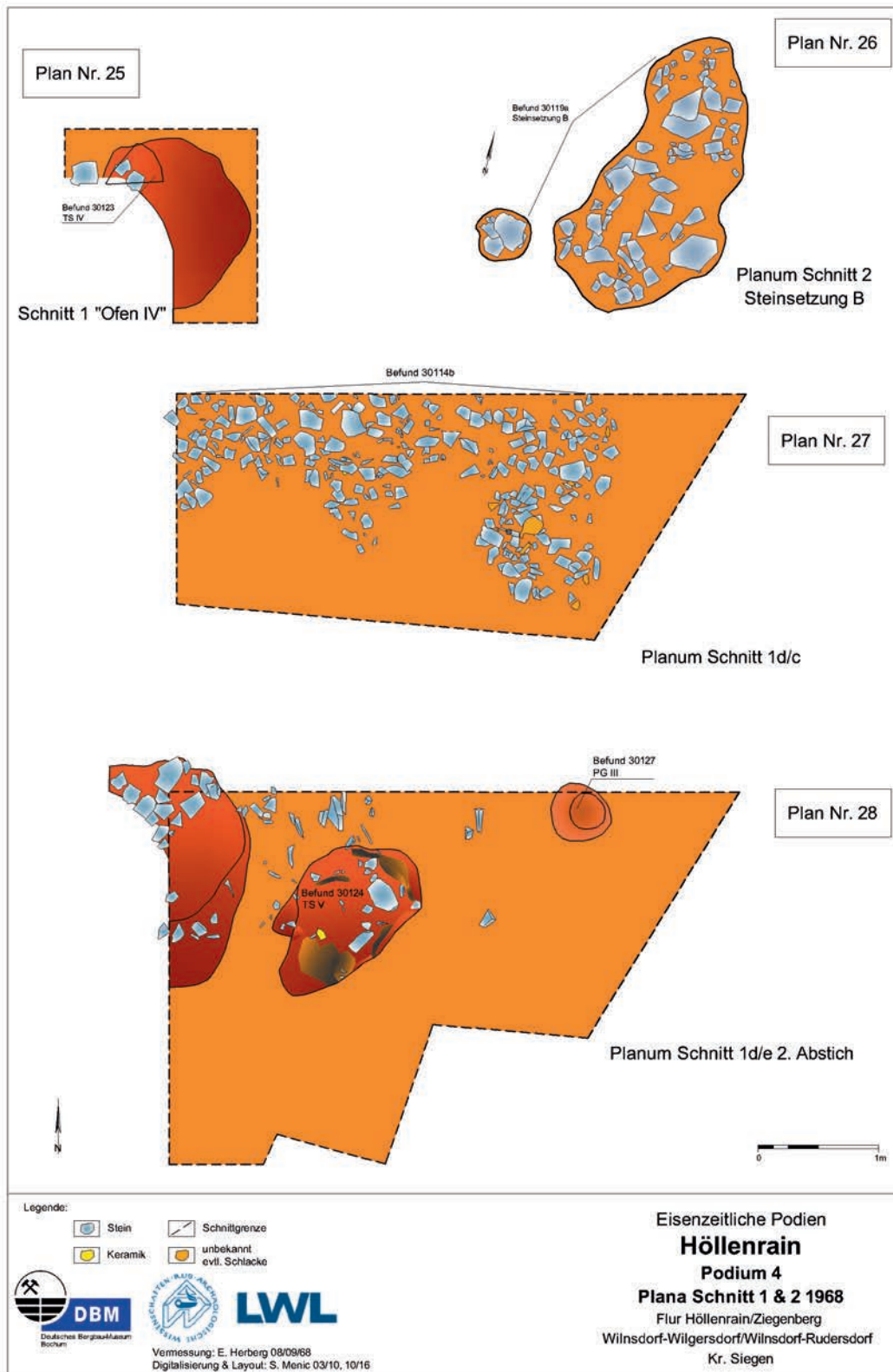
Vermessung: E. Herberg 19.08/68, 20.08/68  
Digitalisierung & Layout: S. Menic 03/10, 10/16

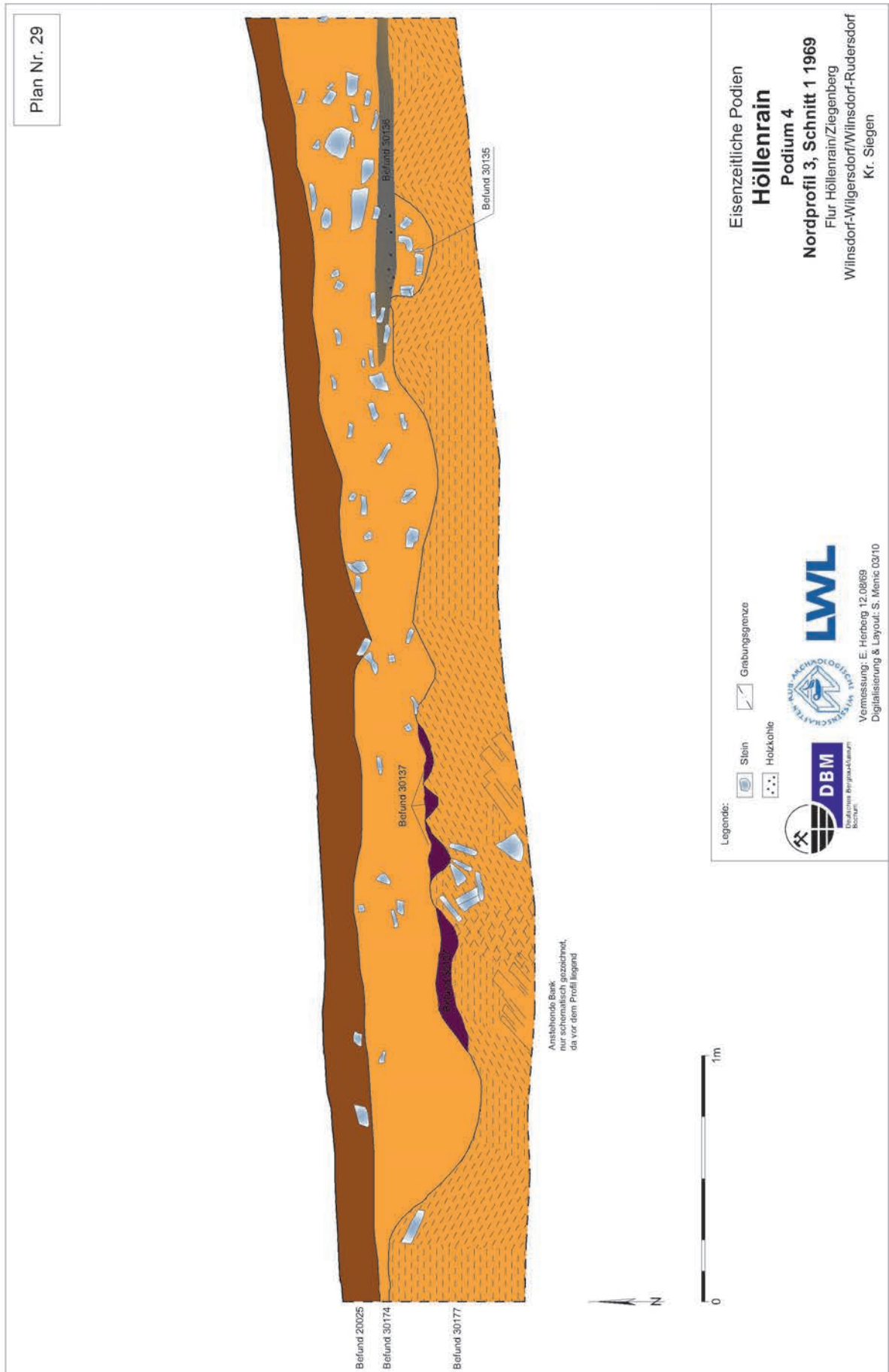
Eisenzeitliche Podien  
**Höllenrain**

**Podium 4**

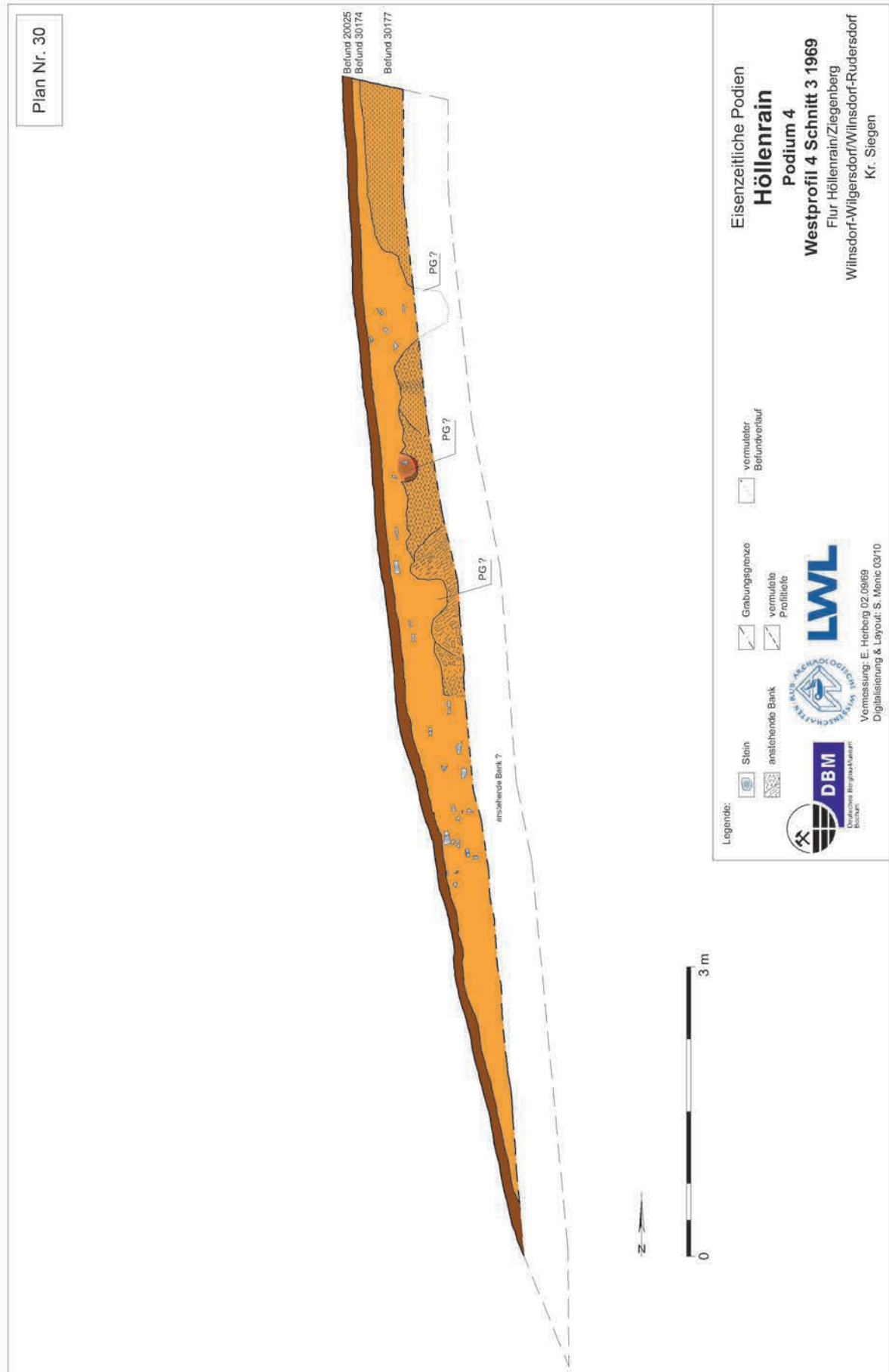
**Plana Schnitt 1 1968**

Flur Höllenrain/Ziegenberg  
Wilnsdorf-Wilgersdorf/Wilnsdorf-Rudersdorf  
Kr. Siegen

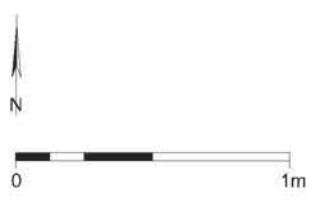
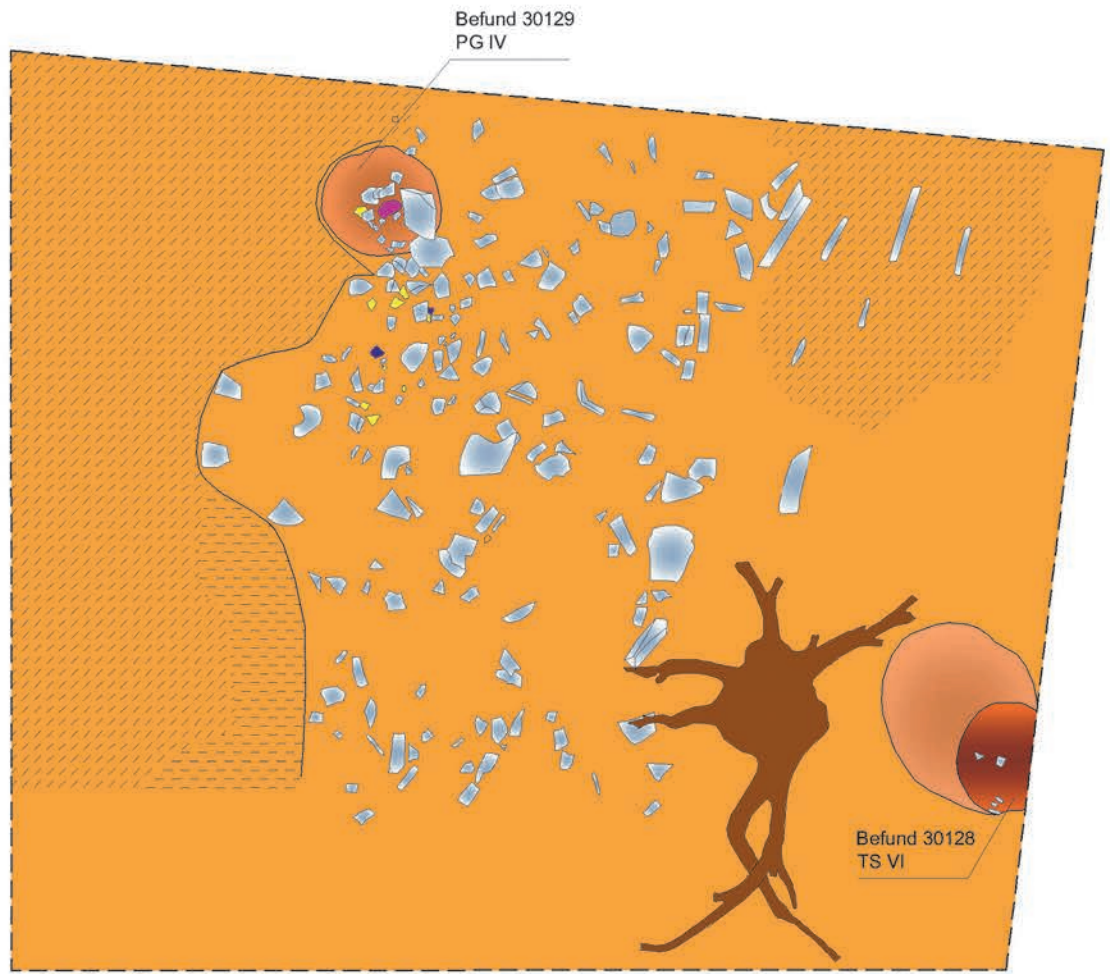








Plan Nr. 31

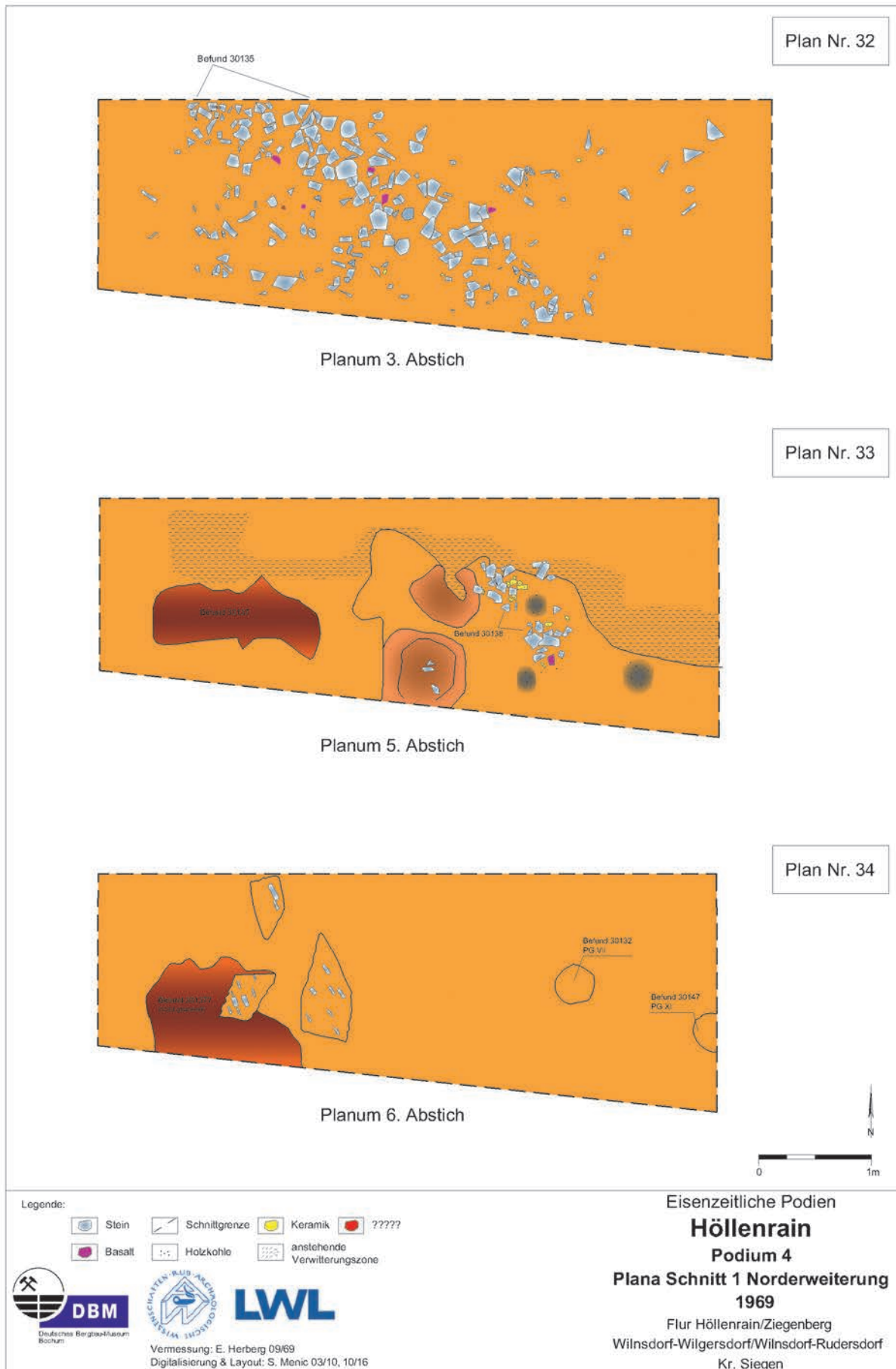


- Legende:
-  Stein
  -  Schlacke
  -  anstehende Verwitterungszone
  -  Keramik
  -  Basalt
  -  Schnittgrenze

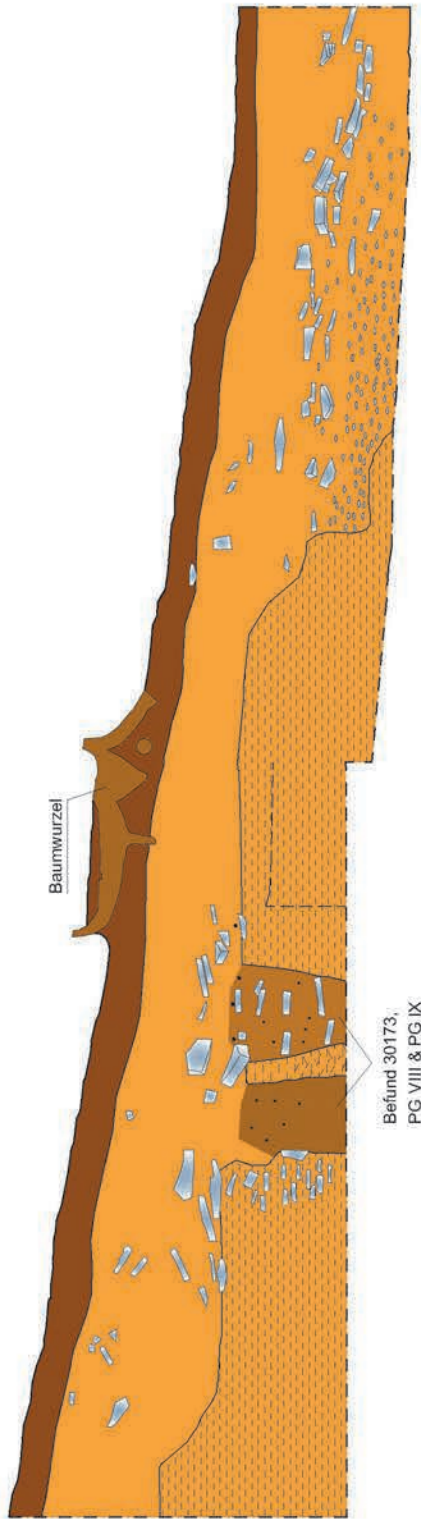


Vermessung: E. Herberg 19.08/698  
 Digitalisierung & Layout: S. Menic 03/10

Eisenzeitliche Podien  
**Höllenrain**  
 Podium 4  
**Planum Schnitt 3 2. Abstich 1969**  
 Flur Höllenrain/Ziegenberg  
 Wilnsdorf-Wilgersdorf/Wilnsdorf-Rudersdorf  
 Kr. Siegen



Plan Nr. 35



Eisenzeitliche Podien  
**Höllensrain**  
 Podium 4  
 Ostprofil 2 Schnitt 6 1970  
 Flur Höllensrain/Ziegenberg  
 Wilnsdorf-Wilgersdorf/Wilnsdorf-Rudersdorf  
 Kr. Siegen

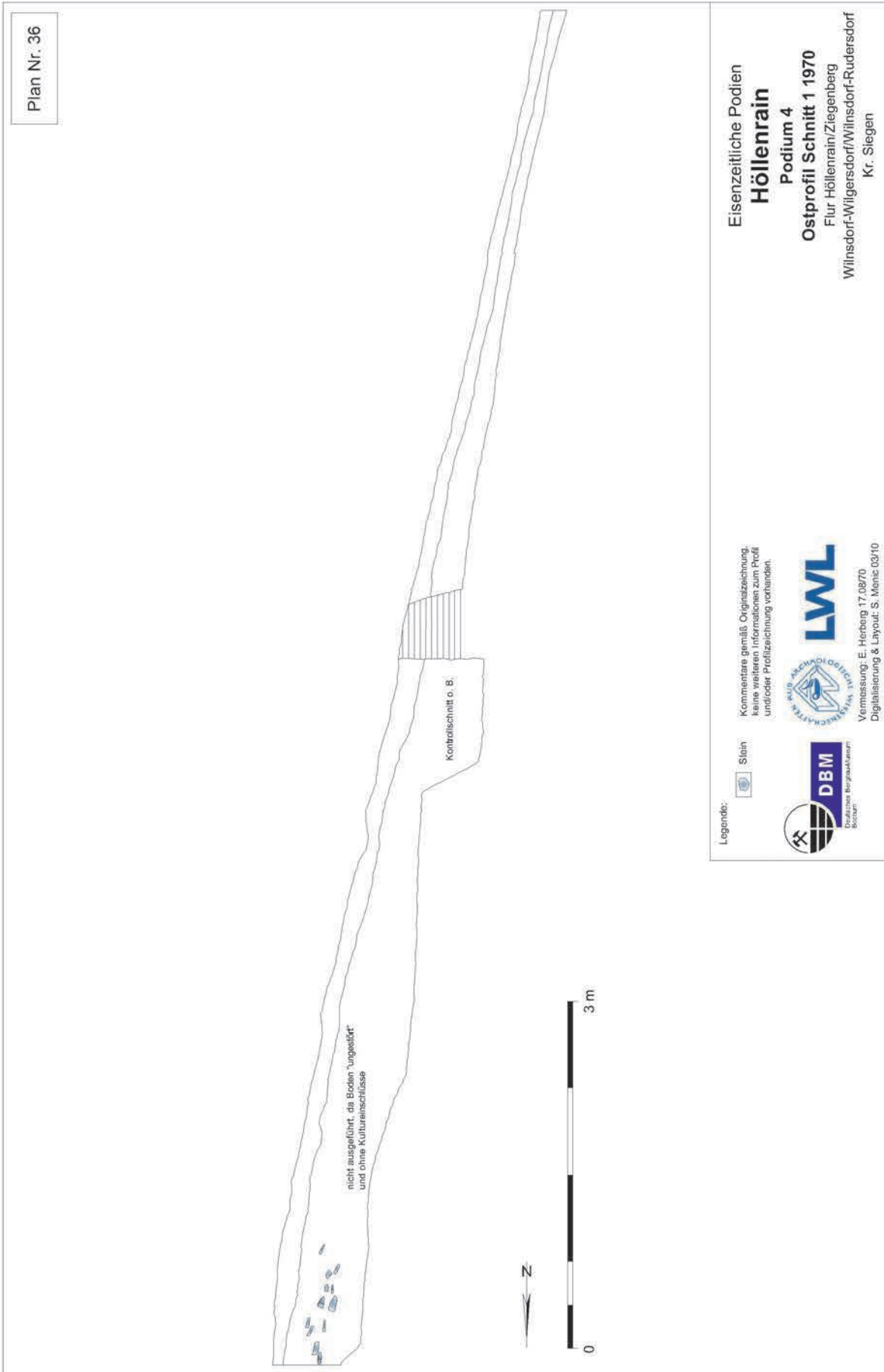
Legende:

- Stein
- ansteigende Bank
- Grabungsgrenze
- Holzkohle

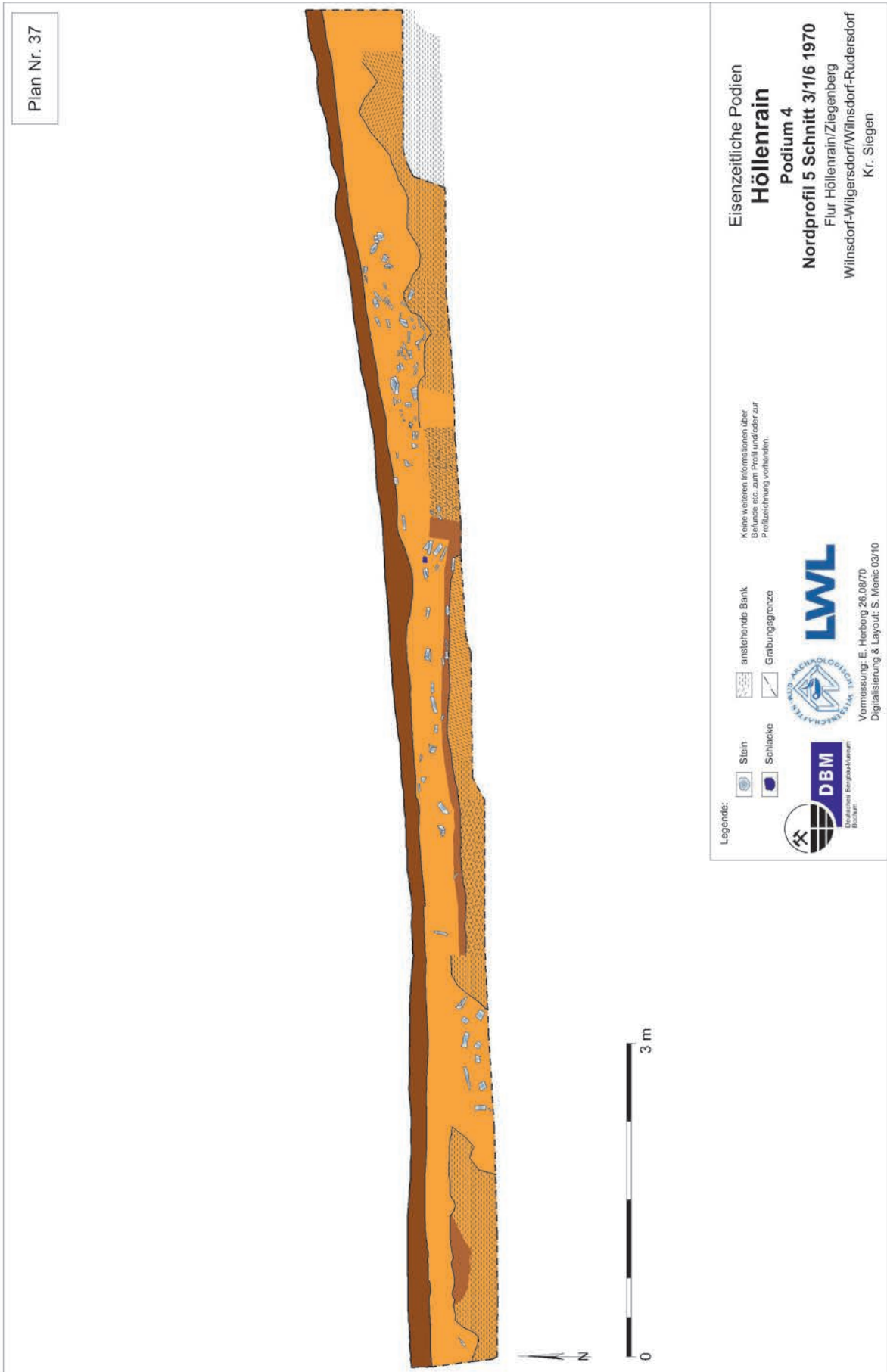
DBM  
 Deutsches Bergbau-Museum  
 Bochum

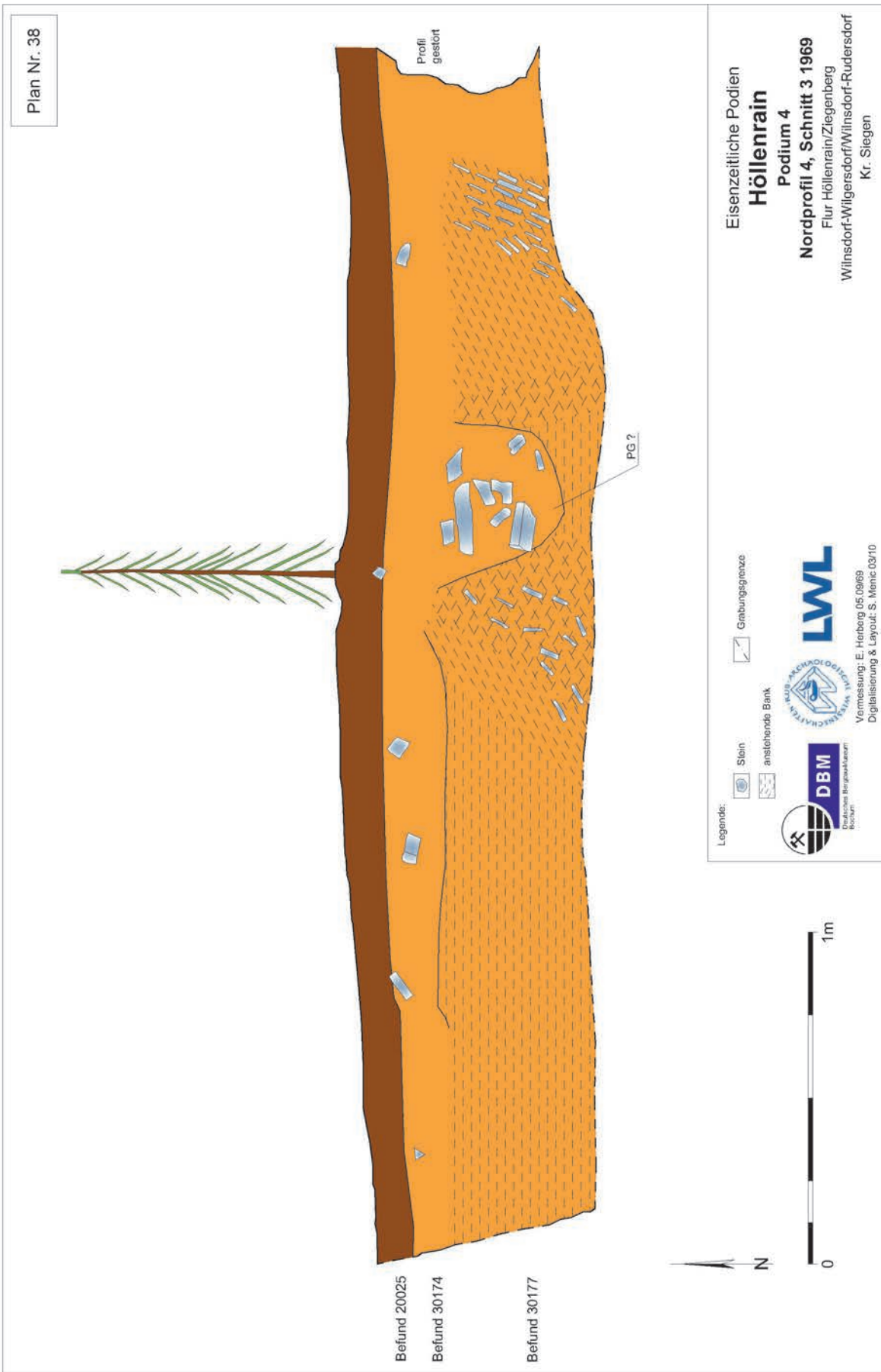
LWL  
 LWL-ARCHÄOLOGISCHES INSTITUT  
 Westfälisches Landesmuseum für Archäologie

Vermessung: E. Herberg 17.08/70  
 Digitalisierung & Layout: S. Menck 03/10

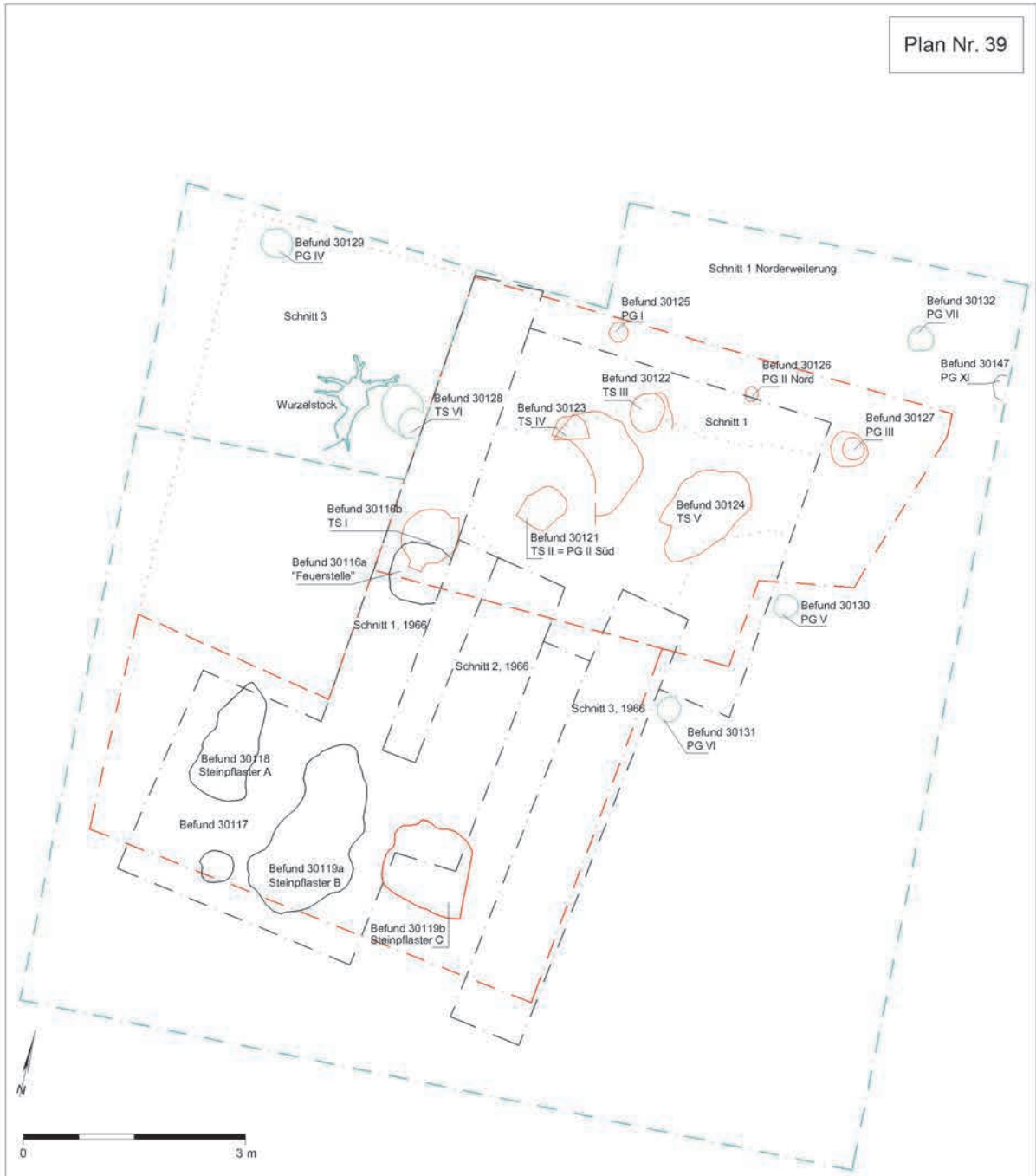








Plan Nr. 39



Legende:

- Grabungsgrenze 1966
- Grabungsgrenze 1969
- Grabungsgrenze 1968
- Schnittgrenze 1966
- Schnittgrenze 1969
- Grenze Steinstreueung 1966



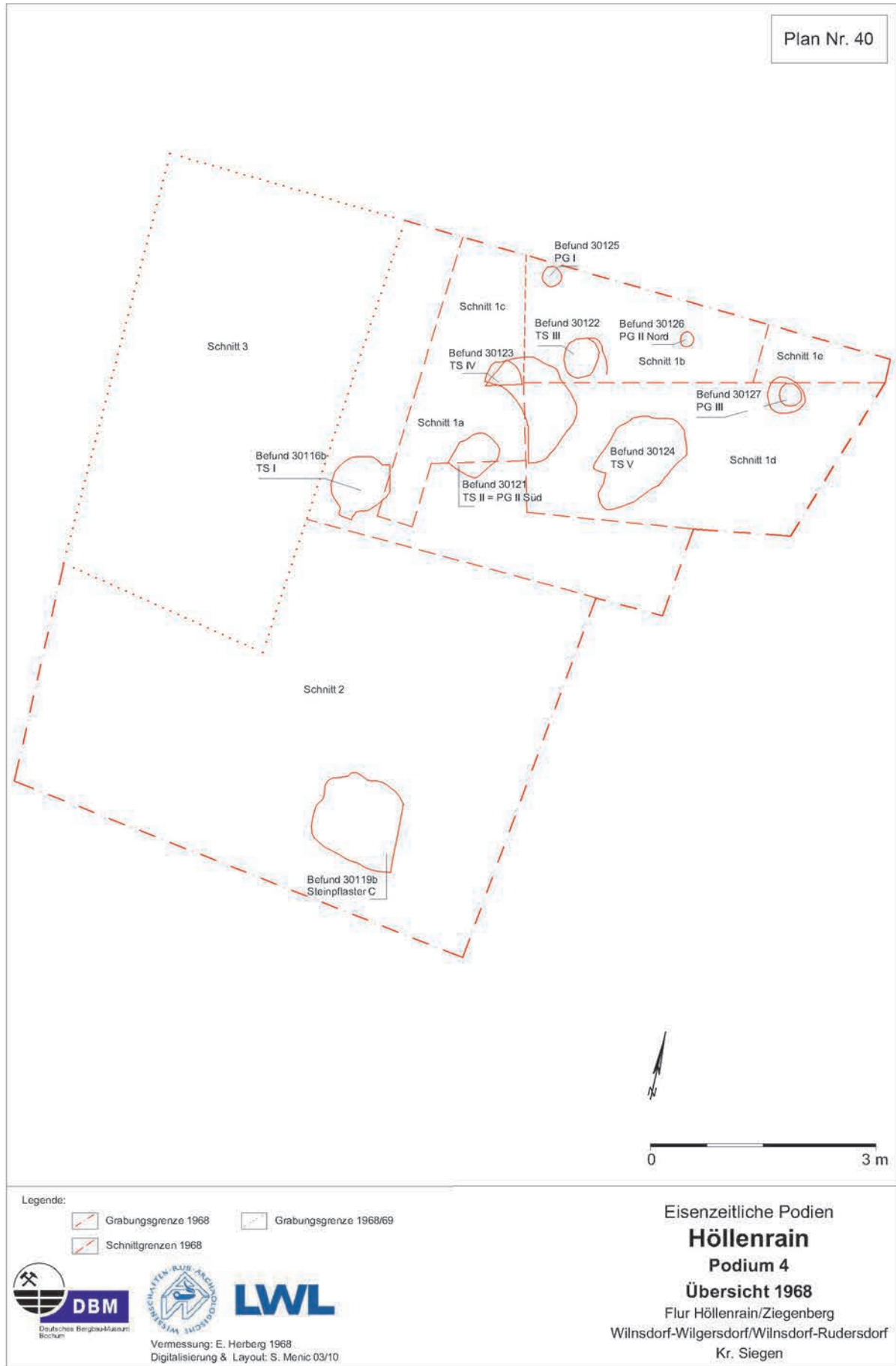
Vermessung: K. Wilhelm/ E. Herberg 1966-69  
 Digitalisierung & Layout: S. Menic 03/10

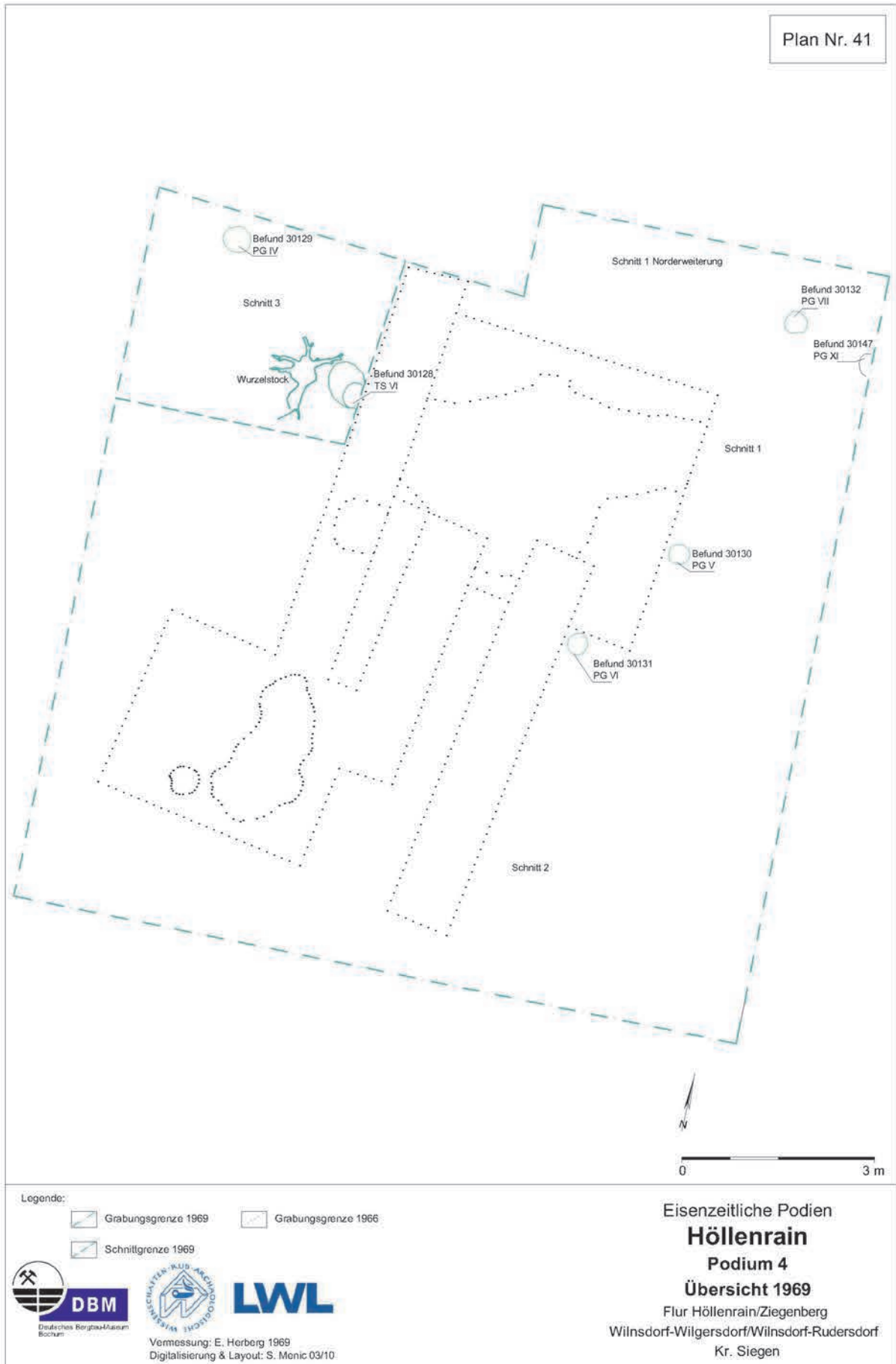
Eisenzeitliche Podien  
**Höllerrain**

**Übersicht**

**Plana 1966-69**

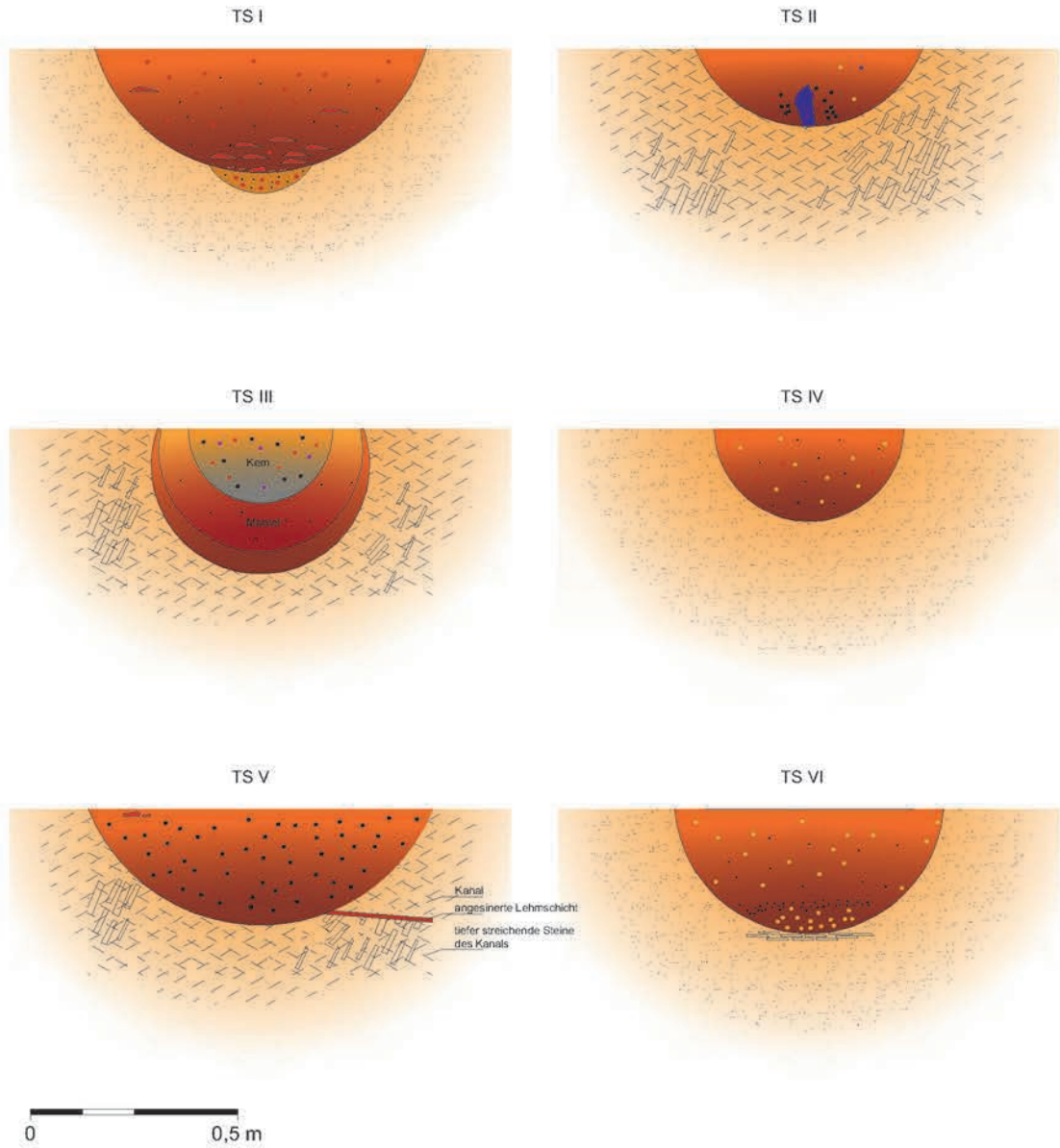
Flur Höllerrain/Ziegenberg  
 Wilnsdorf-Wilgersdorf/Wilnsdorf-Rudersdorf  
 Kr. Siegen







Plan Nr. 42

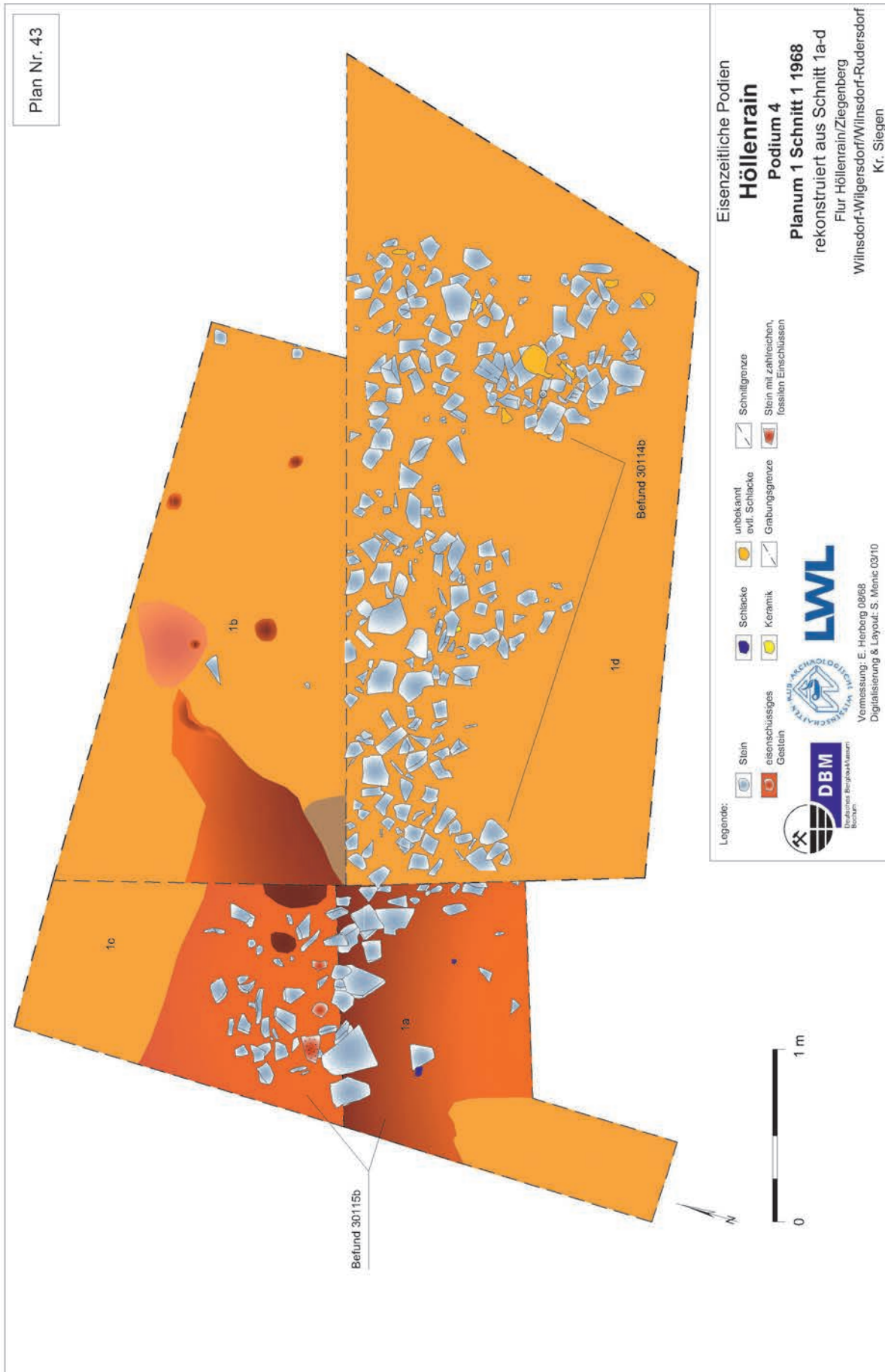


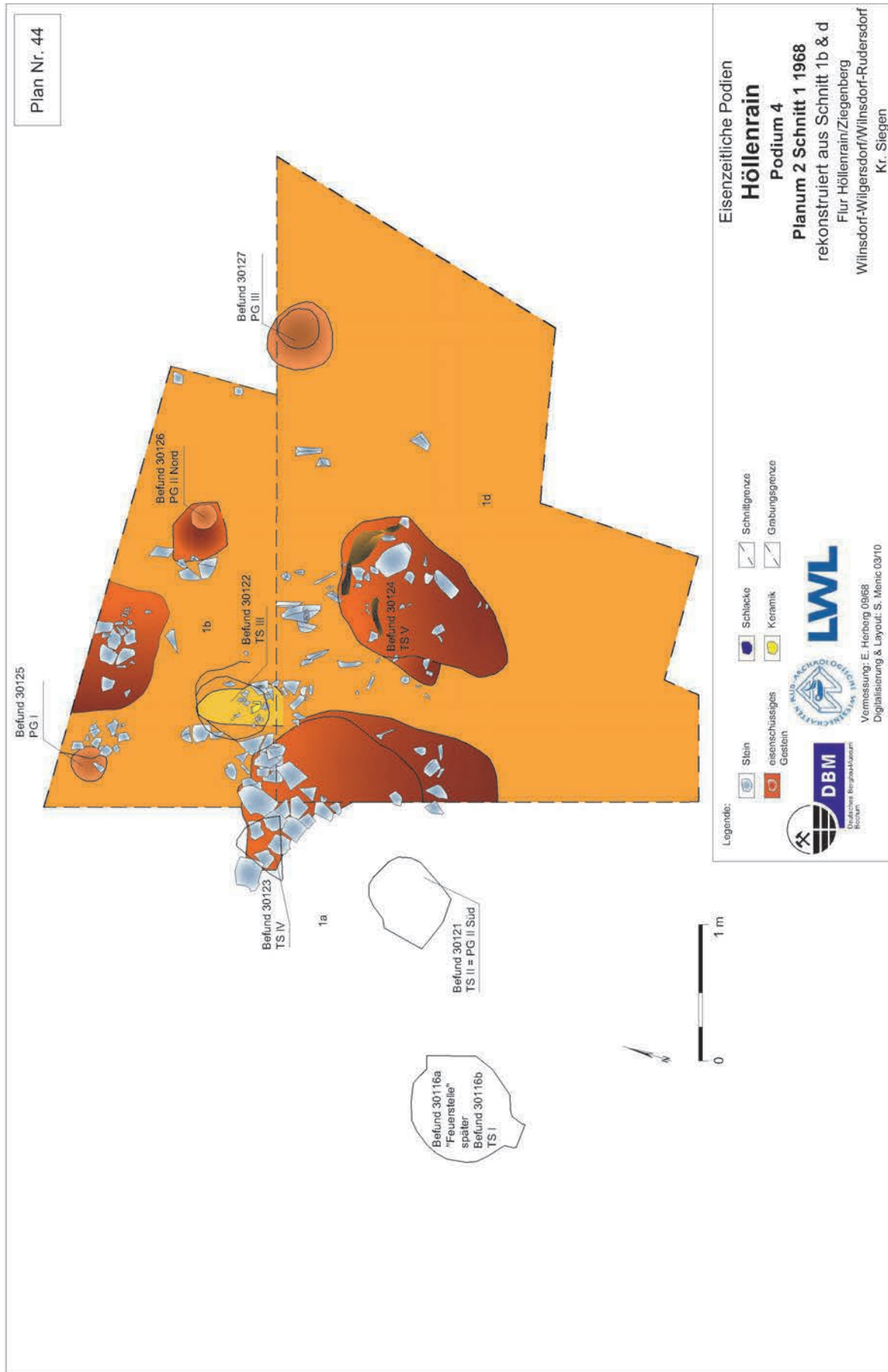
- Legende:
- anstehende Schieferbank
  - angeziegelter Lehm
  - "Mantelschlacke"
  - Keramik
  - Schotter
  - Holzkohle
  - verziegelter Lehm
  - Basallava
  - Schlacke

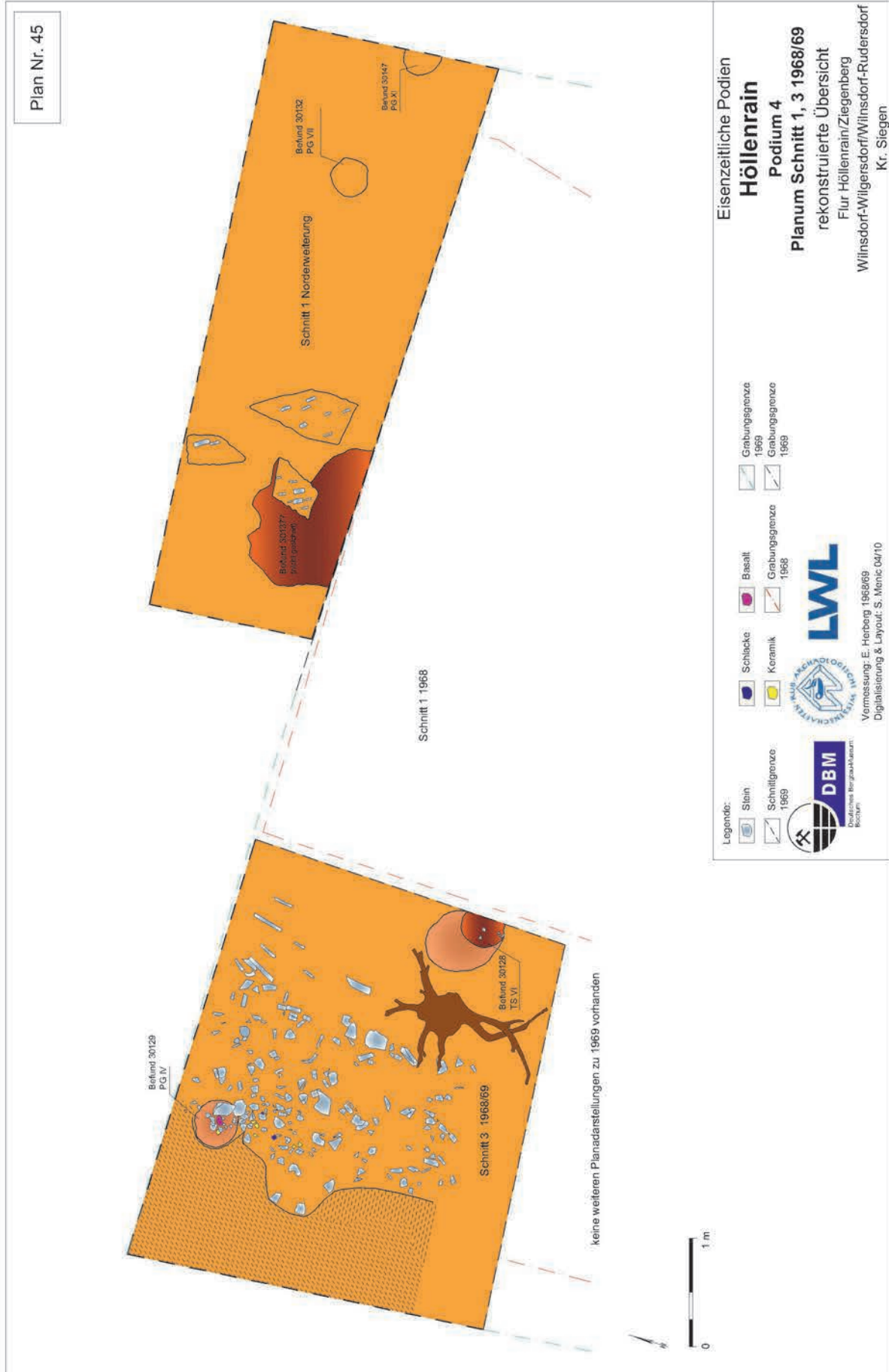


Vermessung: E. Herberg 1968  
Layout/Rekonstruktion: S. Menic 04/10

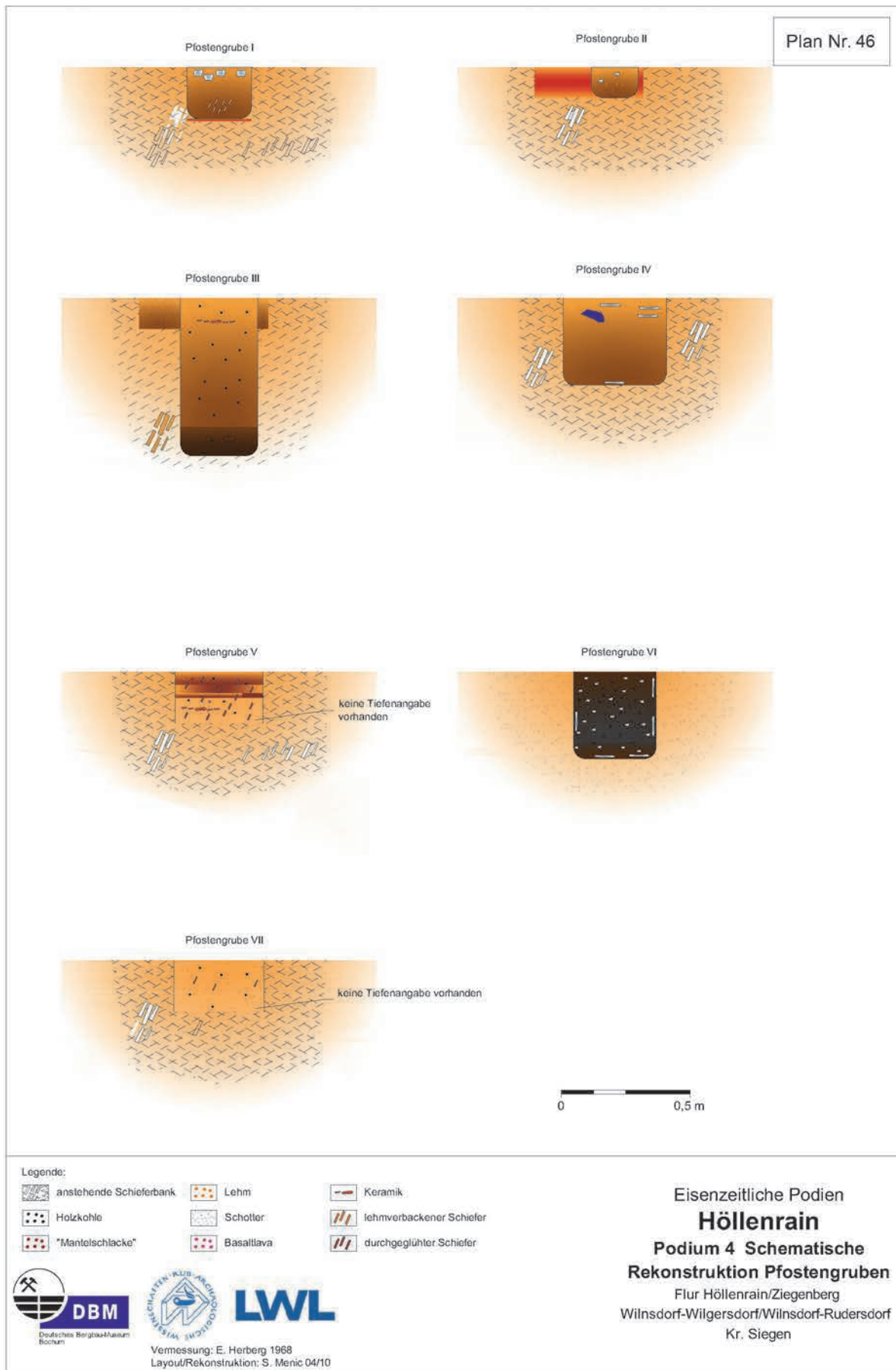
Eisenzeitliche Podien  
**Höllenrain**  
Podium 4  
**Schematische Rekonstruktion TS I - VI**  
Flur Höllenrain/Ziegenberg  
Wilnsdorf-Wilgersdorf/Wilnsdorf-Rudersdorf  
Kr. Siegen





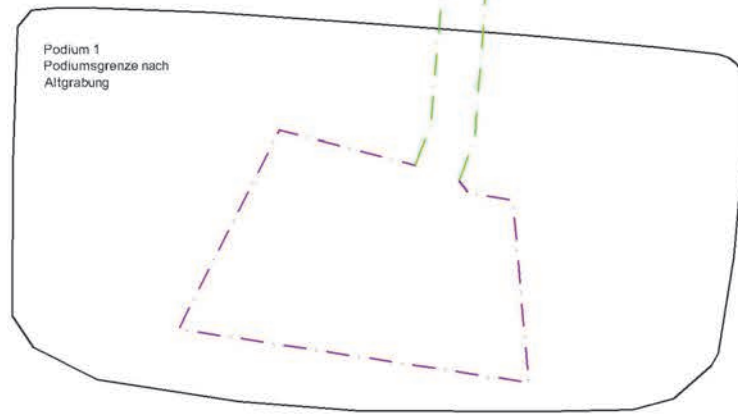








Plan Nr. 47



- Legende:
- |                                     |                                     |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 1 = Befund 30129, PG IV             | 10 = Befund 30148-50, PG X, XII-XIV |
| 2 = Befund 30125, PG I              | 11 = Befund 30116b, TS I            |
| 3 = Befund 30126, PG II Nord        | 12 = Befund 30122, TS III           |
| 4 = Befund 30127, PG III            | 13 = Befund 30123, TS IV            |
| 5 = Befund 30130, PG V              | 14 = Befund 30124, TS V             |
| 6 = Befund 30131, PG VI             | 15 = Befund 30128, TS VI            |
| 7 = Befund 30132, PG VII            | 16 = Befund 30118, Steinsetzung A   |
| 8 = Befund 30147, PG XI             | 17 = Befund 30119a, Steinsetzung B  |
| 9 = Befund 30121, TS II = PG II Süd | 18 = Befund 30119b, Steinsetzung C  |

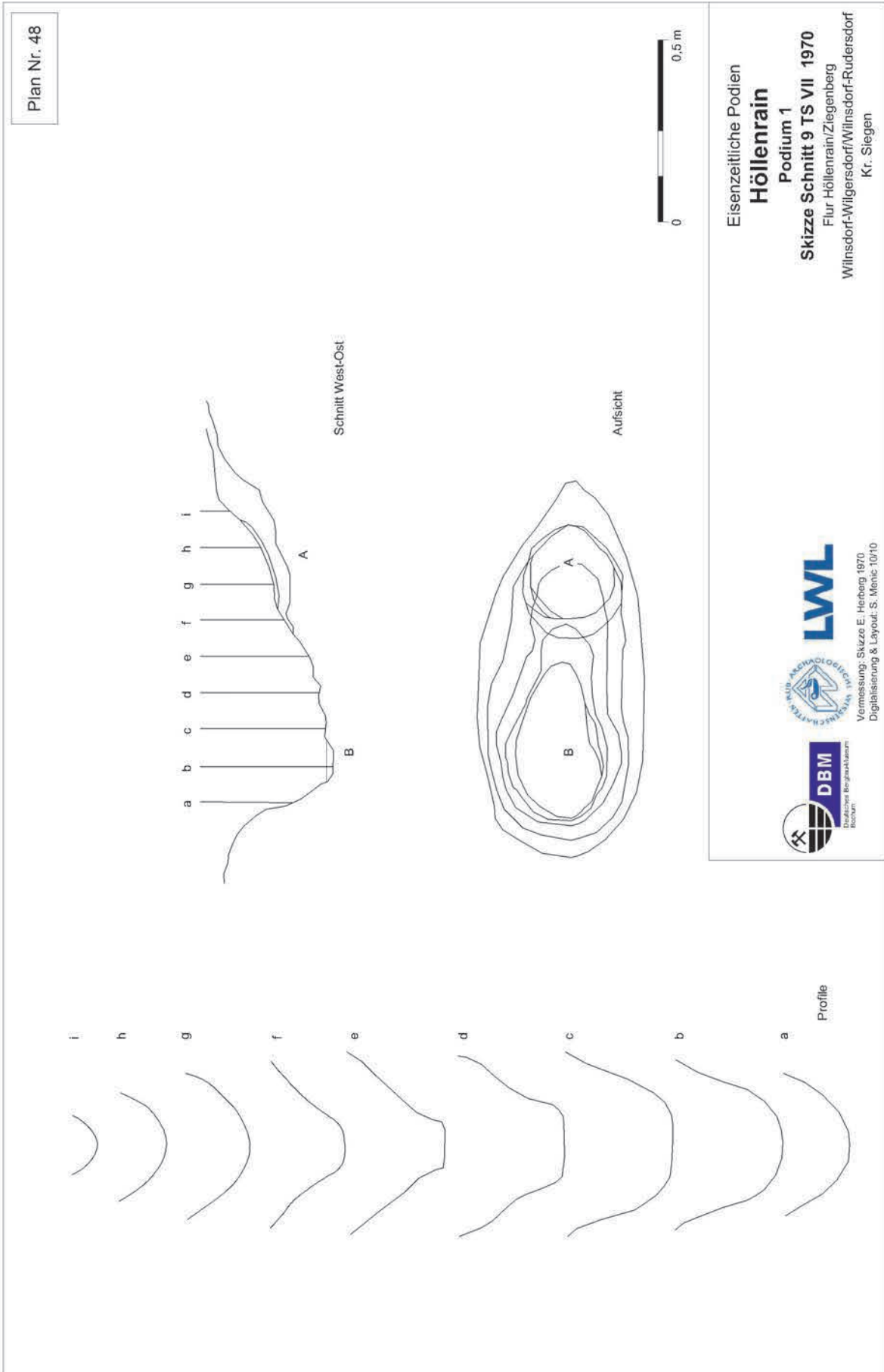


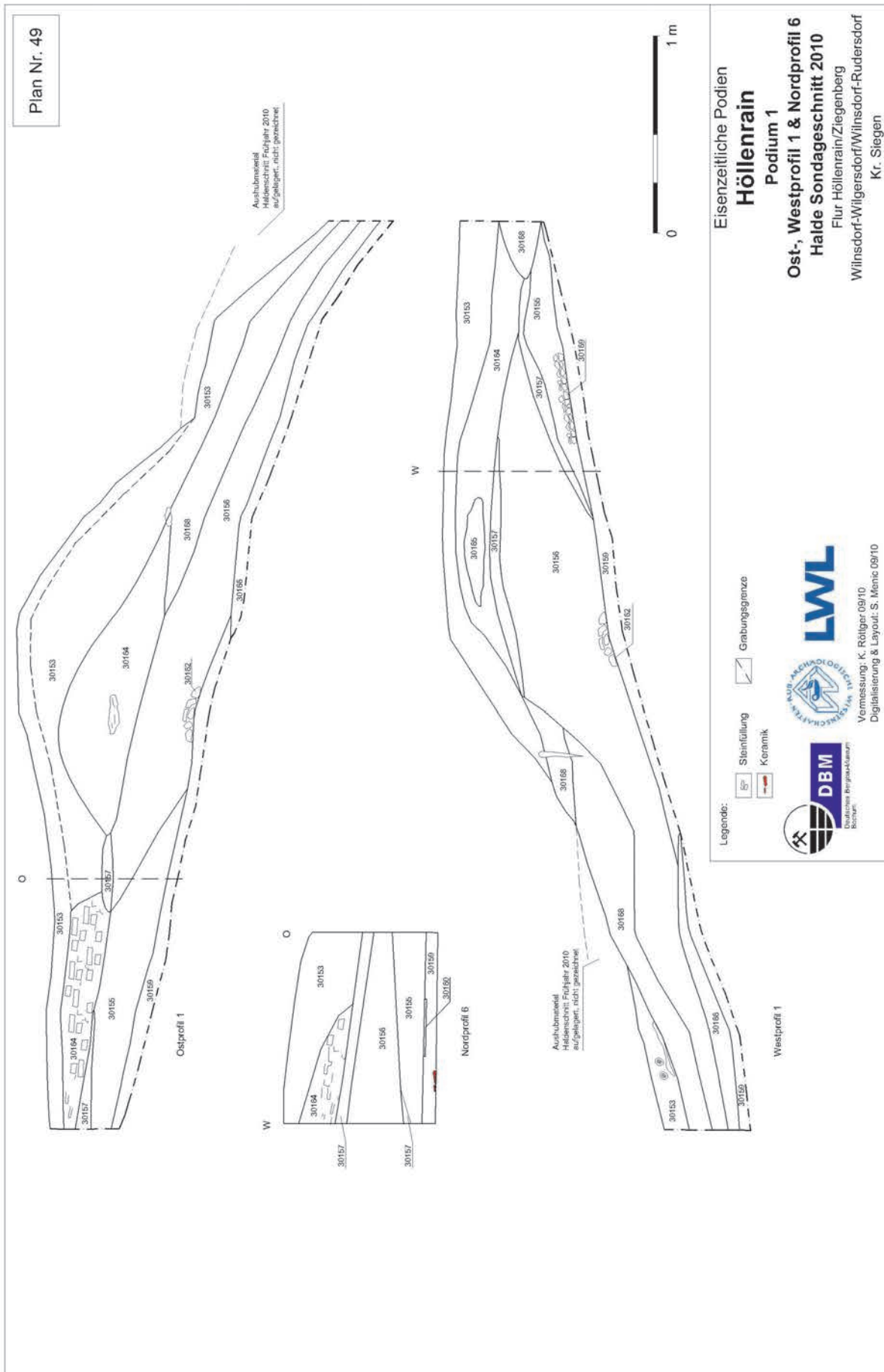
Legende:

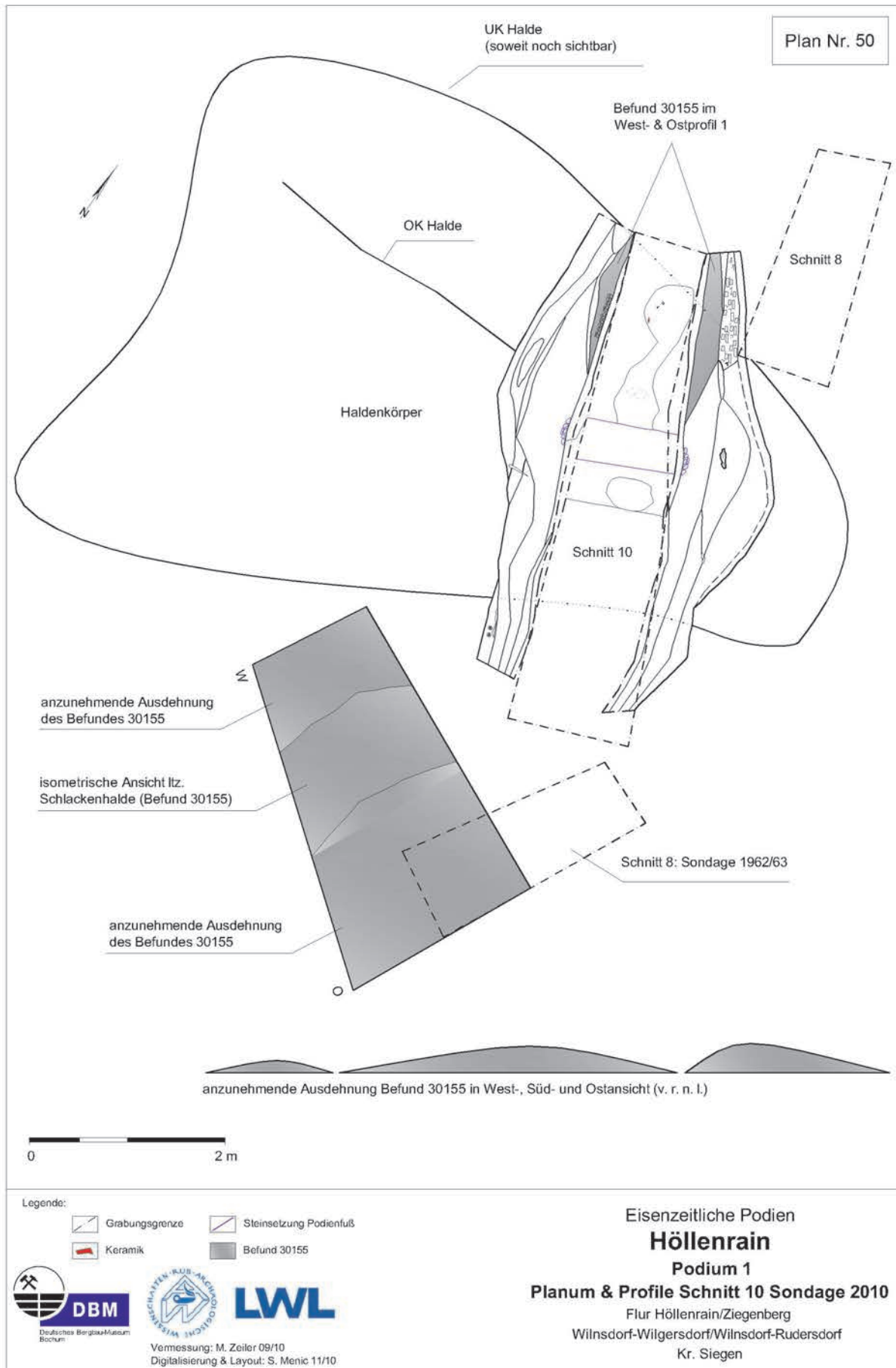
Grabungsgrenze 1966	Grabungsgrenze 1969	Schnittgrenze 1969	Grenze Steinstreung 1966
Grabungsgrenze 1968	Schnittgrenze 1970	Schnittgrenze 1968	Grabungsgrenze 1968/69
Grabungsgrenze 1962/63 nach geomagnetischen Strukturen 2009	Grabungsgrenze 1970 nach Altgrabungsplänen und geomagnetischen Strukturen 2009		

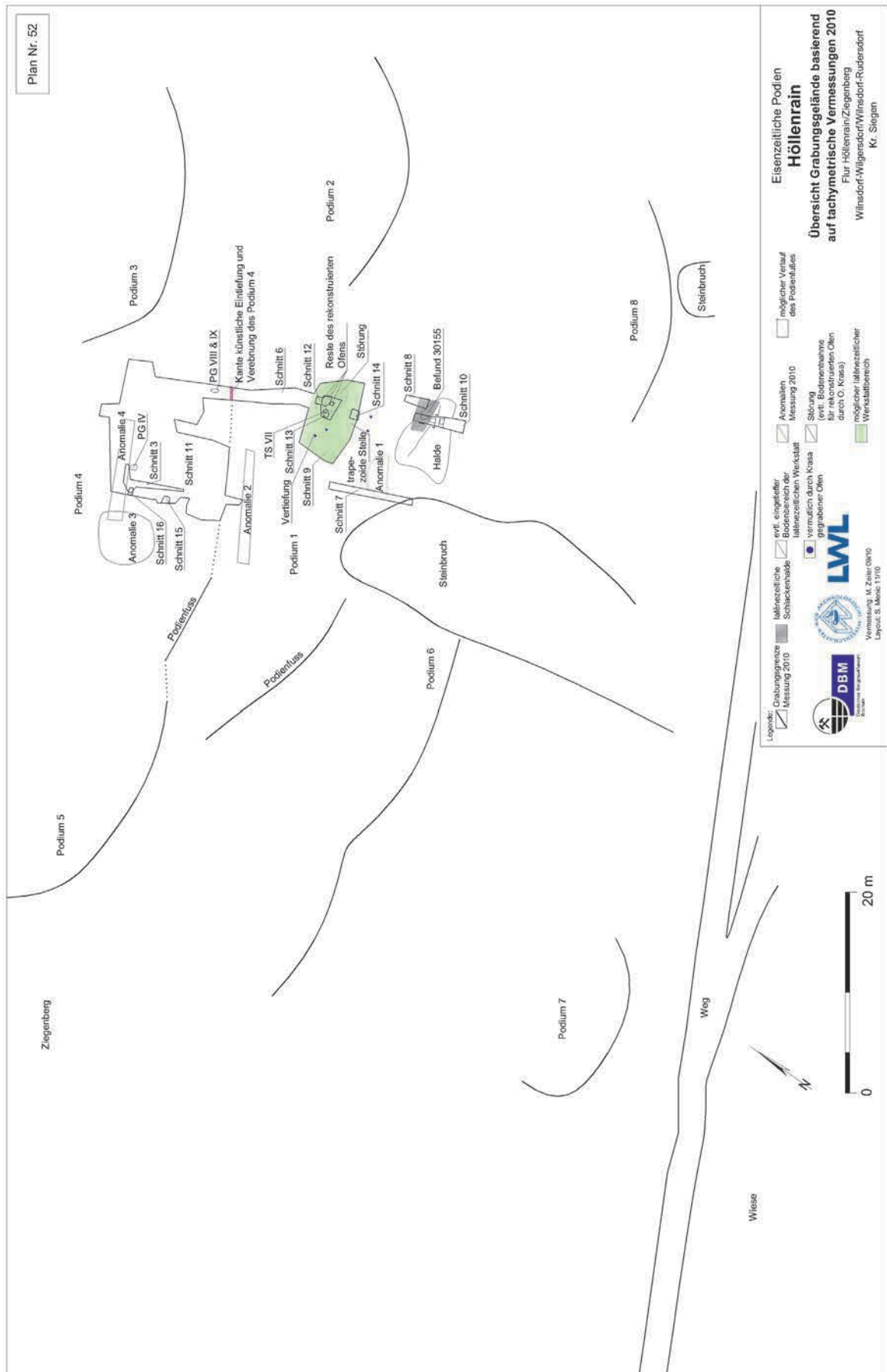
Vermessung: M. Zeiler, B. Sikorski 10/09  
Digitalisierung & Layout: S. Menic 08/10

Eisenzeitliche Podien  
**Höllenrain**  
**Übersicht Podium 1 & 4**  
nach Altgrabungsplänen und  
geomagnetischen Strukturen 2009  
Flur Höllenrain/Ziegenberg  
Wilnsdorf-Wilgersdorf/Wilnsdorf-Rudersdorf  
Kr. Siegen

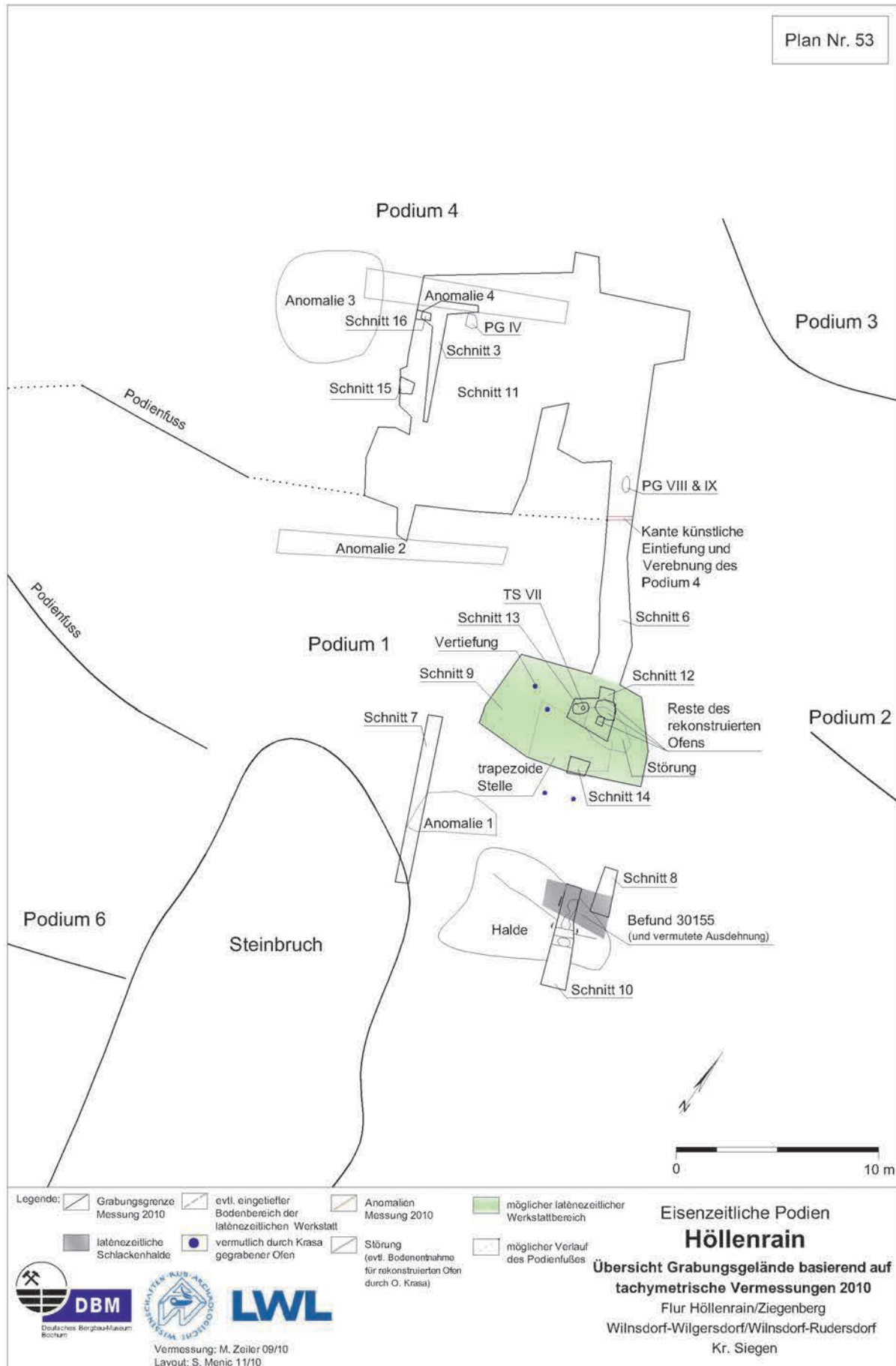












Plan Nr. 54

Skizze Endplanum  
Verhüttungsstelle

laut Gilles war der  
Windkanal im Schnitt hier  
noch zu sehen

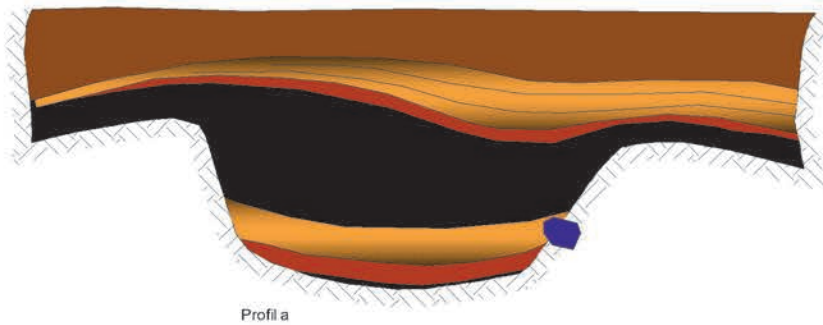


Haldenschnitt

unmaßstäblich

Skizze  
Grubenprofil

Grubenbefund  
30604



rechts am  
Grabeneingang

Profil b

Profil a

unmaßstäblich

Legende:



Vermessung: J.-W. Gilles, O. Krassa, H. Beck, H. Böttger 11/51  
Digitalisierung & Layout: S. Menic 06/13, 01/14

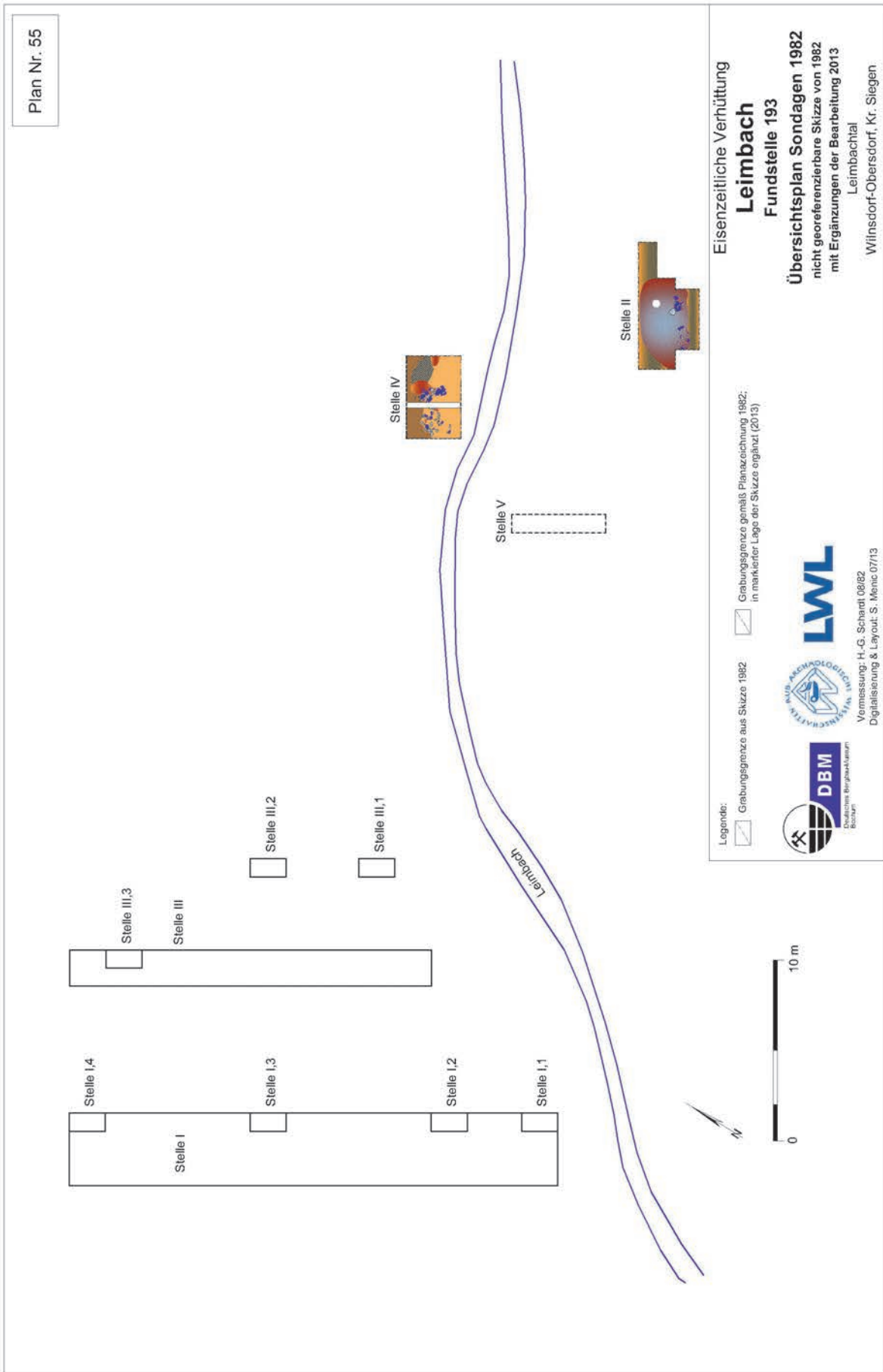
Eisenzeitliche Verhüttung

**Leimbach**

**Fundstelle 191**

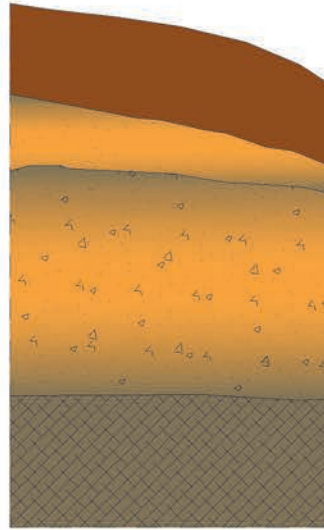
**Skizze Endplanum Verhüttungsstelle  
& Profile der Grube 1951**

Leimbachtal  
Wilsdorf-Obersdorf  
Kr. Siegen



Plan Nr. 56

Stelle I, Schnitt 2-5,  
W-O Profil der Halde



Stelle III, Schnitt 1-3,  
Planum



Legende:

- |            |                |                      |   |
|------------|----------------|----------------------|---|
| roter Lehm | Grabungsgrenze | Lehm mit Schutt      | grober Schutt mit Lehm  |
| Schlacke   | Humus          | verfestigte Kieslage | Verwitterungshorizont<br>des anstehenden<br>Gesteins (Schiefer) |

Eisenzeitliche Verhüttung

**Leimbach**

**Fundstelle 193**

**Profil Stelle I, 2-5**

**Planum Stelle III, 1-3**

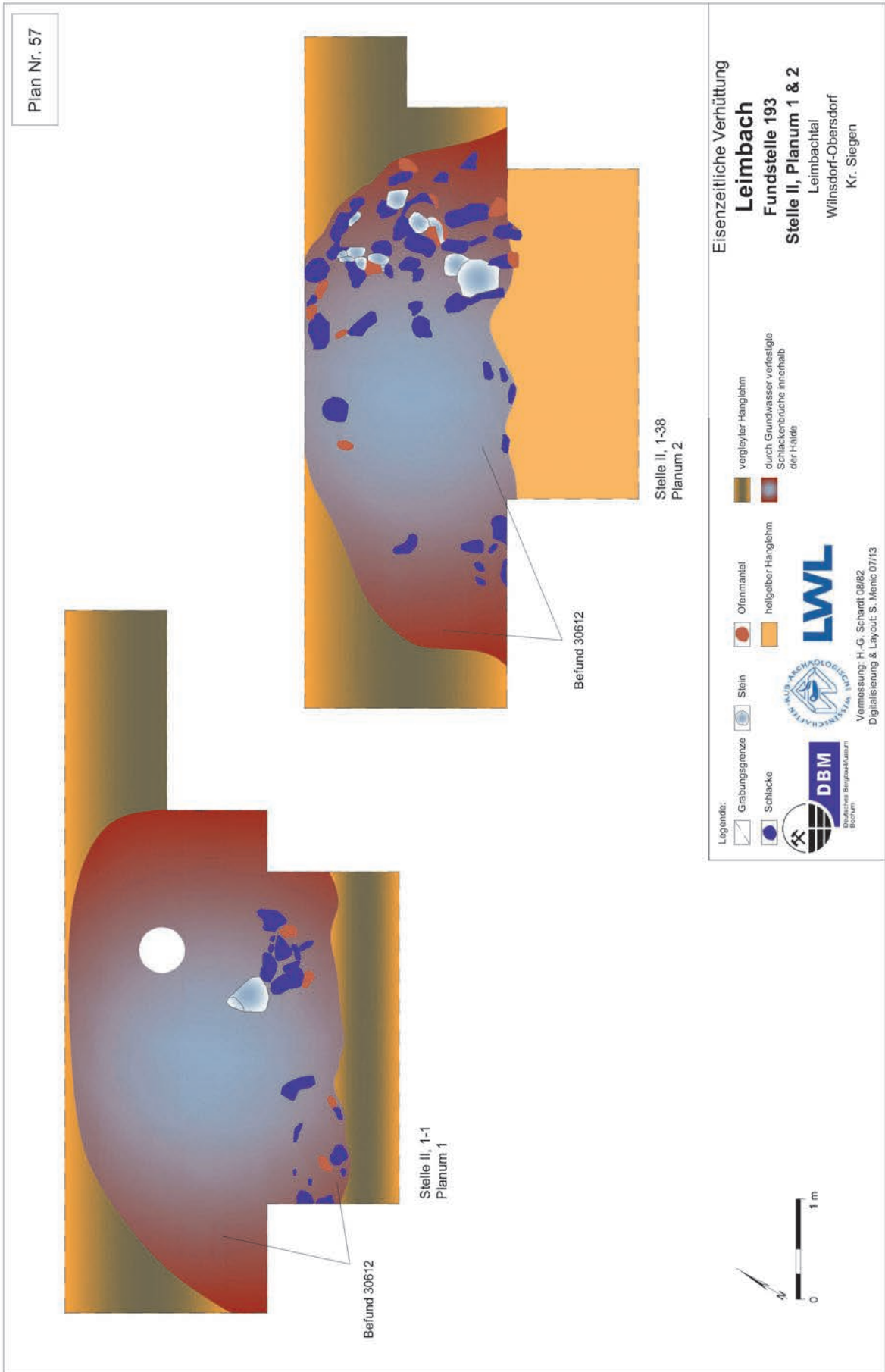
Leimbachtal

Wilnsdorf-Obersdorf

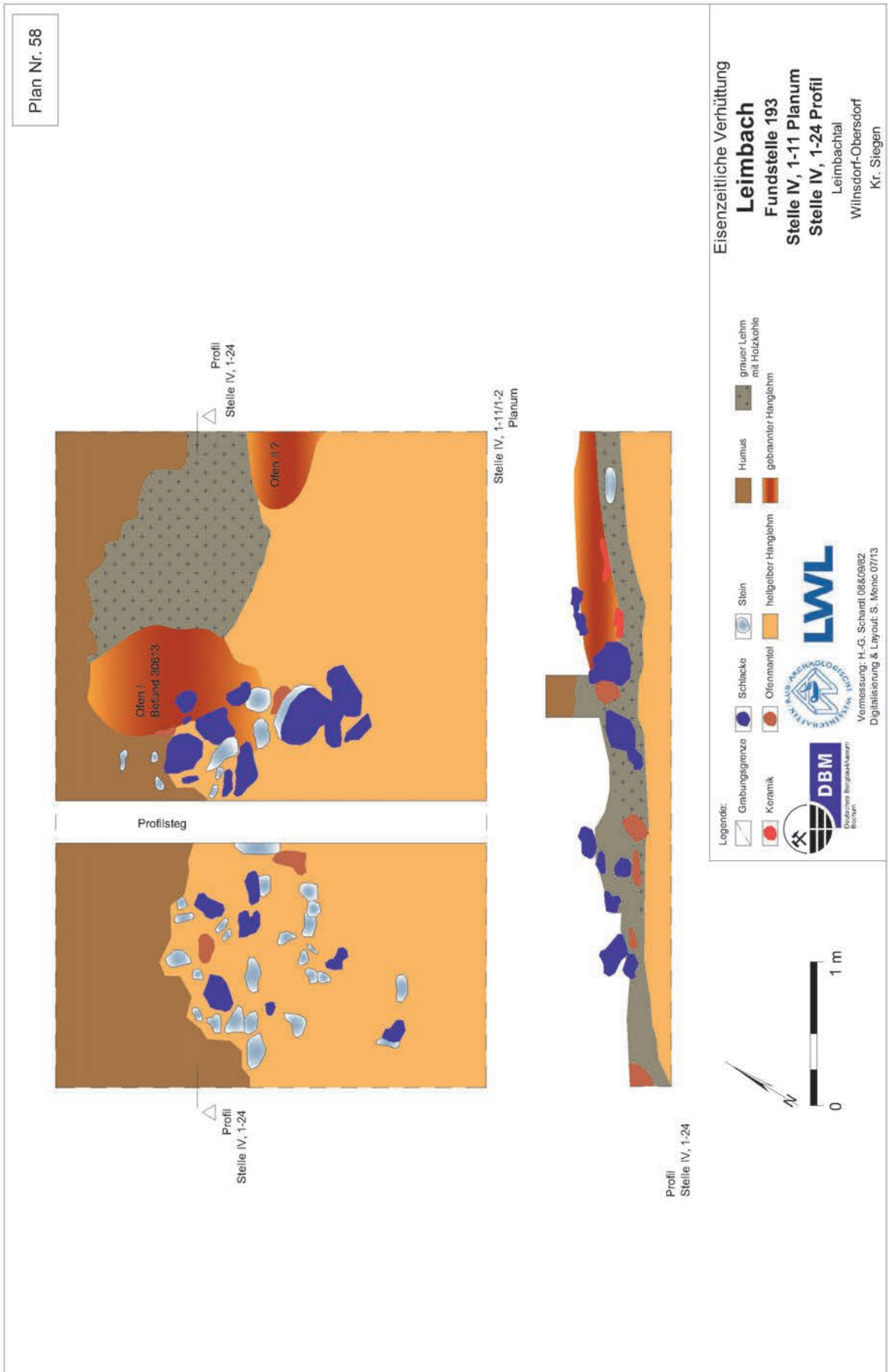
Kr. Siegen

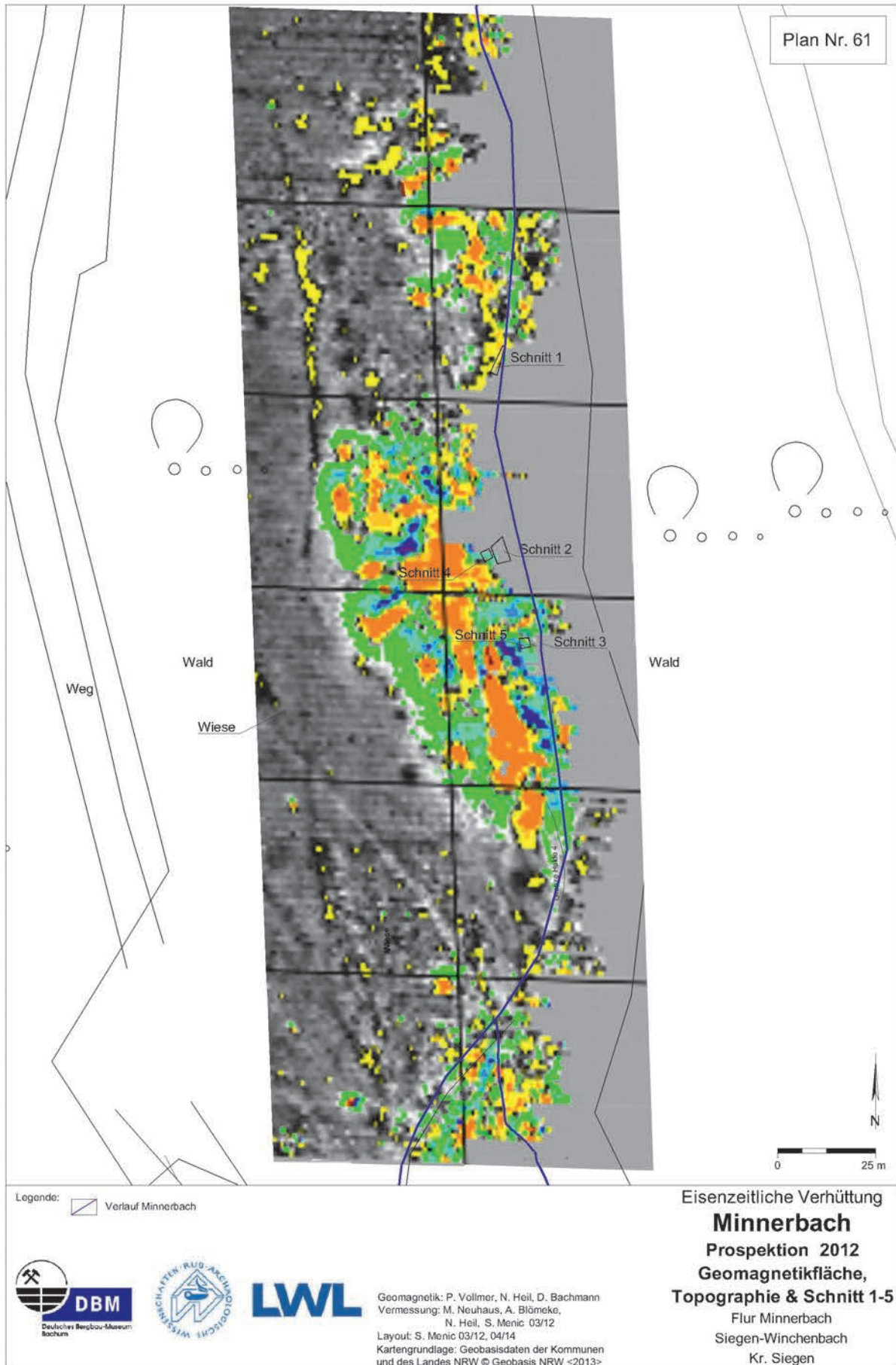


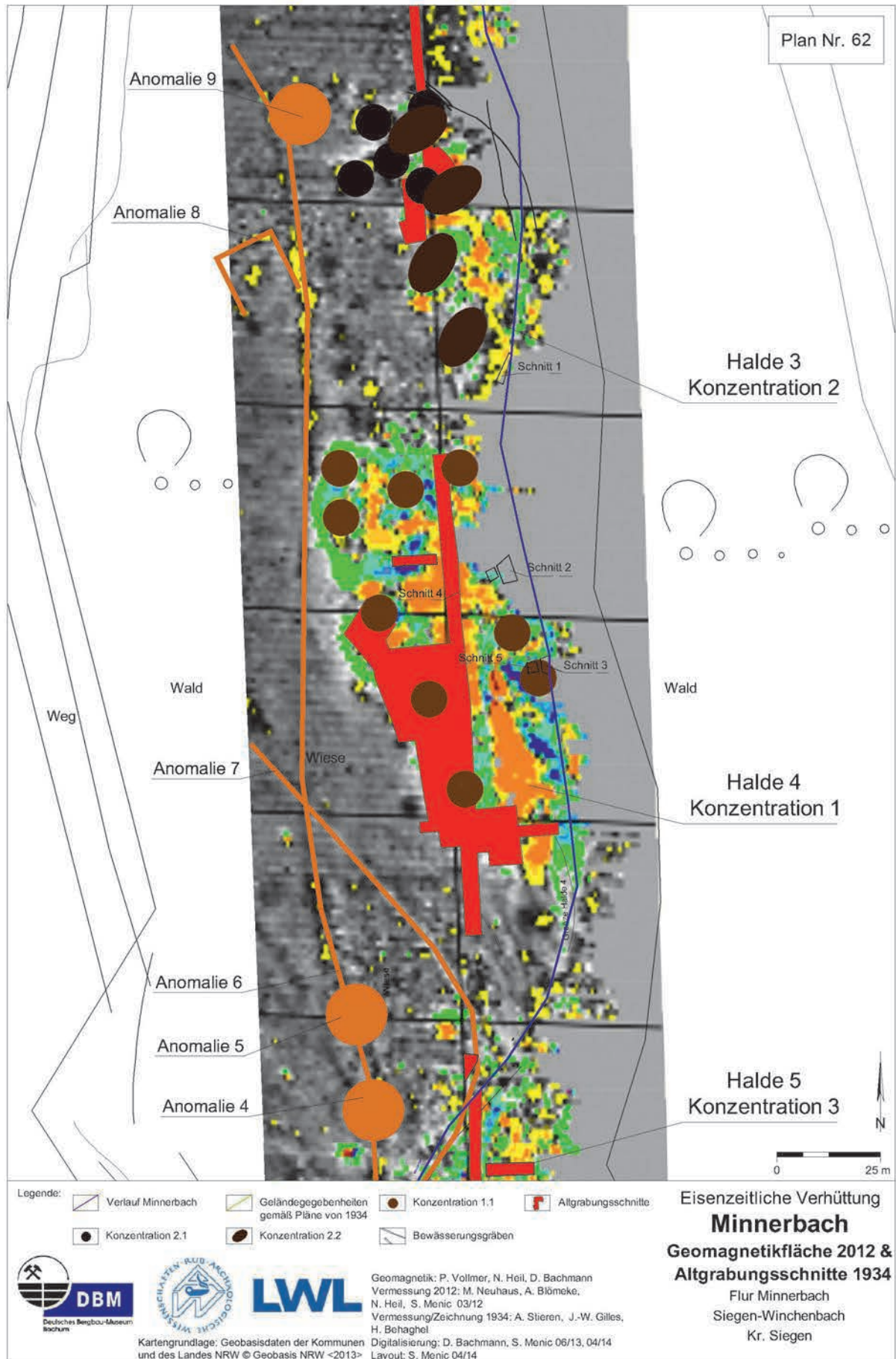
Vermessung: H.-G. Schardt 08/82  
Digitalisierung & Layout: S. Menic 07/13



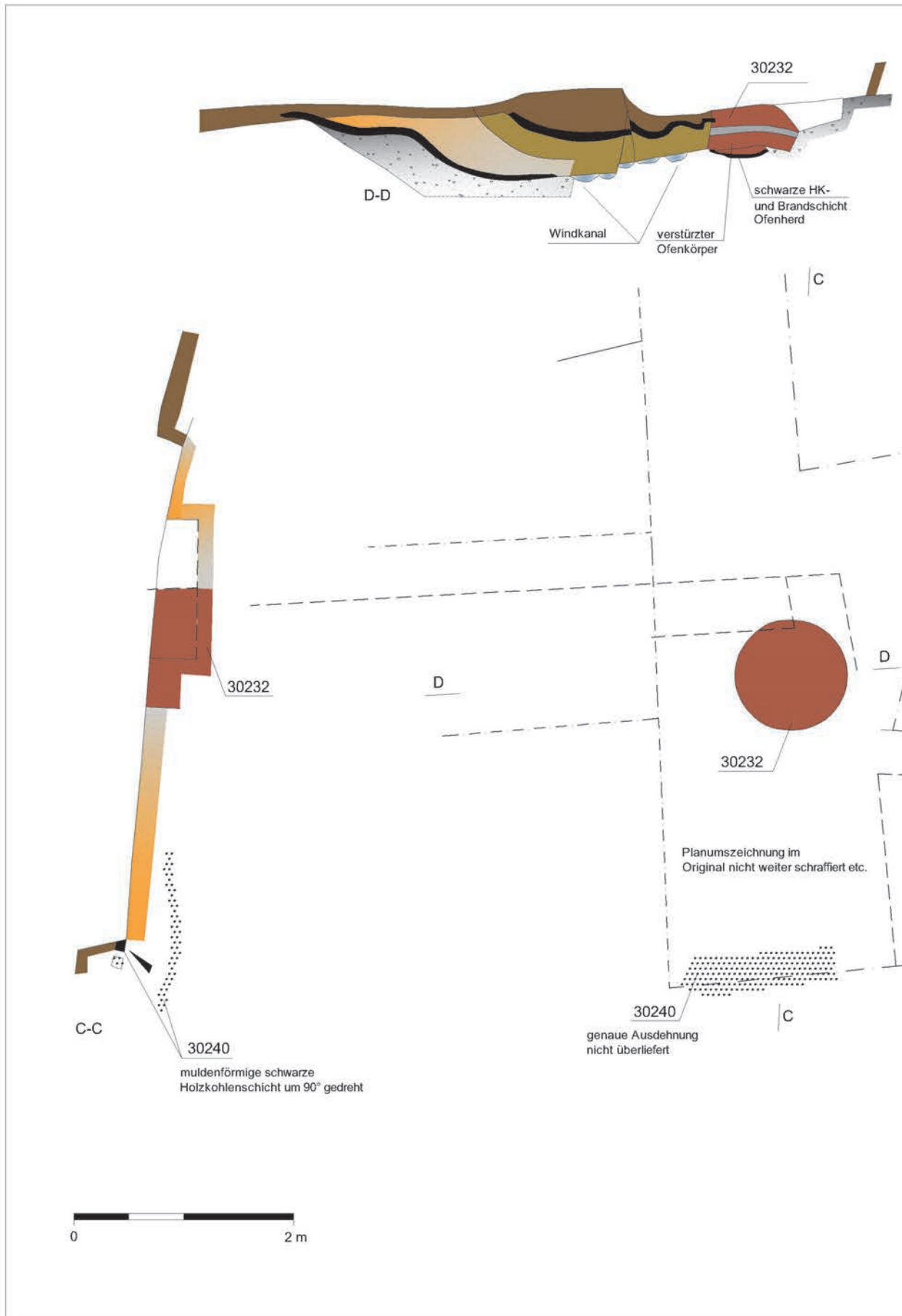




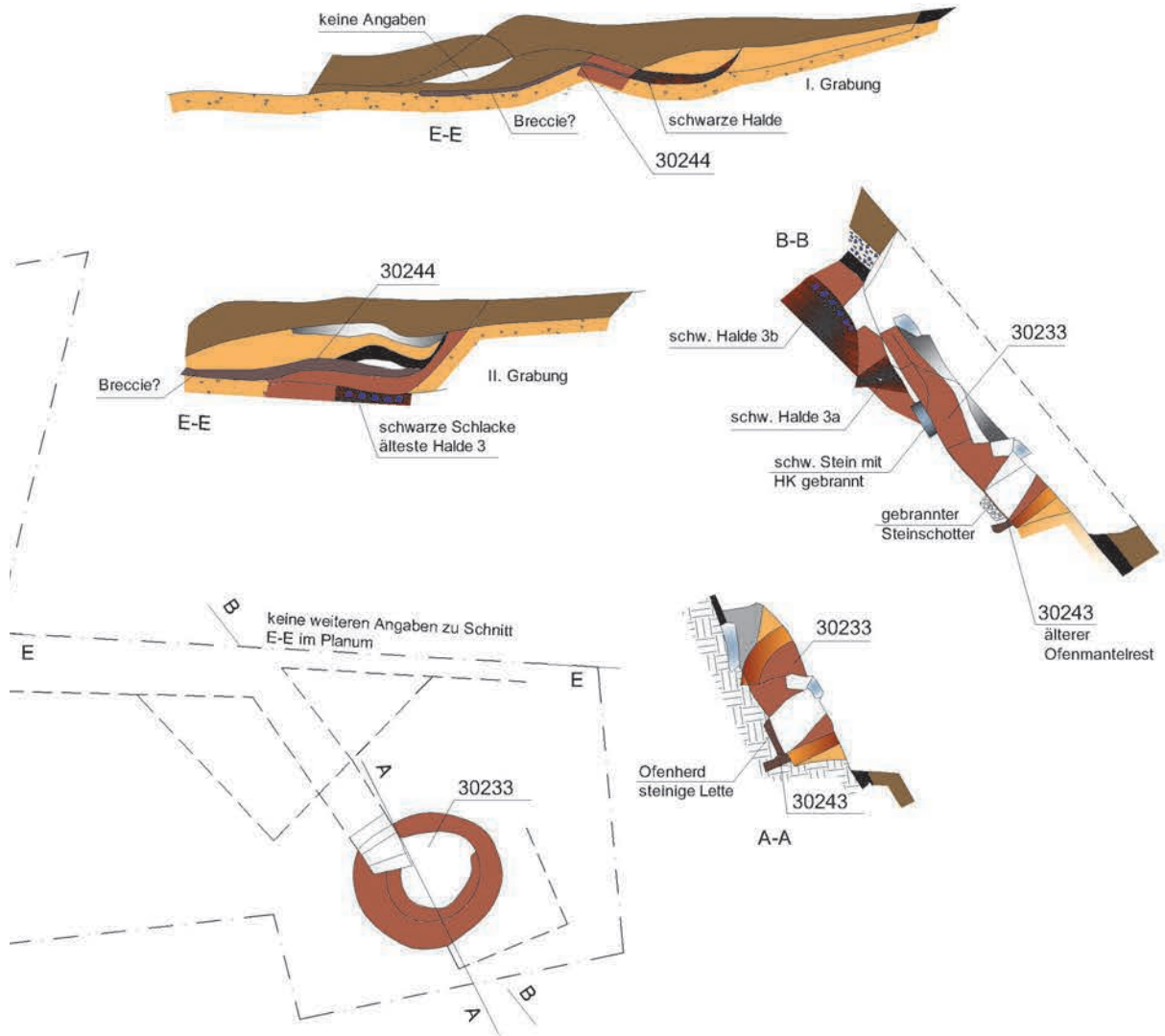








Plan Nr. 63



Planum 30232 & 30233

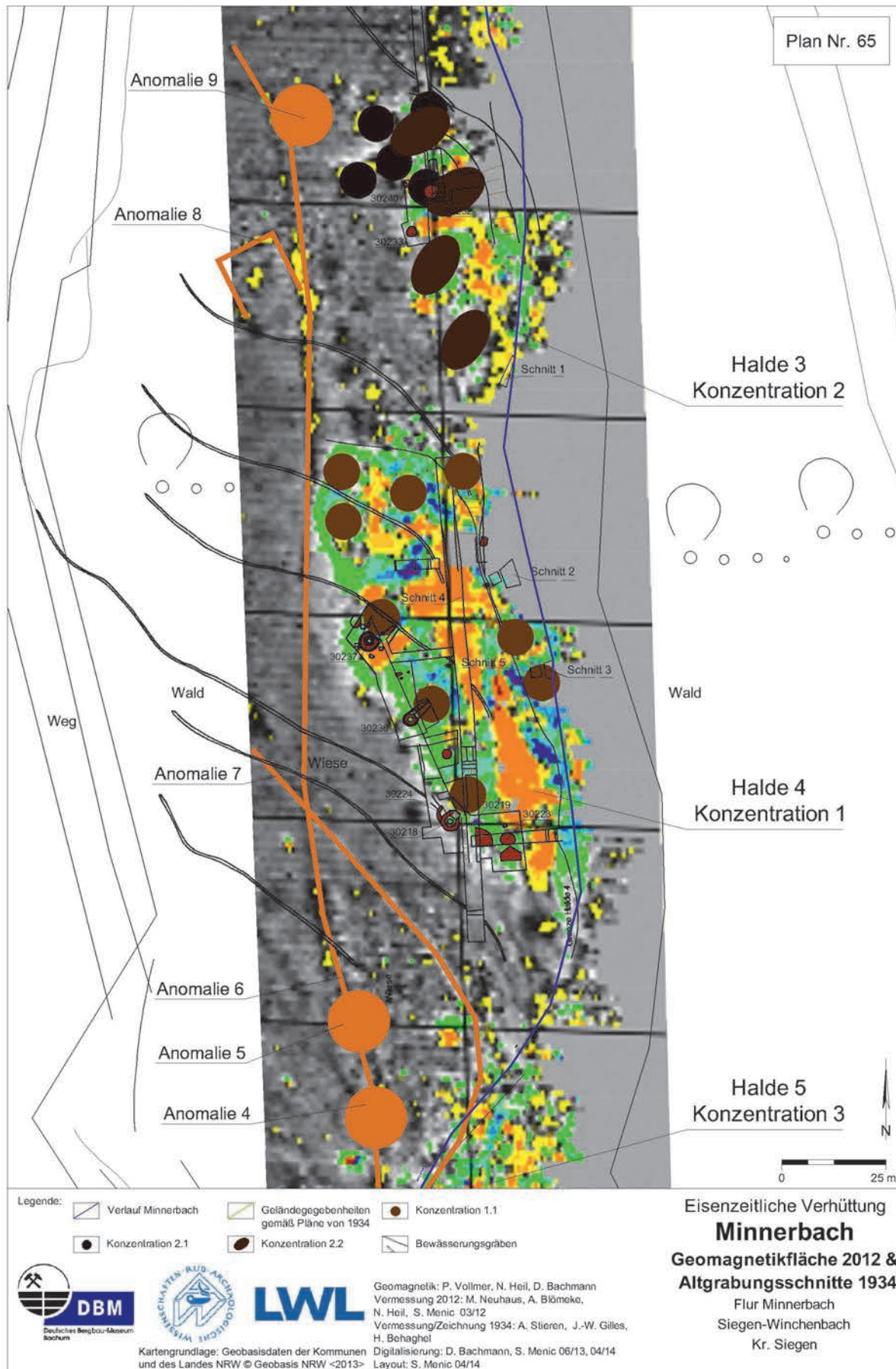
<p>Legende:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Stein</li> <li> Grabungsgrenze</li> <li> Schotter</li> <li> Schlacke</li> <li> anstehender Boden</li> <li> grauer Lehm</li> <li> Schutt mit HK</li> <li> verziegelter Lehm</li> <li> gelber Lehm</li> <li> gerostete, schwarze Schicht</li> <li> verschlackter innerer Ofenmantel</li> <li> weißgrauer Lehm</li> <li> Schwemtlehm</li> <li> Schlackenhalde</li> </ul>	<p>Eisenzeitliche Verhüttung  <b>Minnerbach</b>                  Halde 3, Ofen I-II (Befund 30232/33)                  Planum &amp; Profile                  Flur Minnerbach                  Siegen-Winchenbach                  Kr. Siegen</p>
---	--

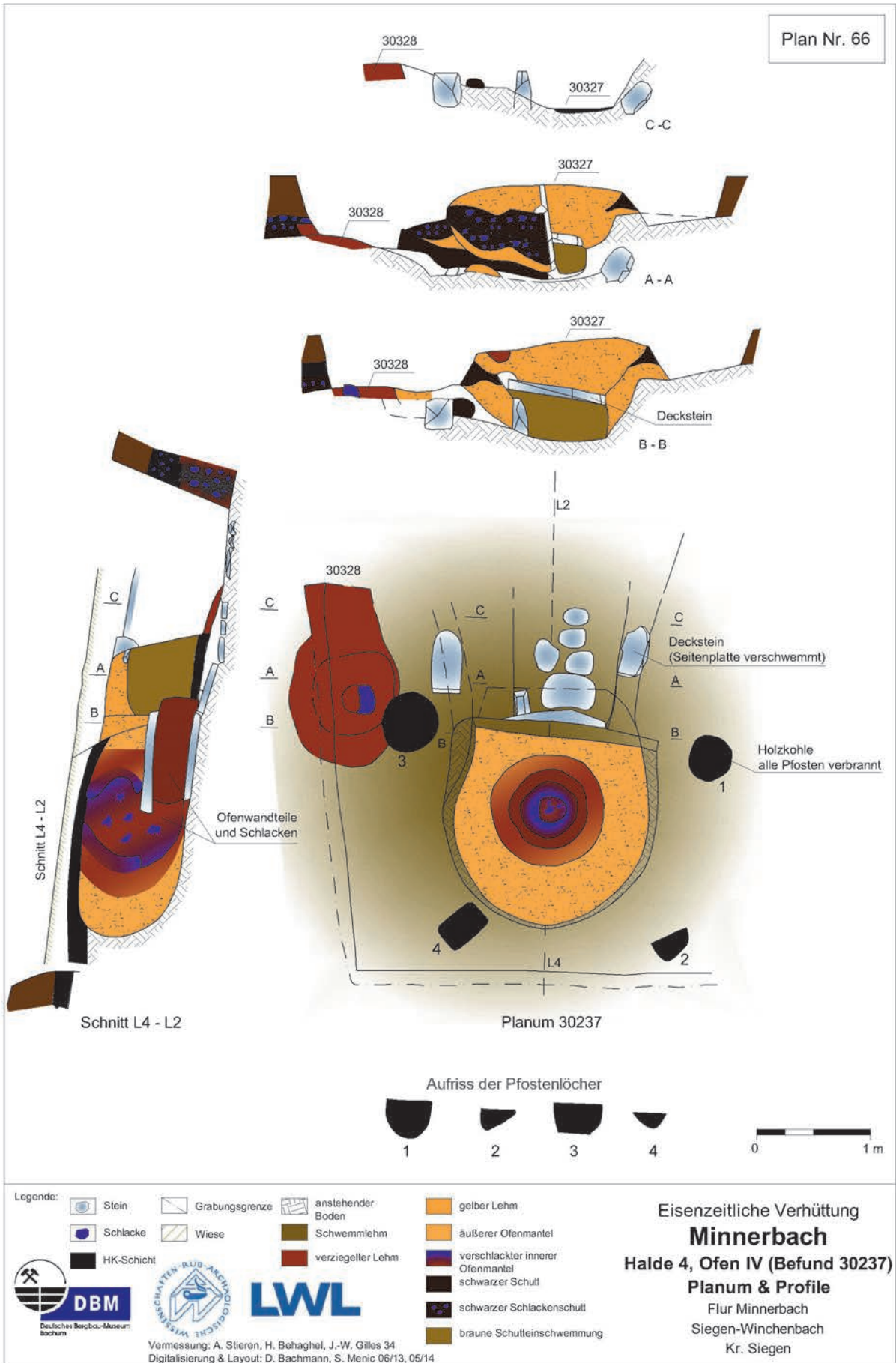
Deutsches Bergbau-Museum  
Bochum

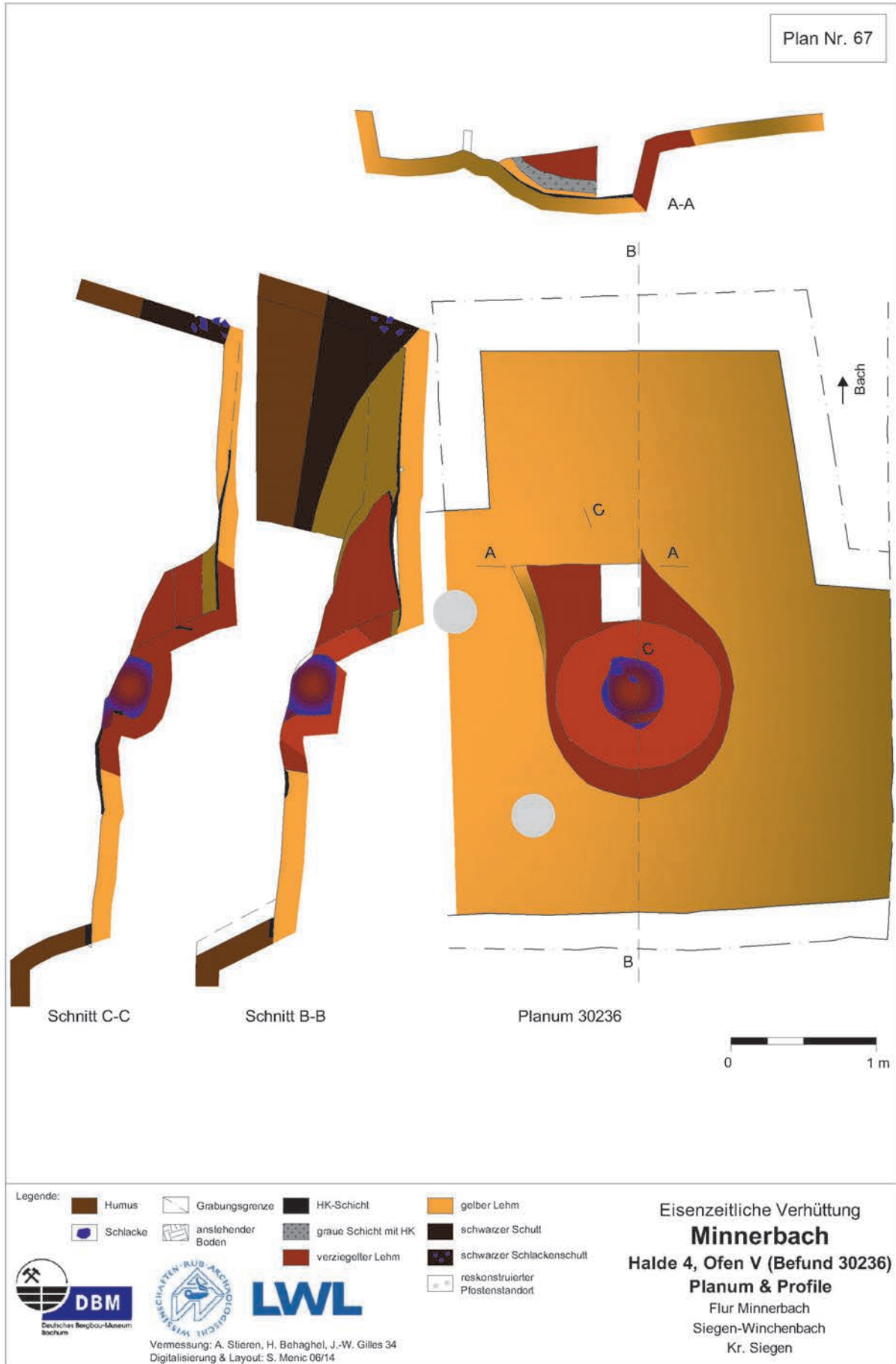
LWL

Vermessung: A. Stieren, H. Behaghel, J.-W. Gilles 34  
 Digitalisierung & Layout: D. Bachmann, S. Menic 06/13, 06/14

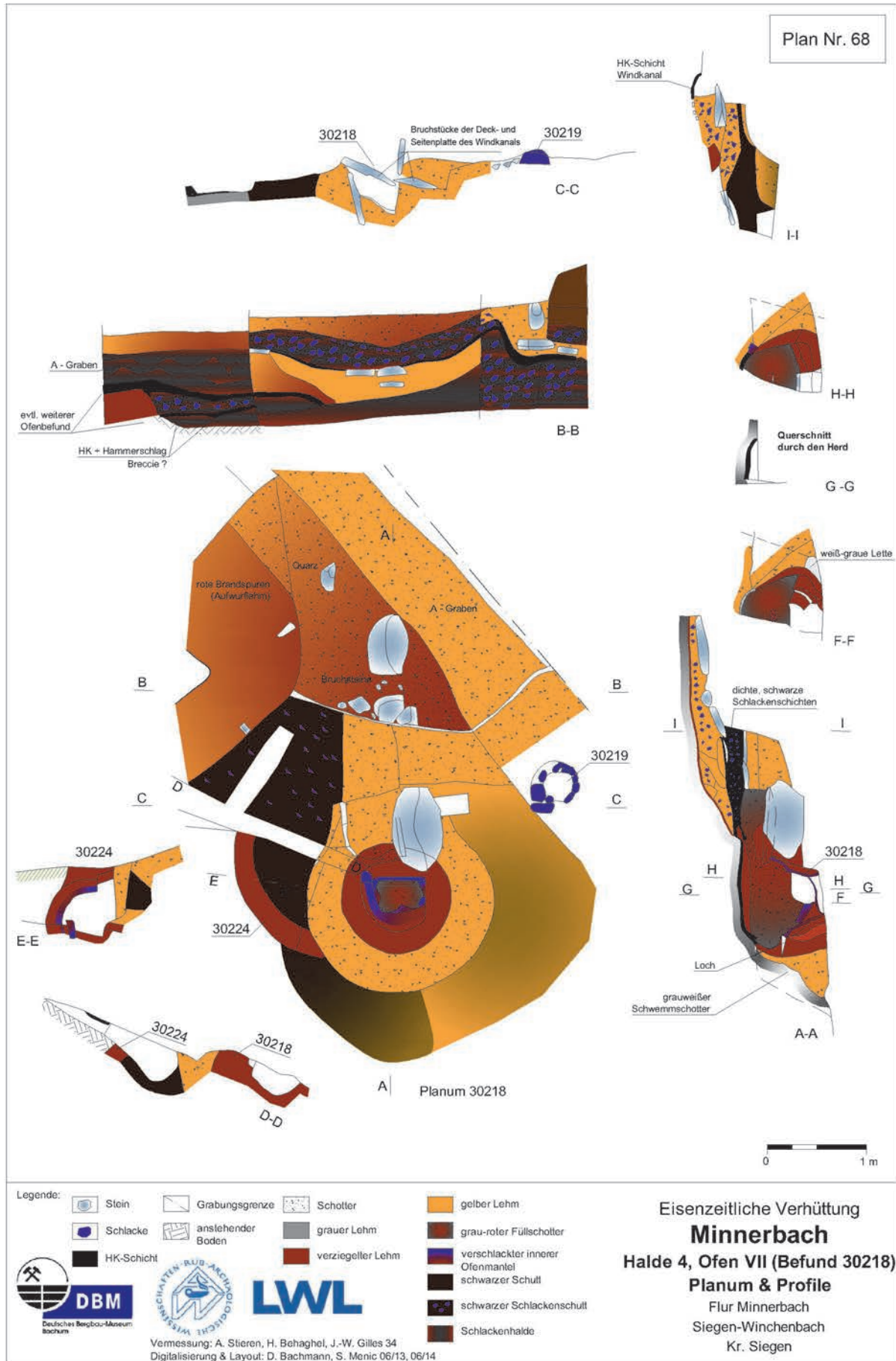


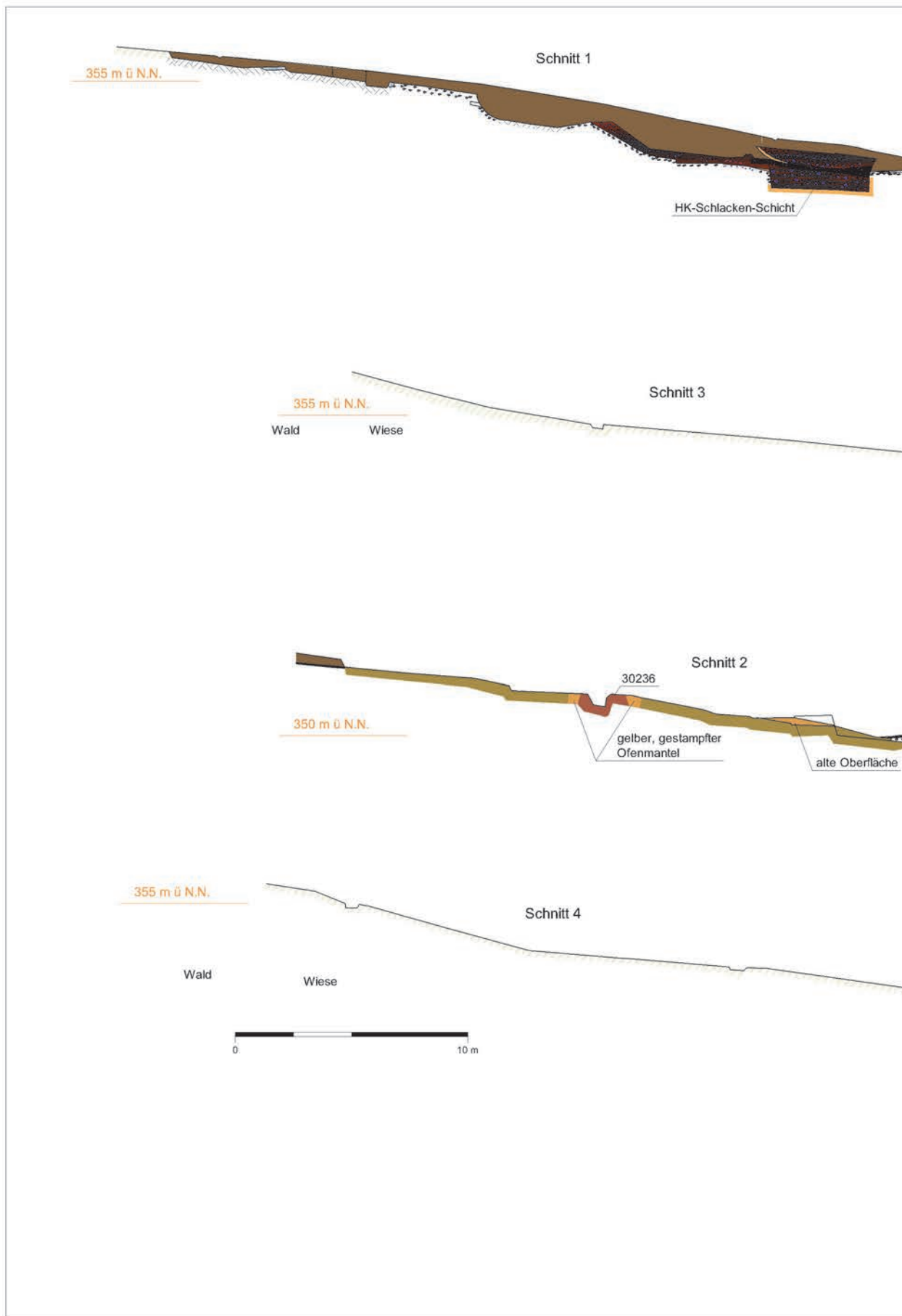






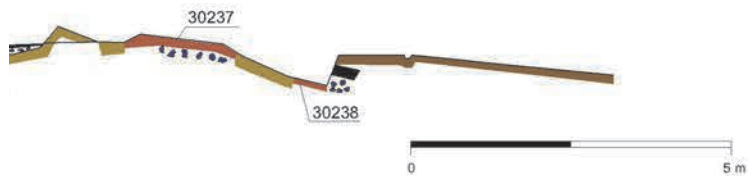
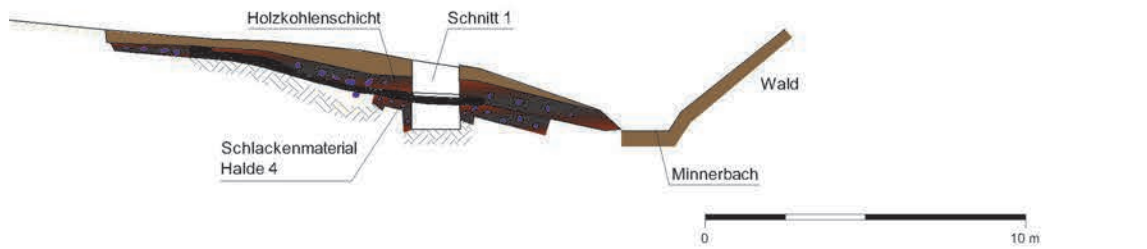








Plan Nr. 69

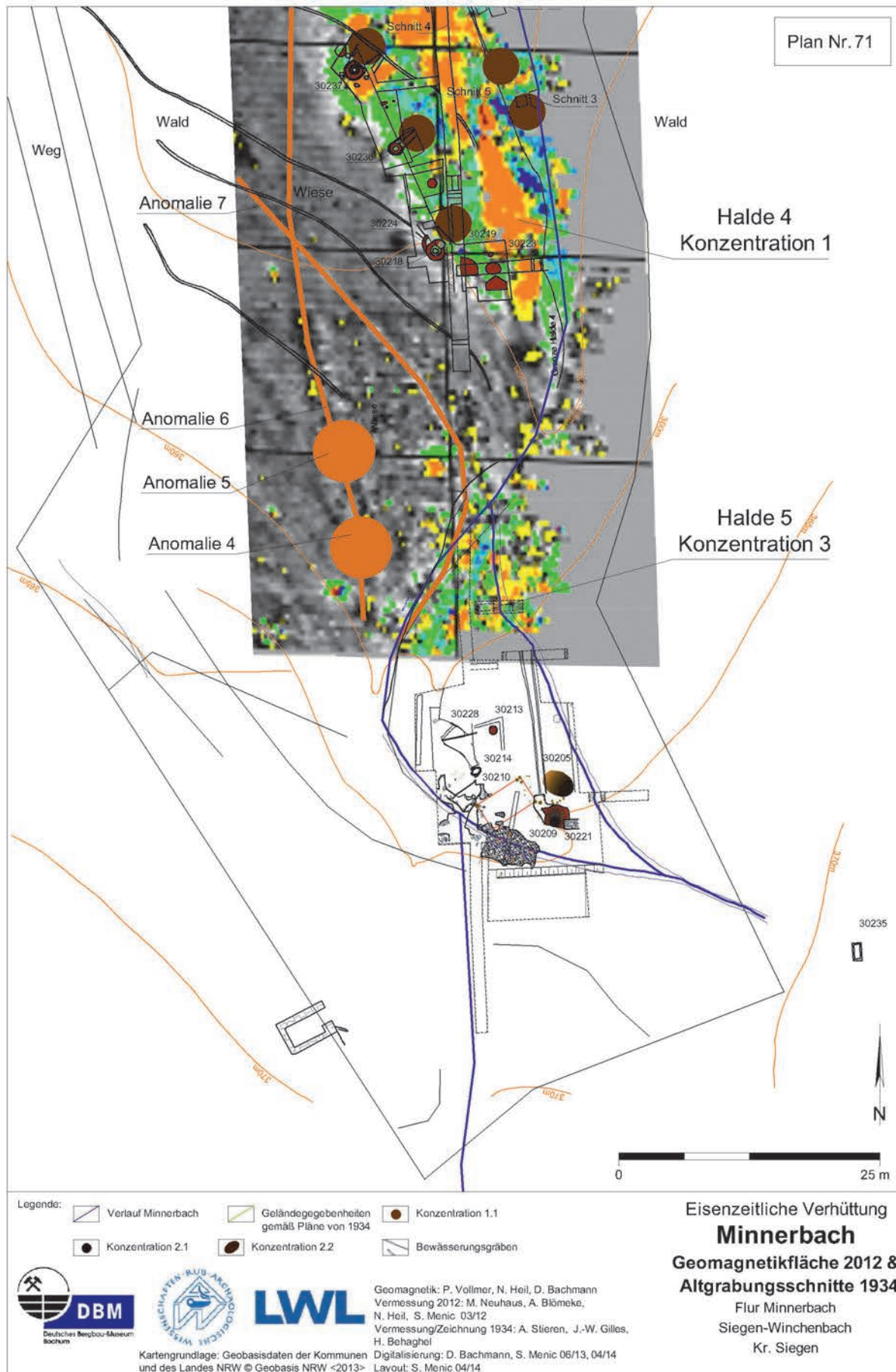


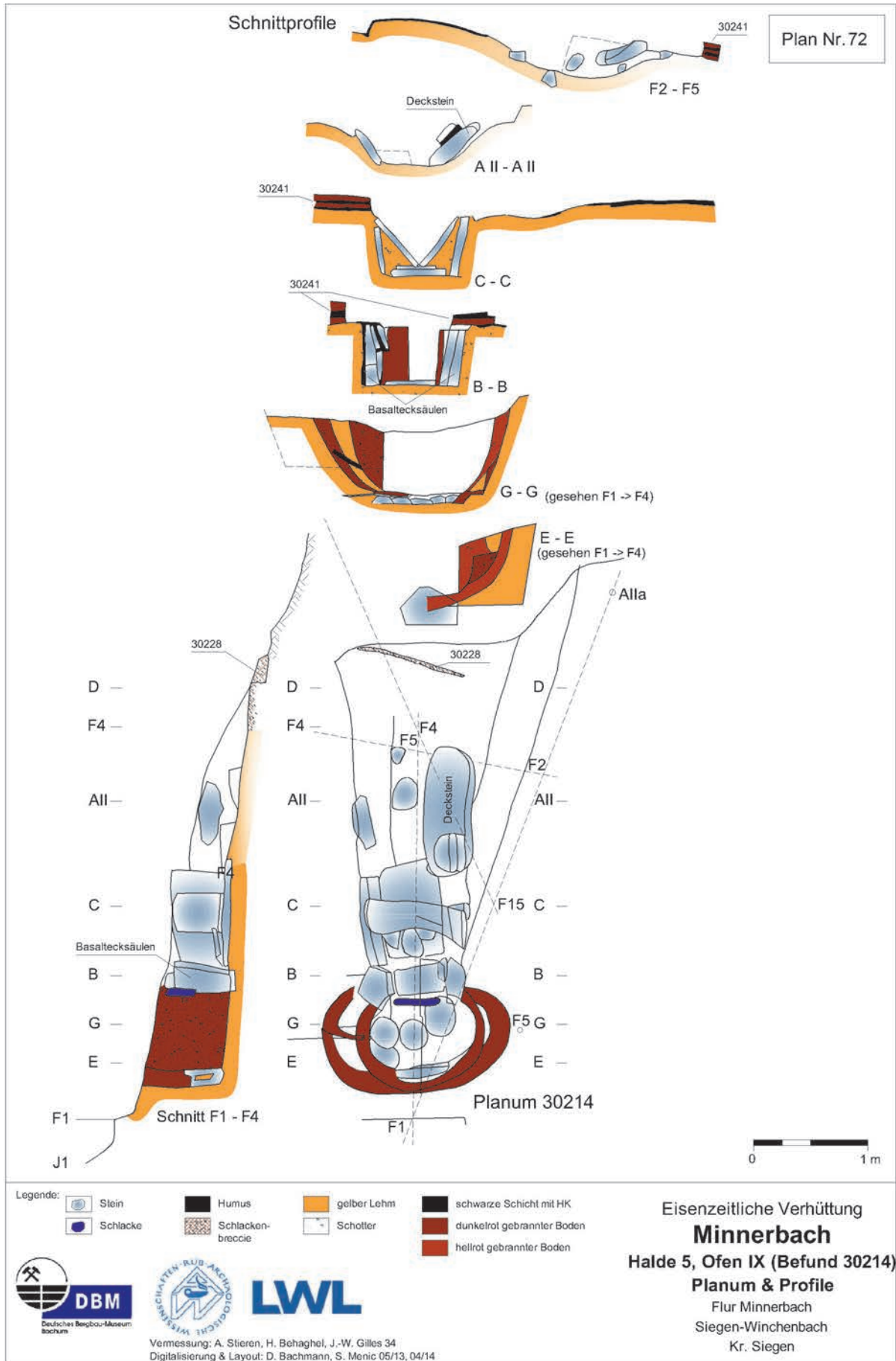
- Legende:
- Stein
  - Anstehendes
  - Humus
  - anstehender gelber Lehm
  - verziegelter Lehm
  - Wiese
  - Schlacke
  - schwarze Schicht mit HK

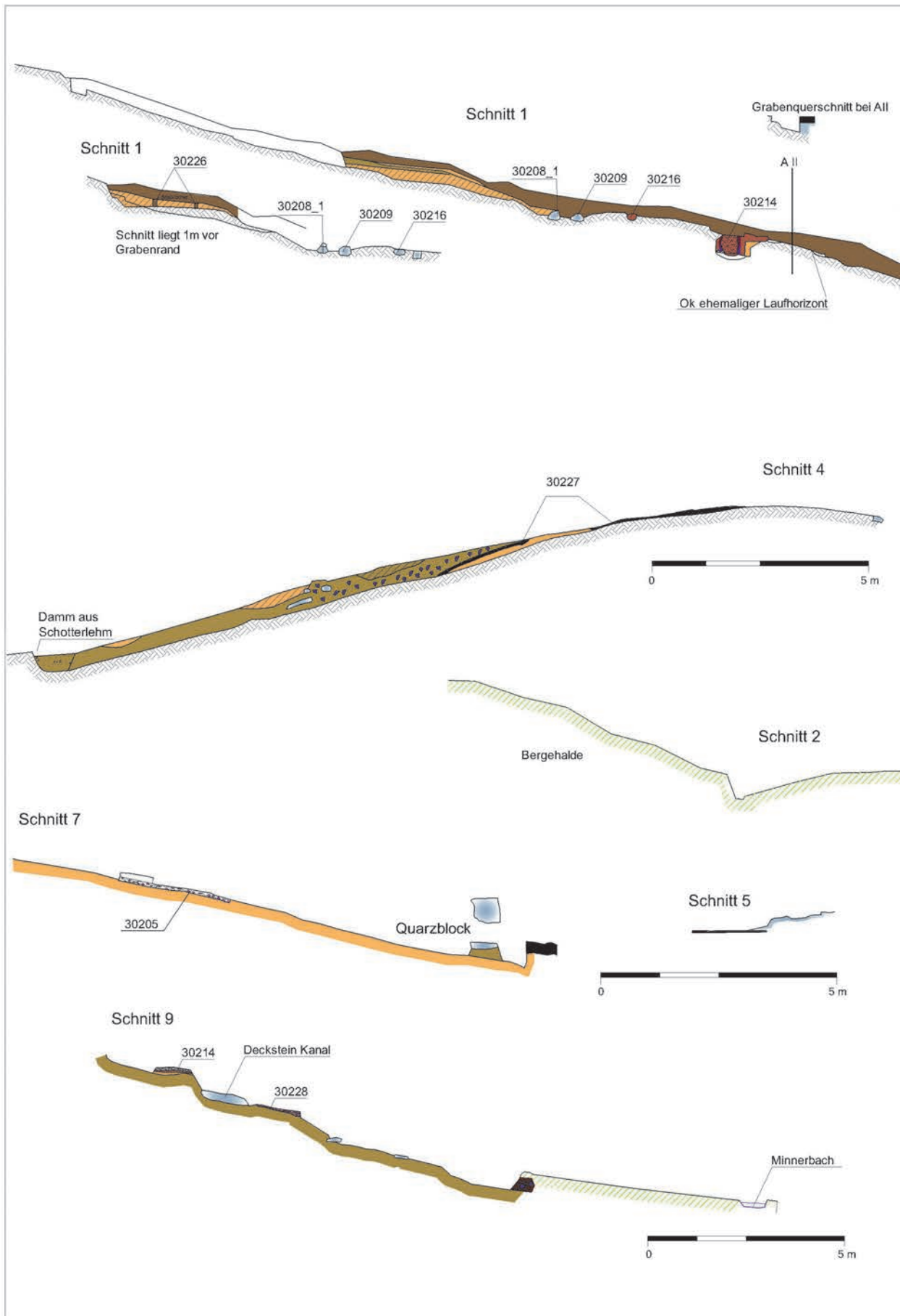


Vermessung: A. Stieren, Behagel, J.-W. Gilles 34  
 Digitalisierung & Layout: D. Bachmann 08/13, S. Menic 05/14

Eisenzeitliche Verhüttung  
**Minnerbach**  
 Halde 4, Profile  
 Flur Minnerbach  
 Siegen-Winchenbach  
 Kr. Siegen

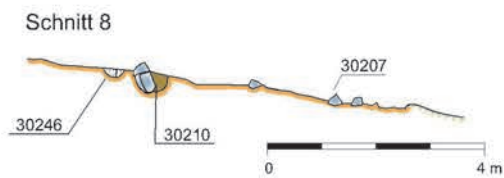
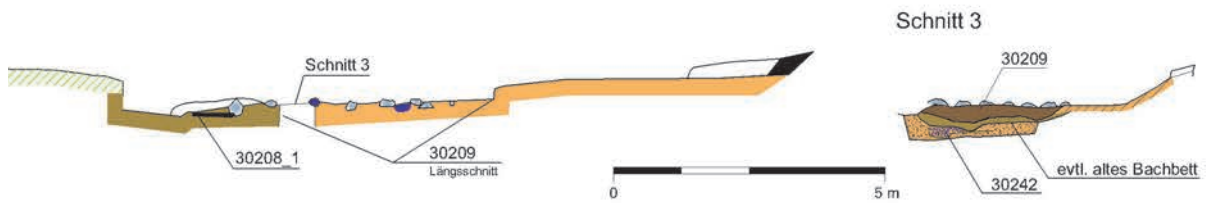
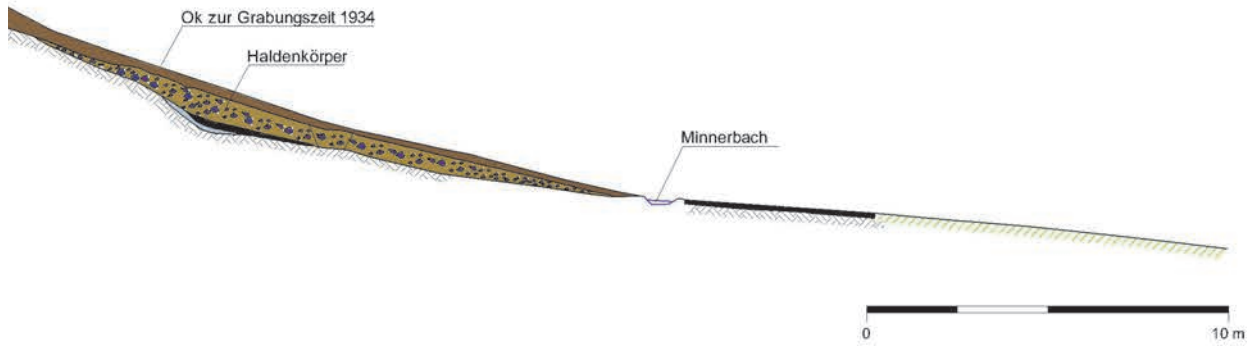








Plan Nr. 73



Legende:

Stein	Anstehendes	Humus	ansteheuder gelber Lehm	graue Lehmlette
Wiese	brauner Lehm	verziogeller Lehm	Schwemmlehm (gelb o. braun)	schwarze Schicht mit HK
			Schotter	

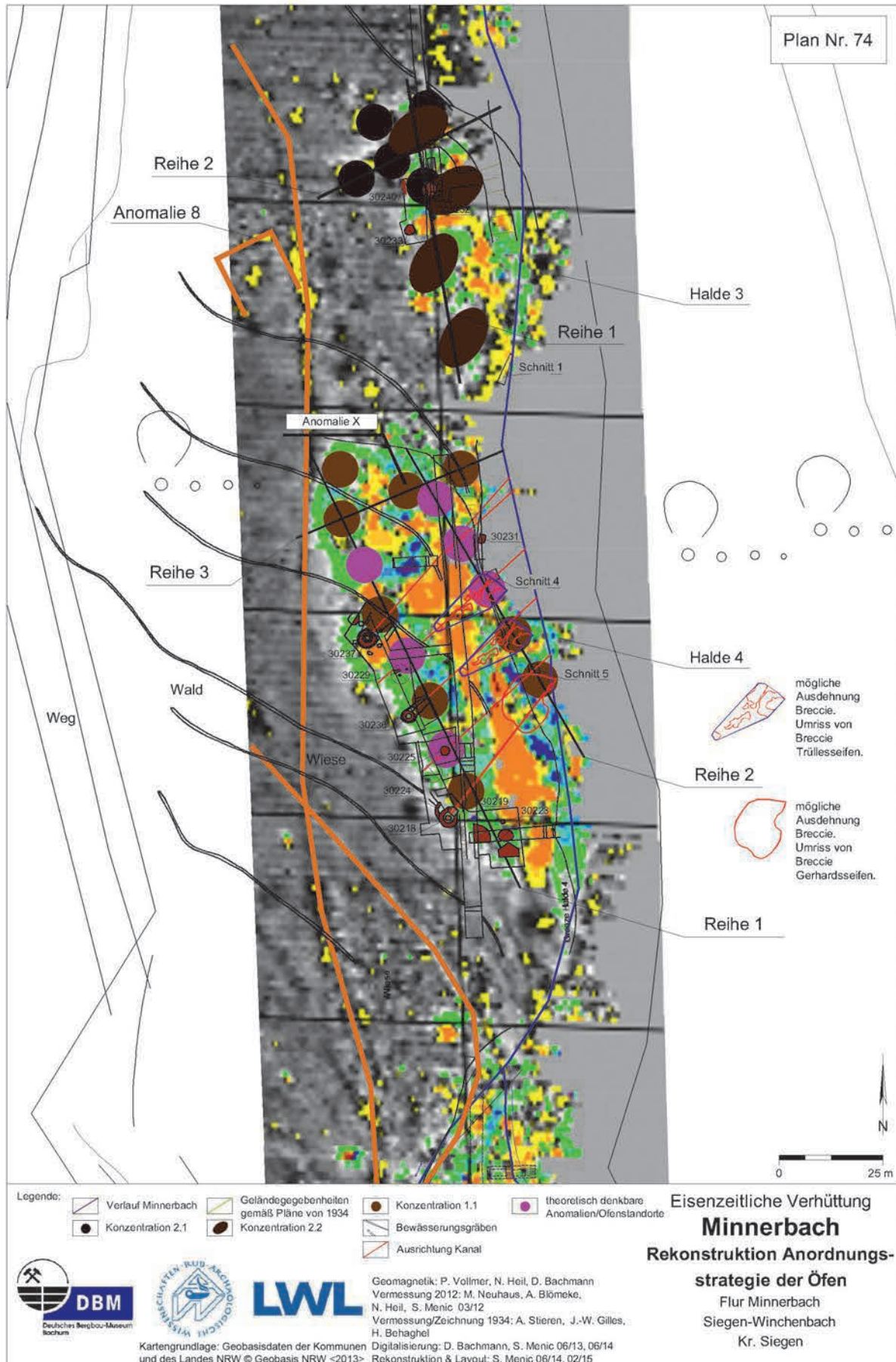


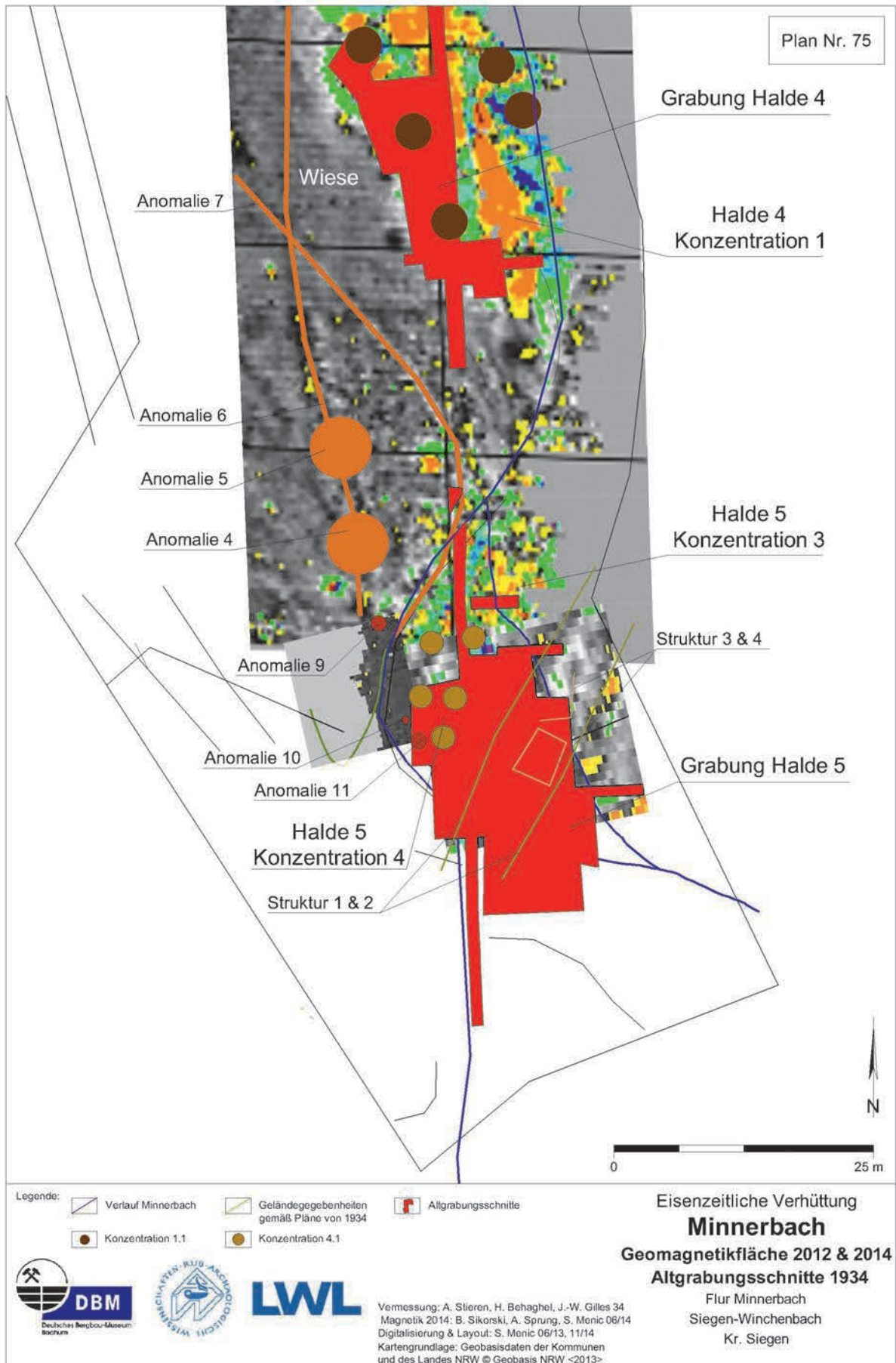
LWL

Vermessung: A. Sieren, Behaghol, J.-W. Gilles 34  
Digitalisierung & Layout: D. Bachmann 08/13, S. Monic 04/14

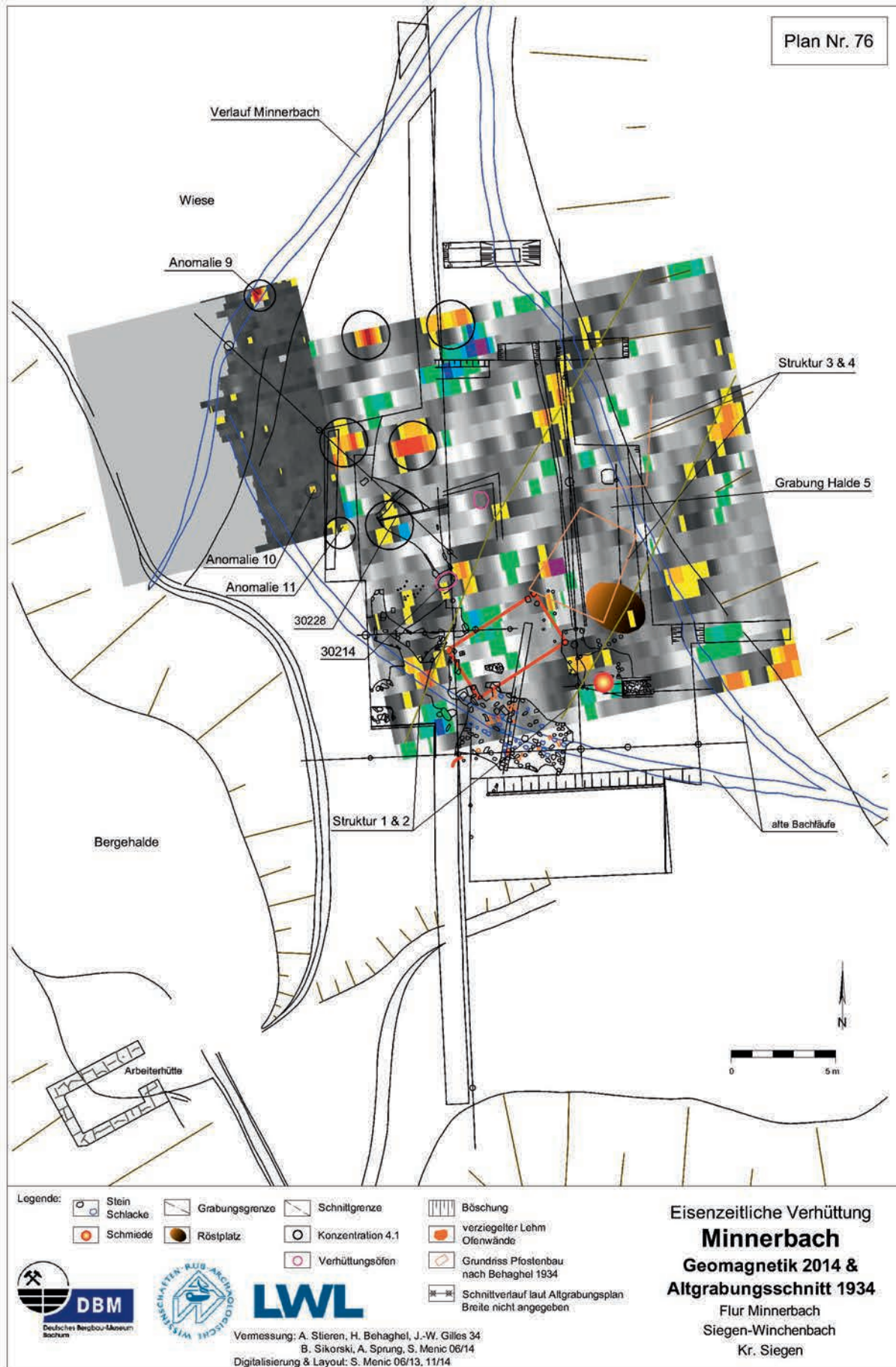
Eisenzeitliche Verhüttung  
**Minnerbach**  
Halde 5, Profile  
Flur Minnerbach  
Siegen-Winchenbach  
Kr. Siegen

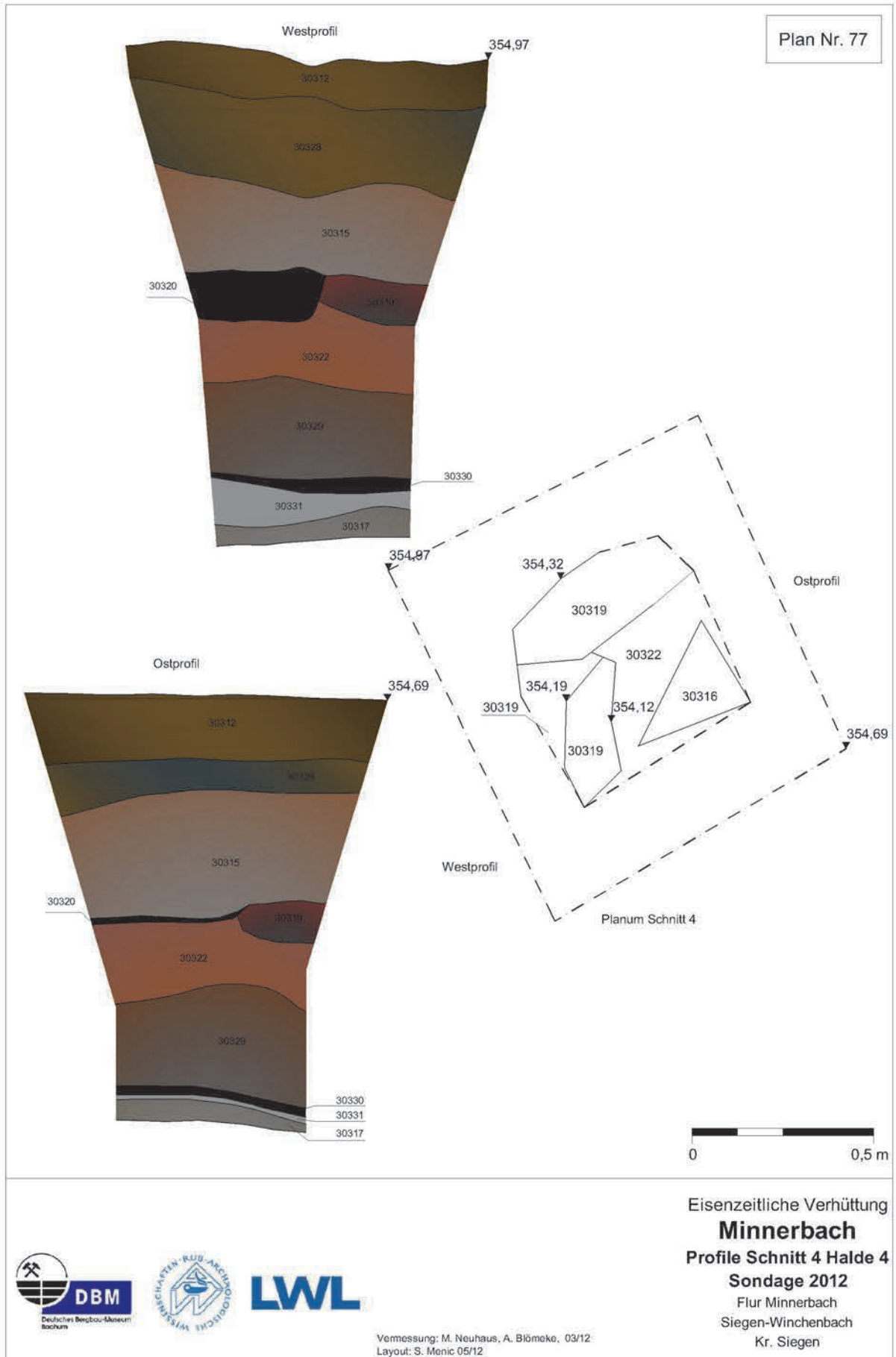


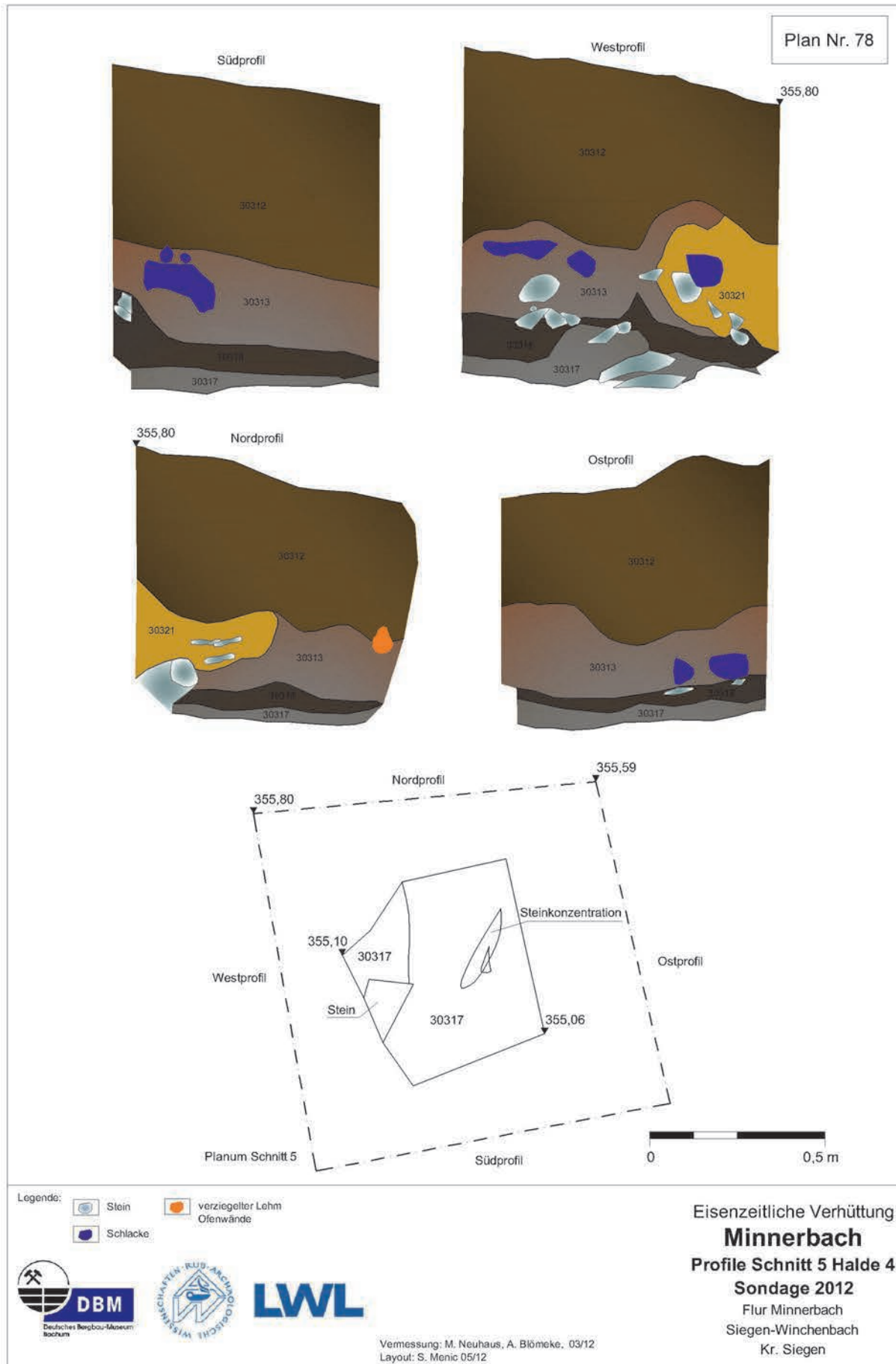










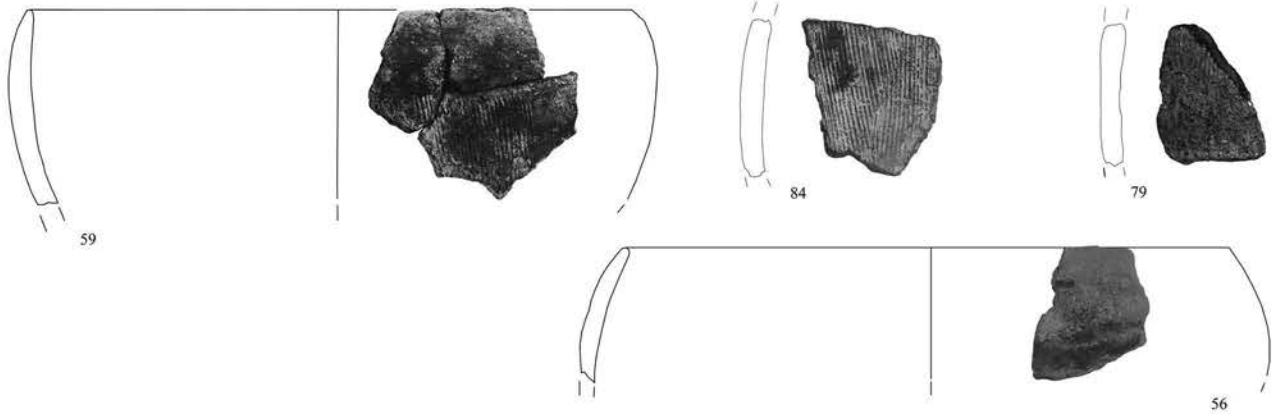




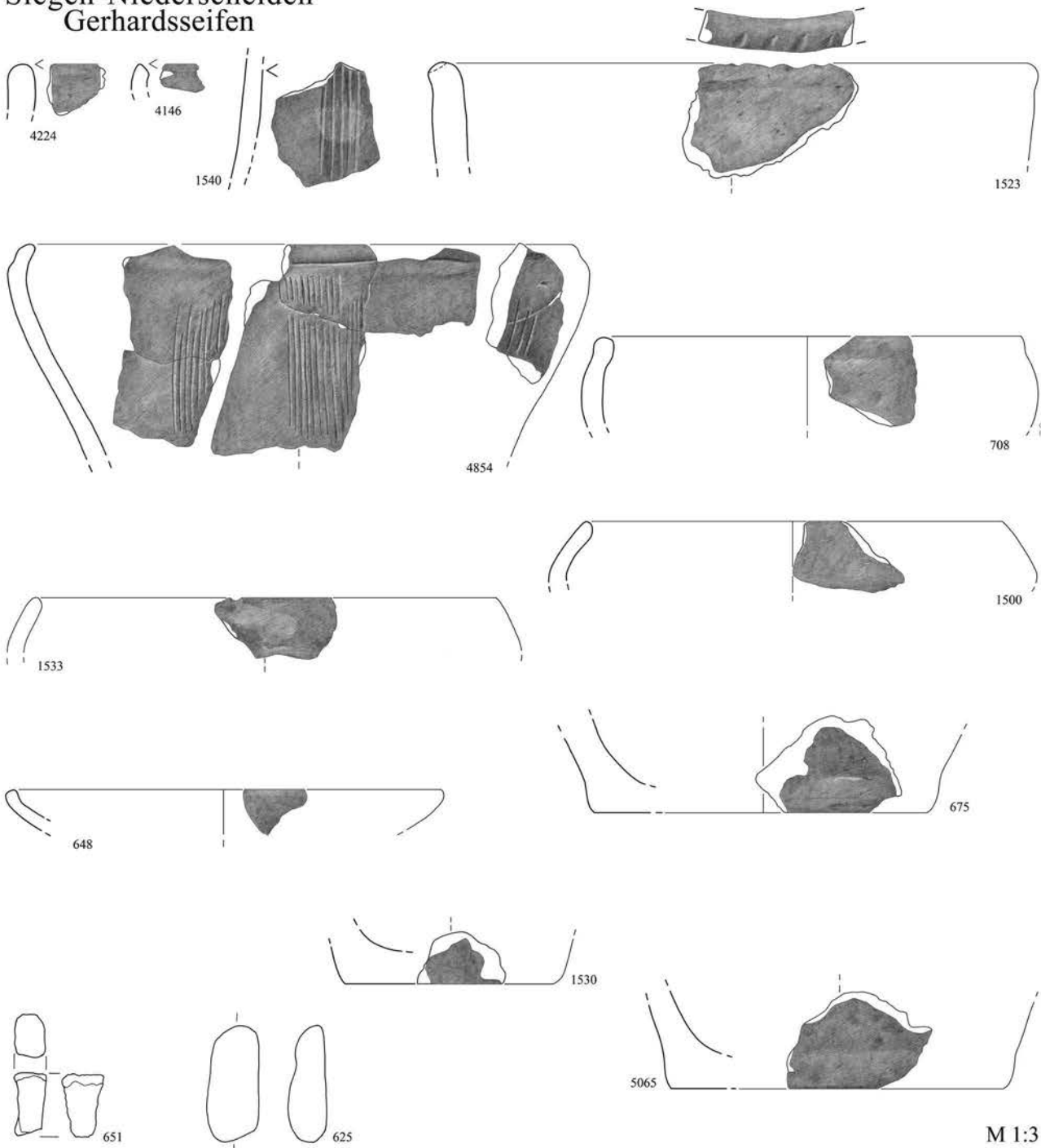
## Tafeln

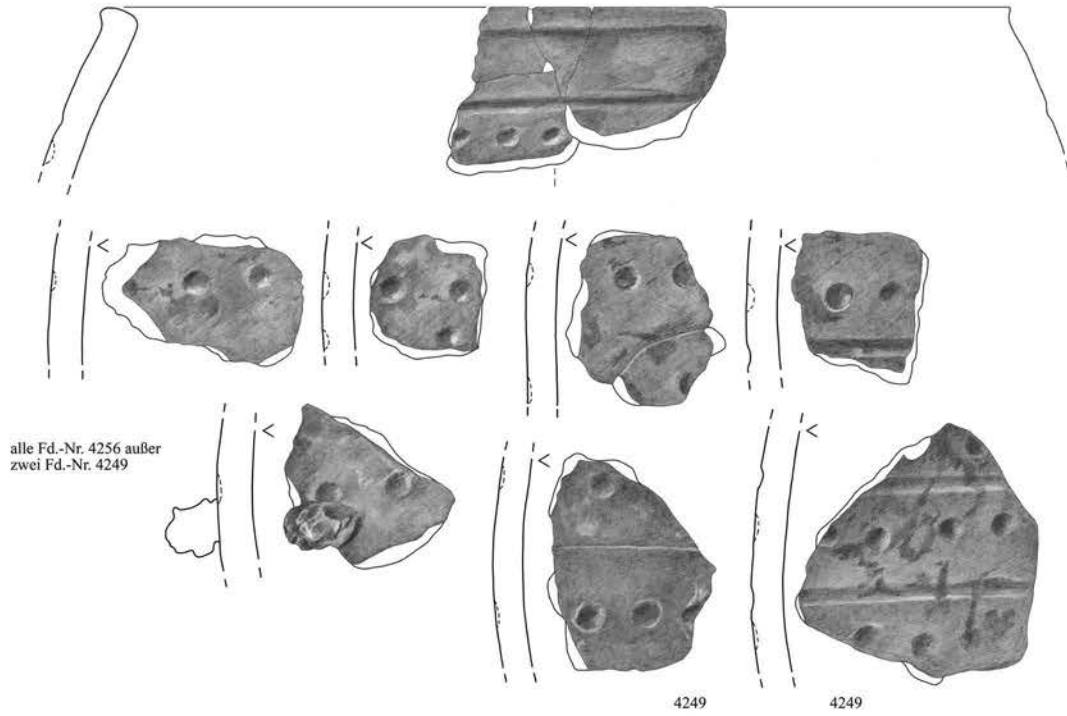
Tafel 1

Siegen-Oberschelden  
Trüllesseifen

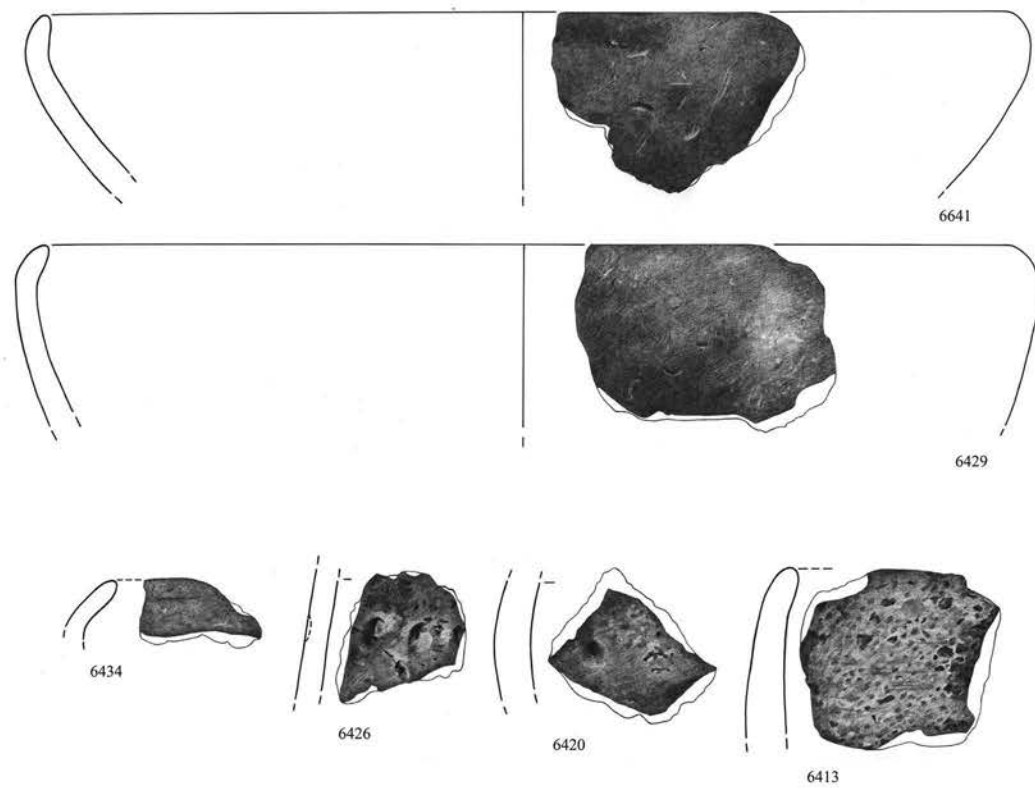


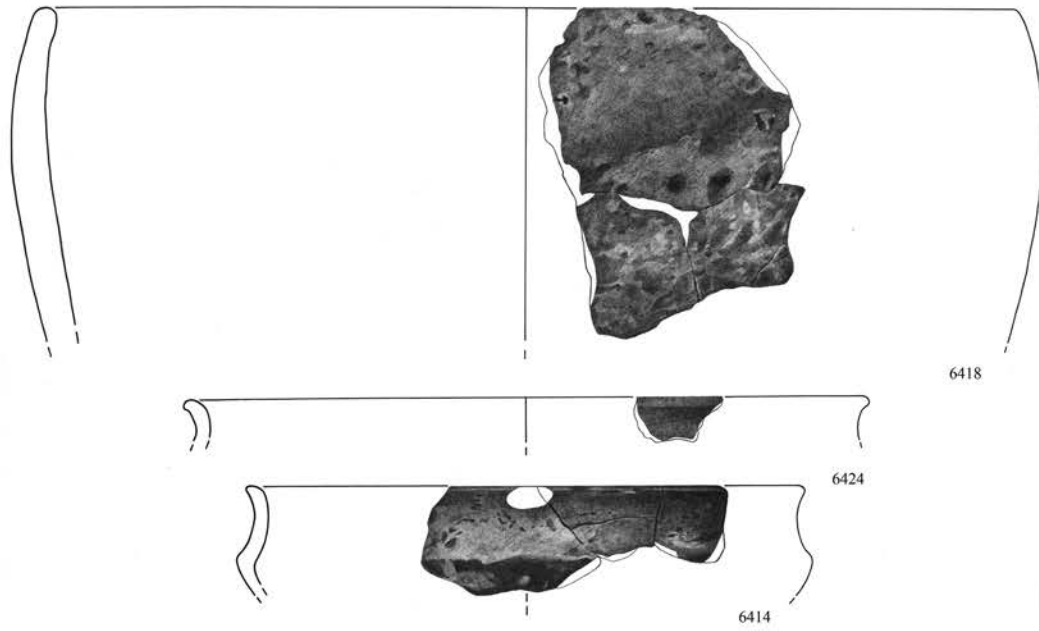
Siegen-Niederschelden  
Gerhardsseifen



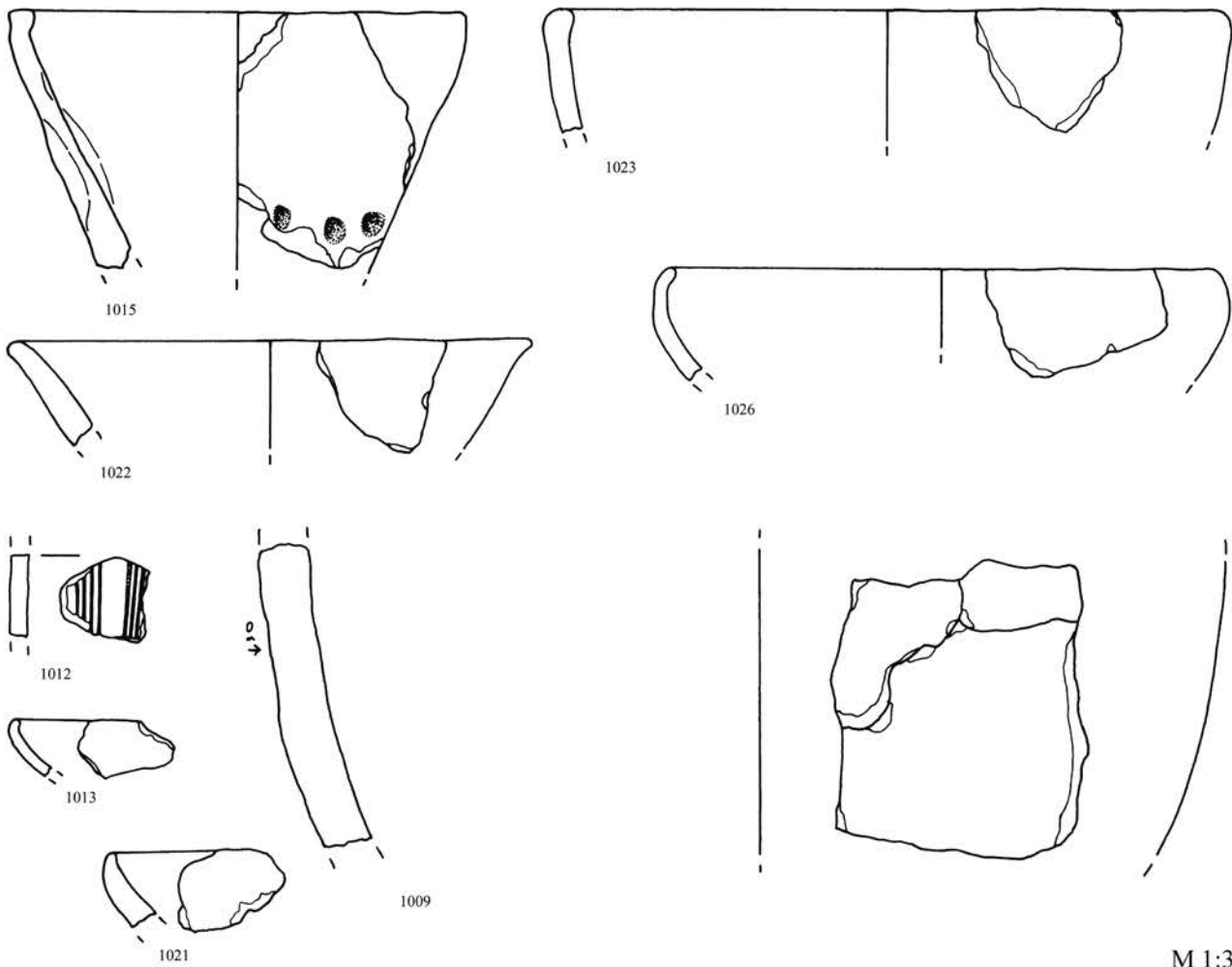


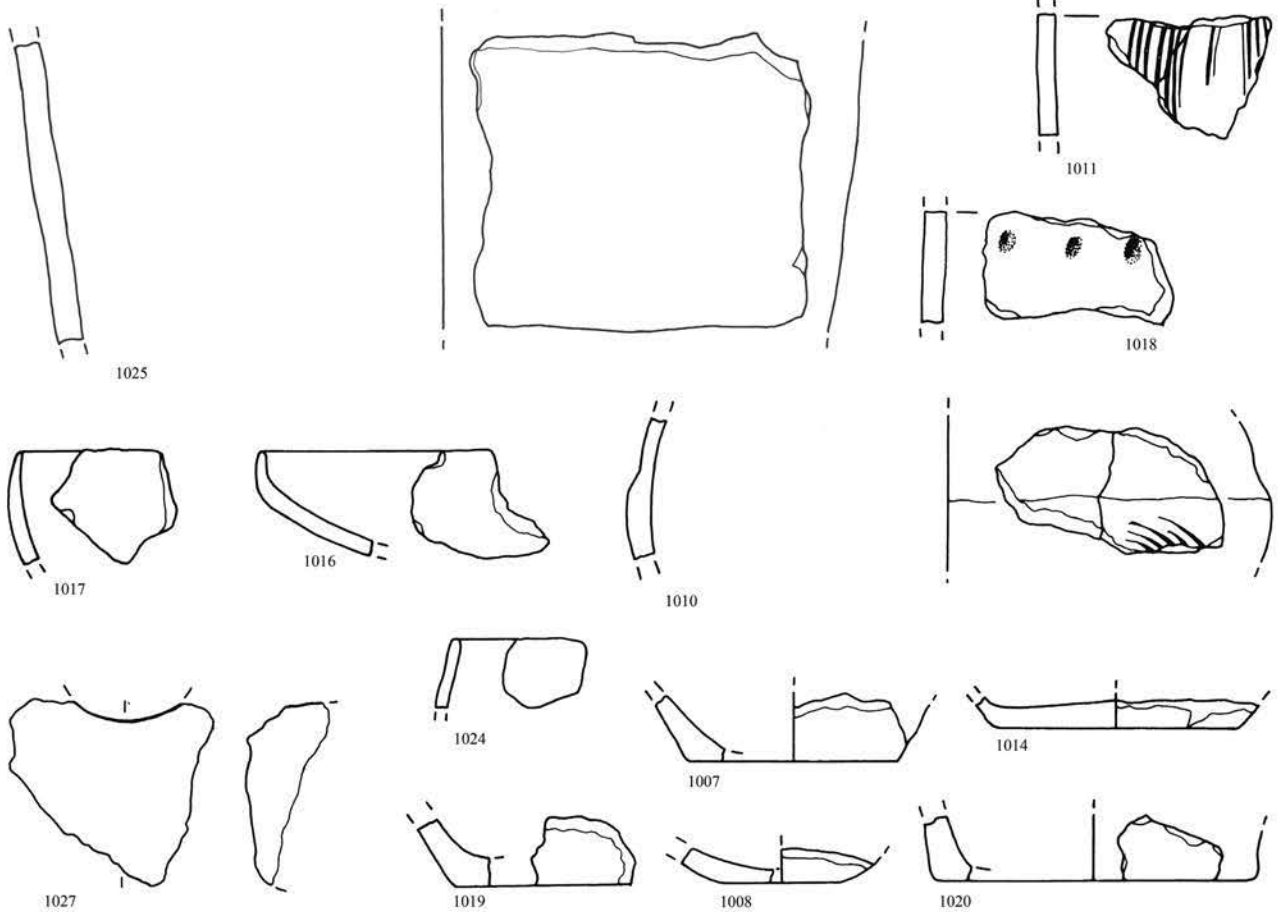
Siegen-Niederschelden  
Wartestraße



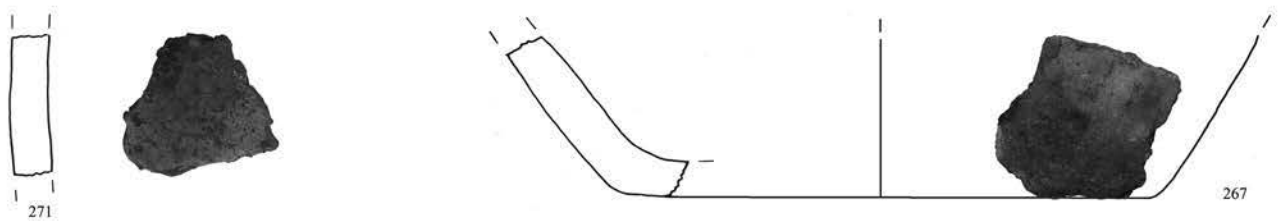


Siegen-Achenbach  
Engsbach





M 1:3

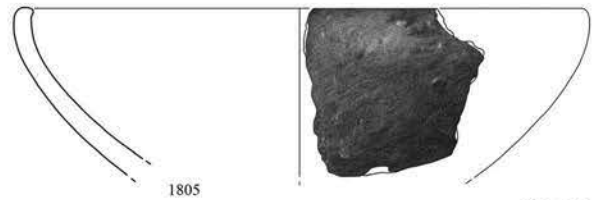
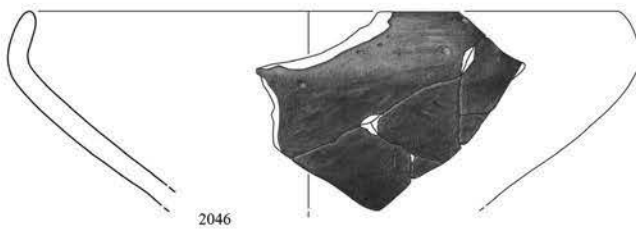
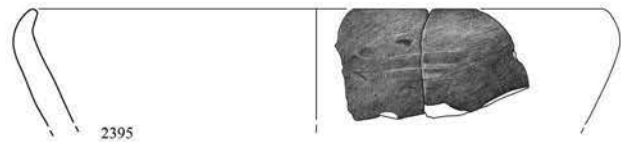
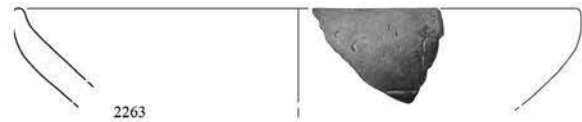
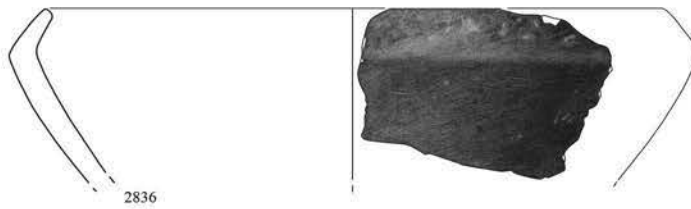
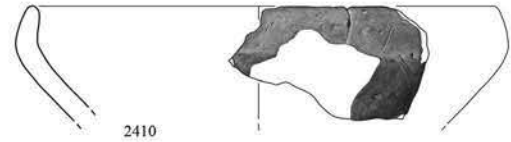
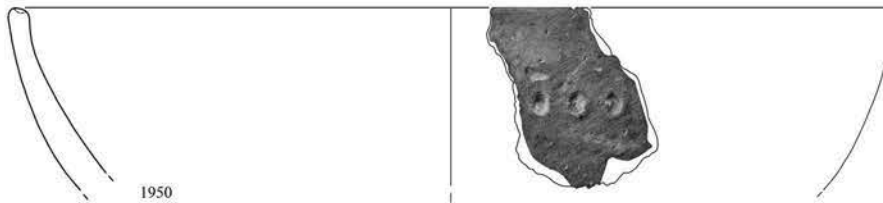
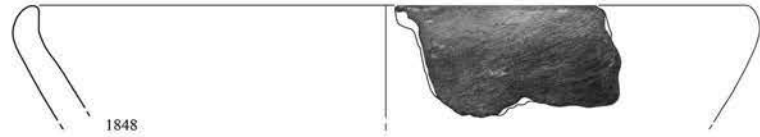
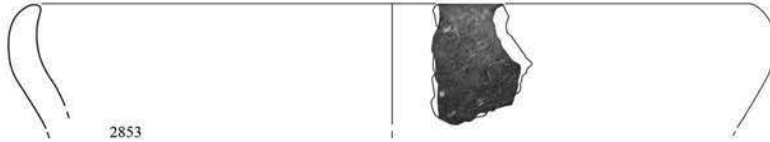
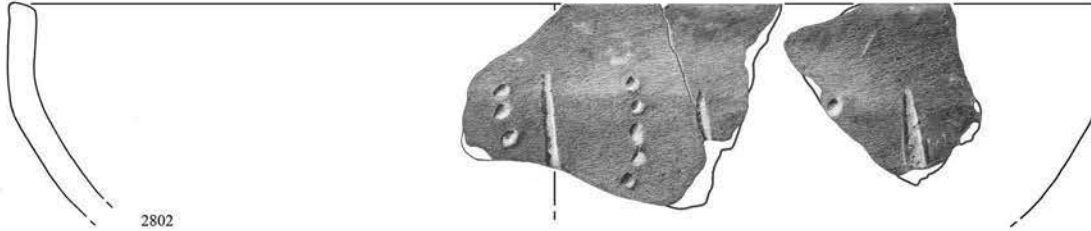


M 1:2

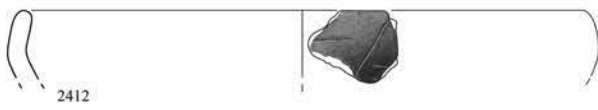
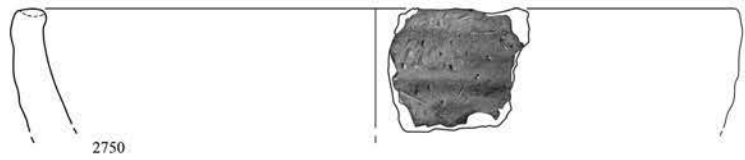
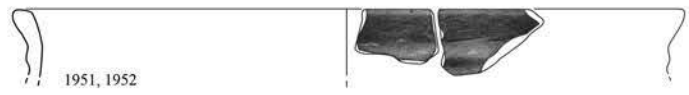
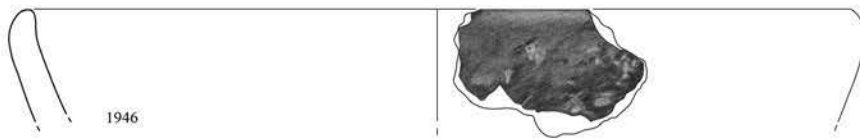
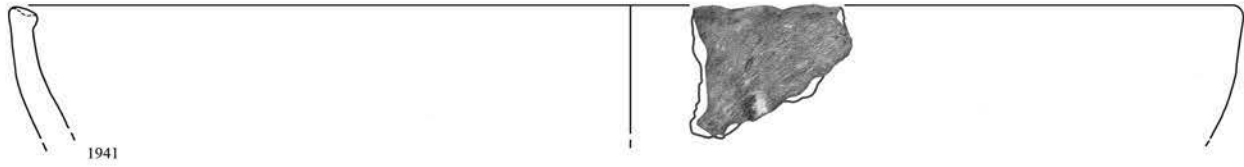


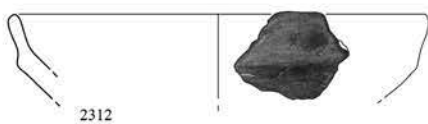
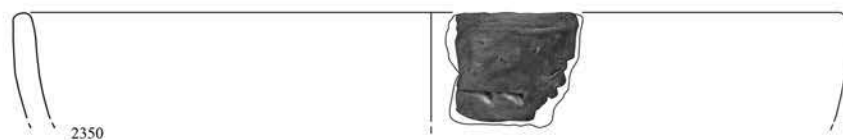
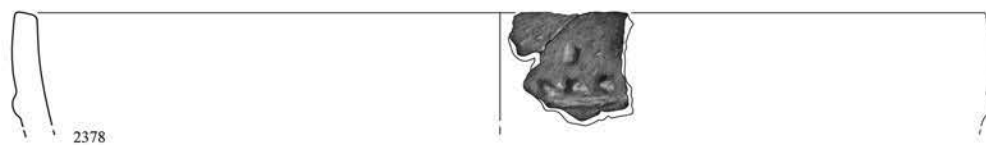
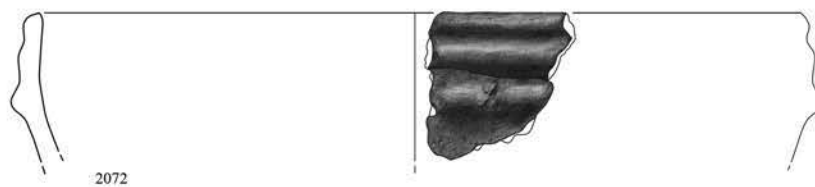
Tafel 5  
Schüsseln (nach Verse)

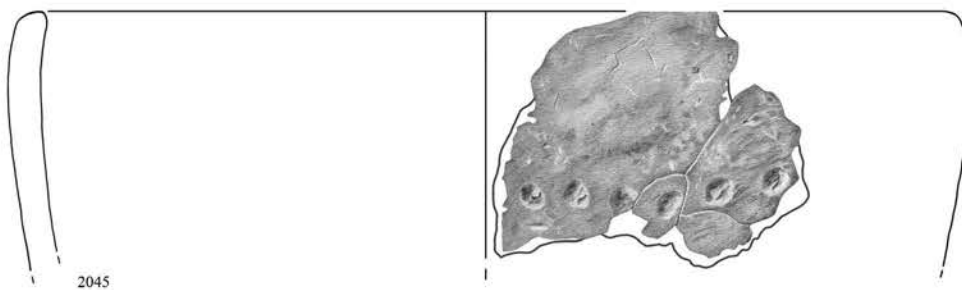
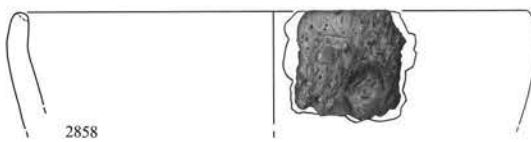
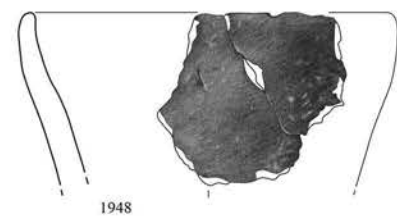
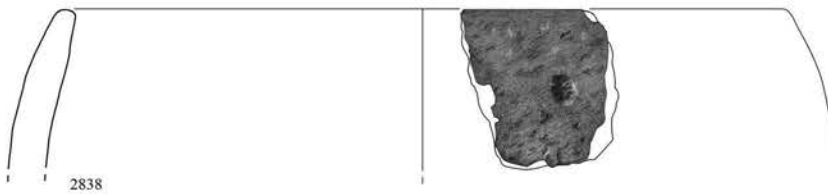
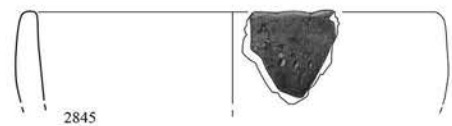
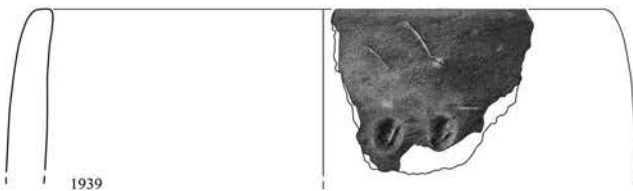
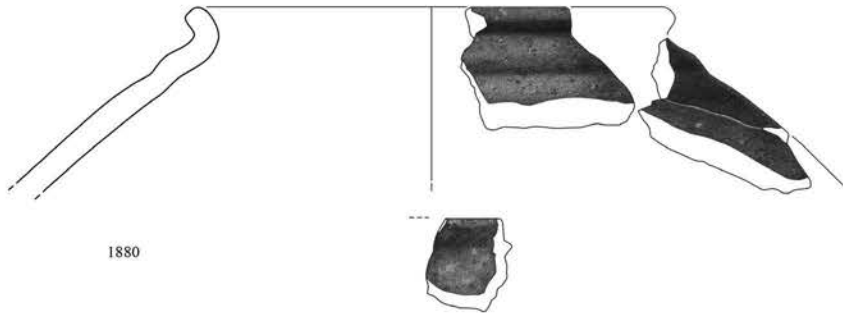
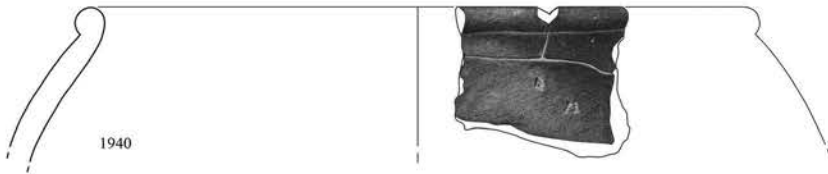
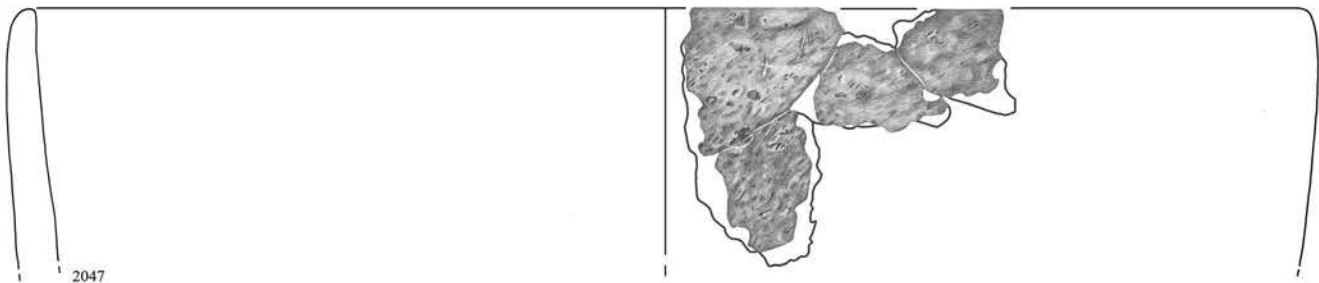
Wilnsdorf-Rudersdorf/Wilgersdorf  
Höllensrain



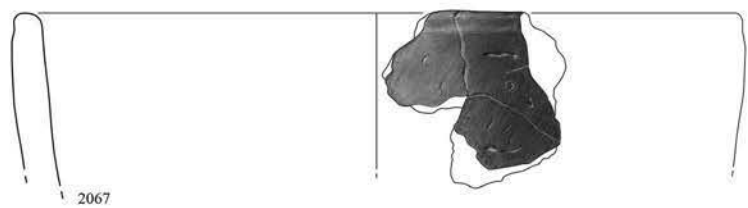
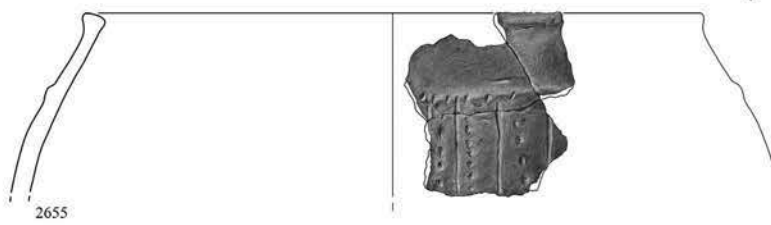
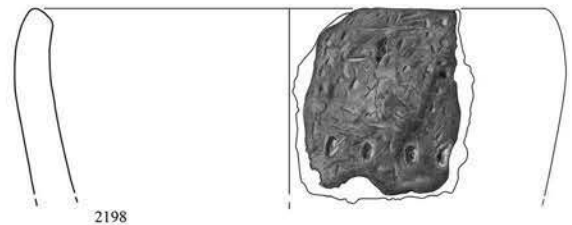
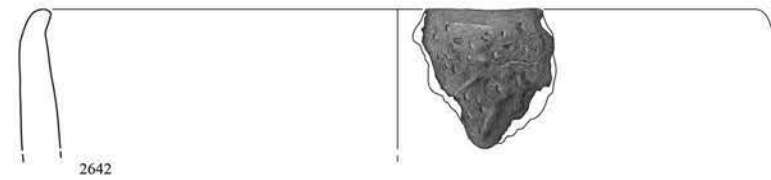
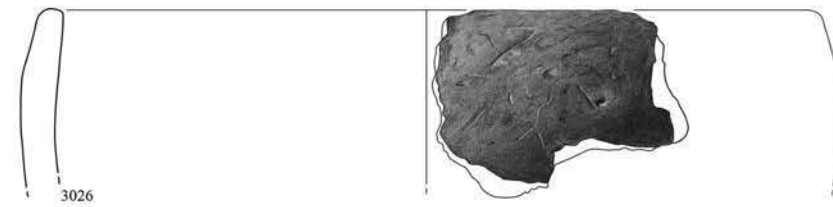
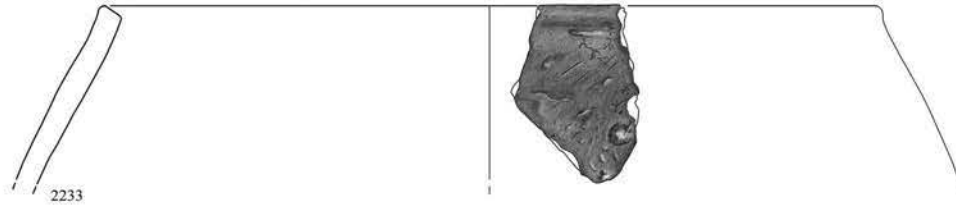
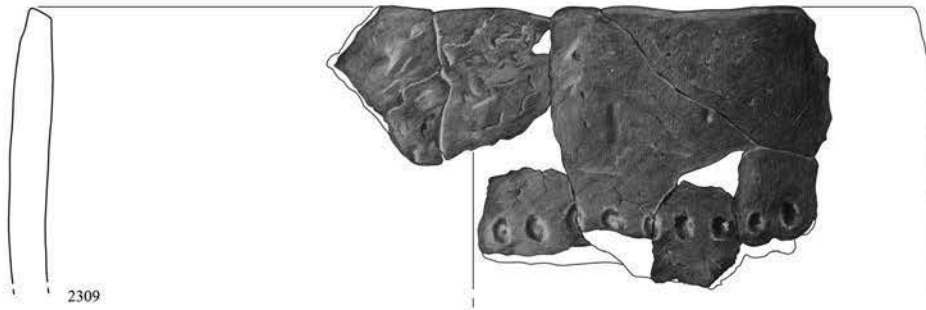
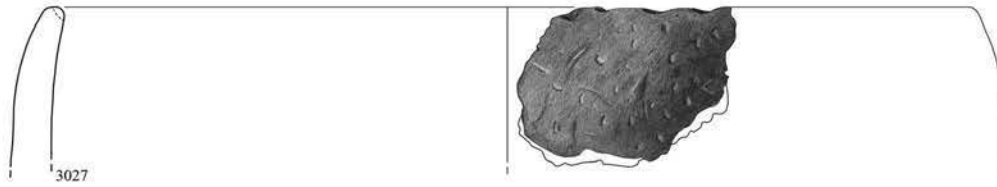


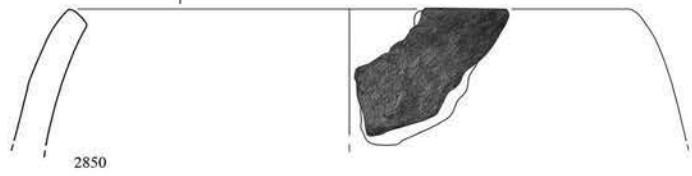
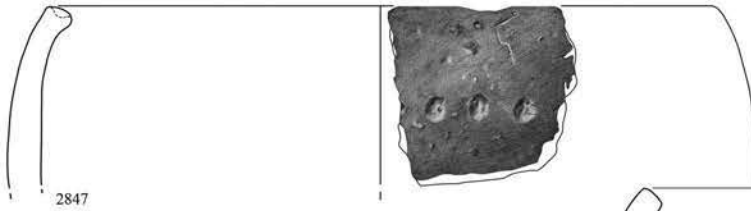
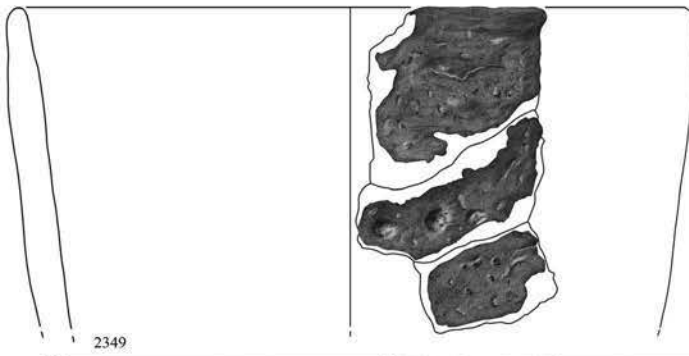
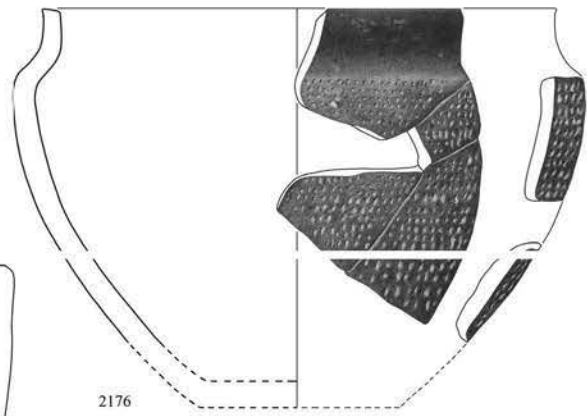
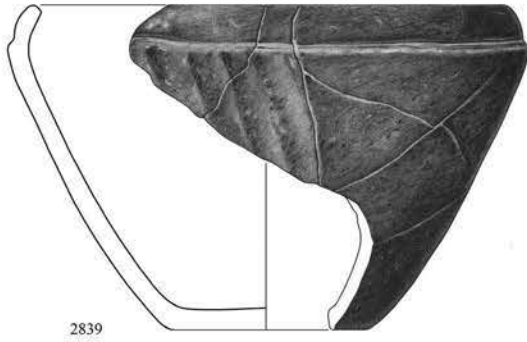
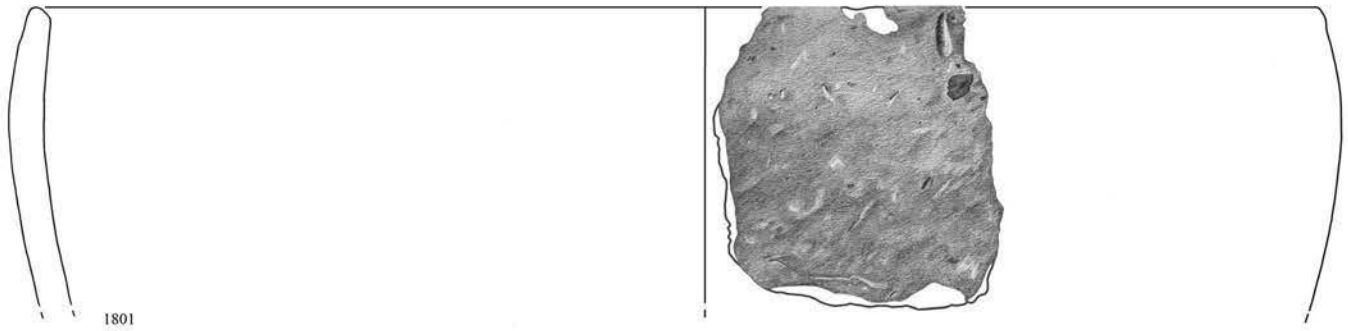


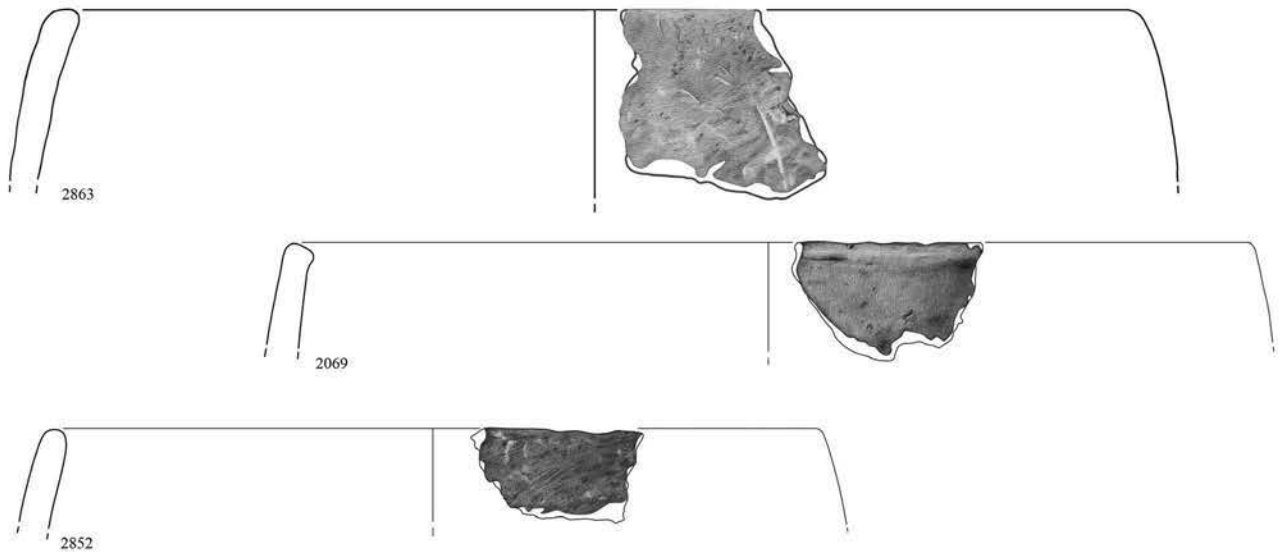




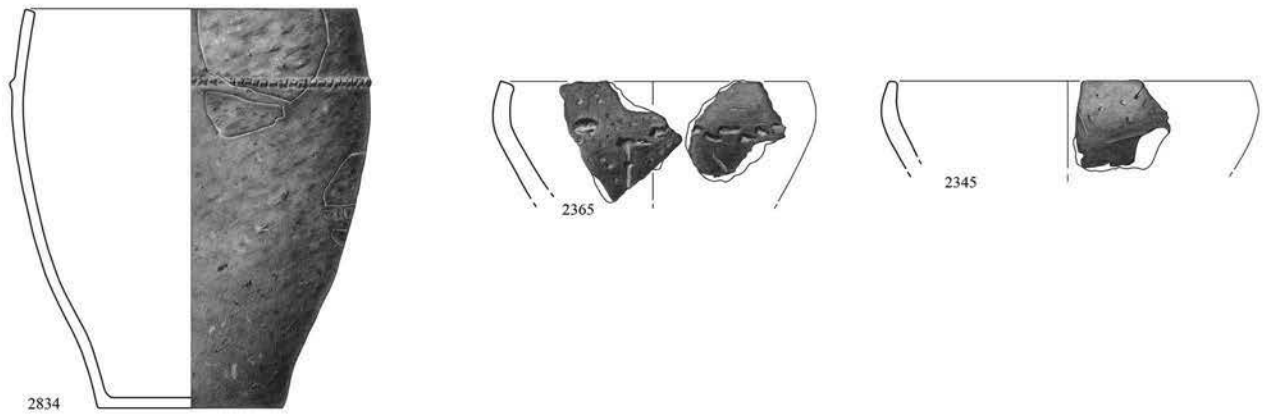




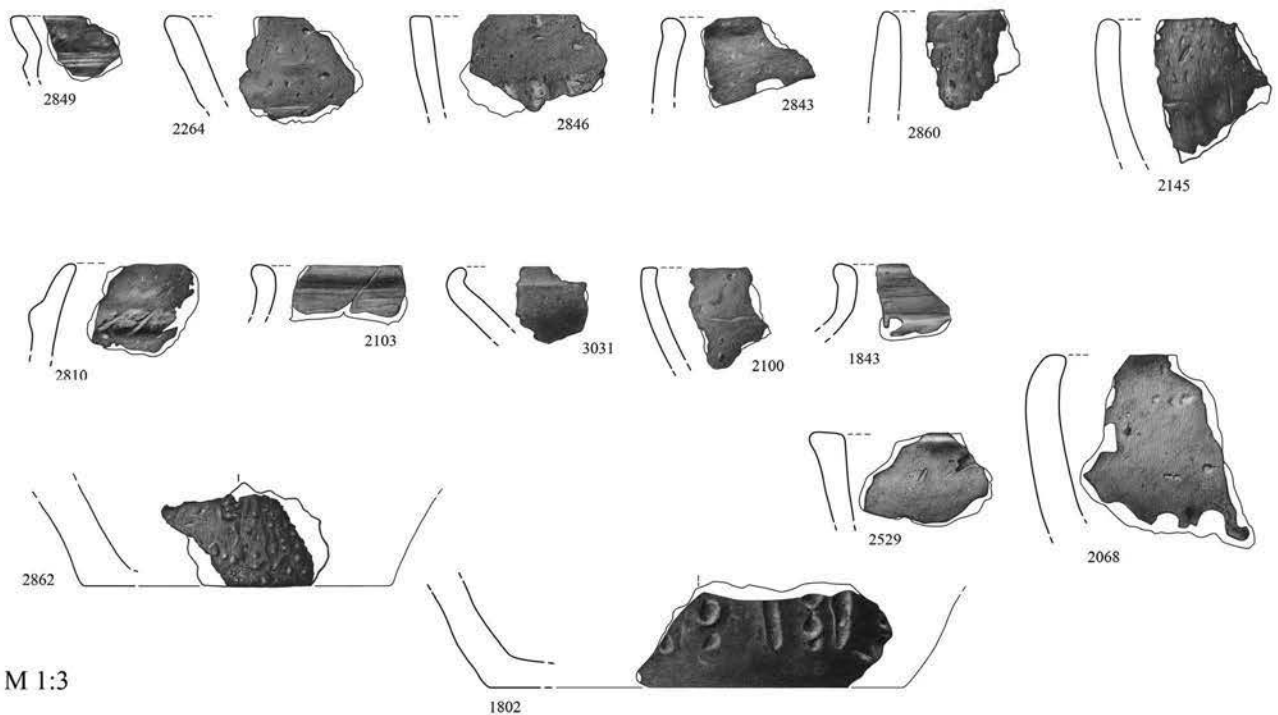


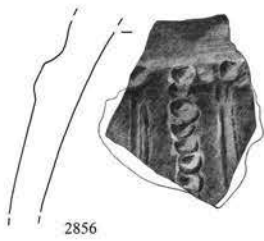


Becher (nach Verse)

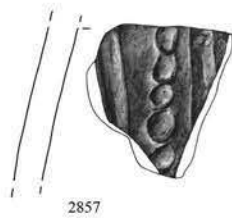


Rand- & Bodenfragmente

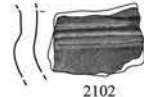




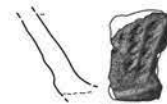
2856



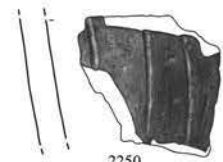
2857



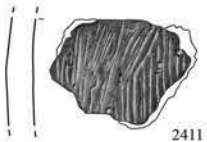
2102



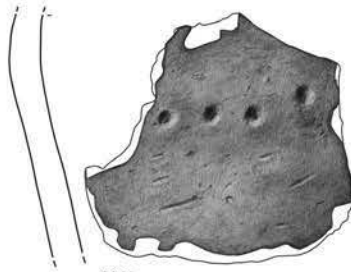
2249



2250



2411



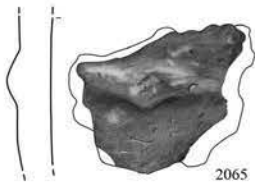
2066



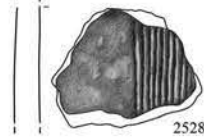
2311



2329



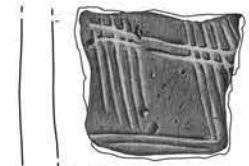
2065



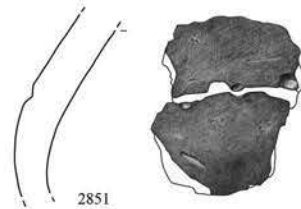
2528



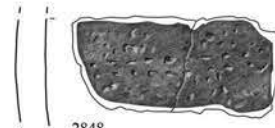
2071



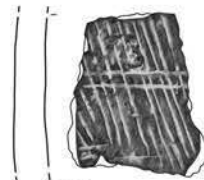
2070



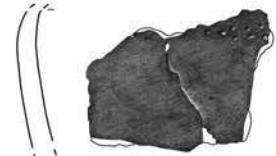
2851



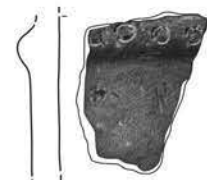
2848



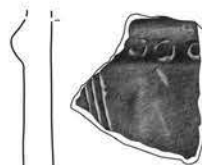
2184



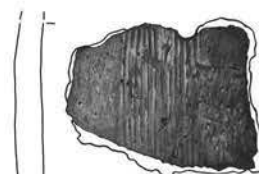
2844



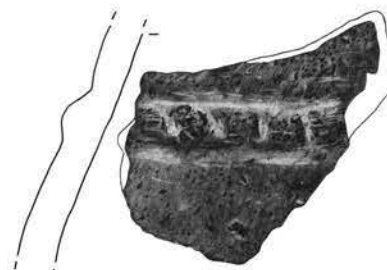
1813



1812



2144



2855



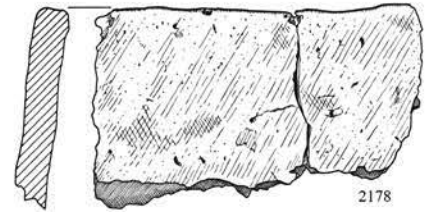
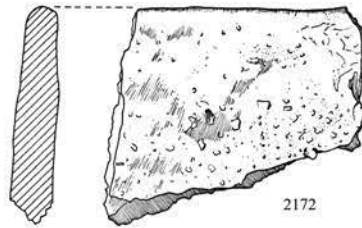
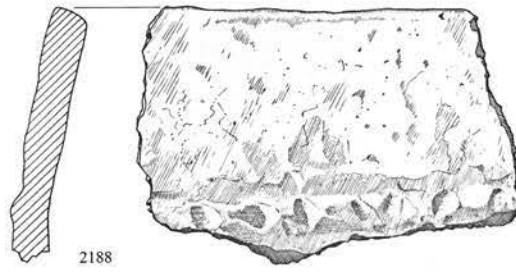
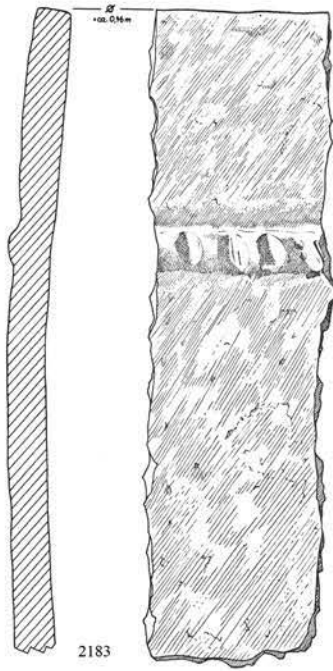
2362



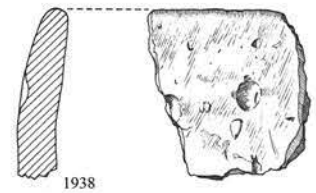
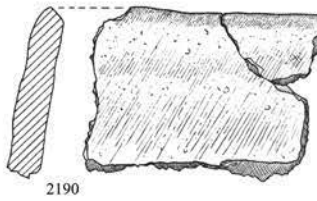
2364



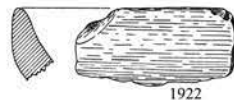
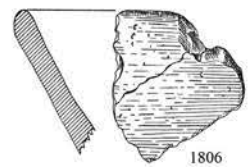
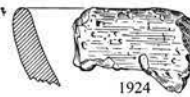
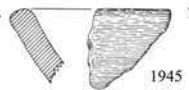
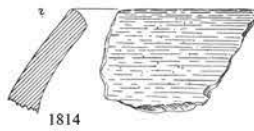
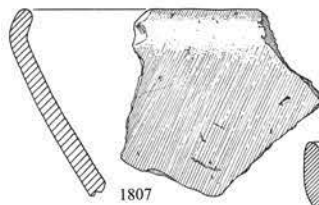
2379



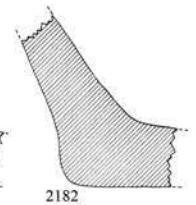
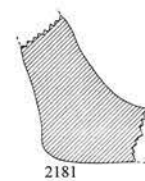
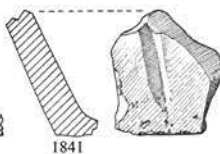
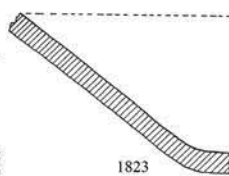
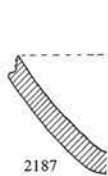
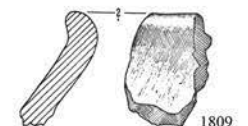
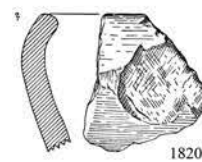
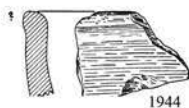
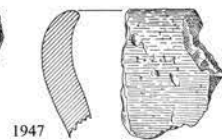
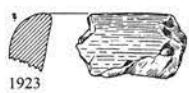
Hochformen



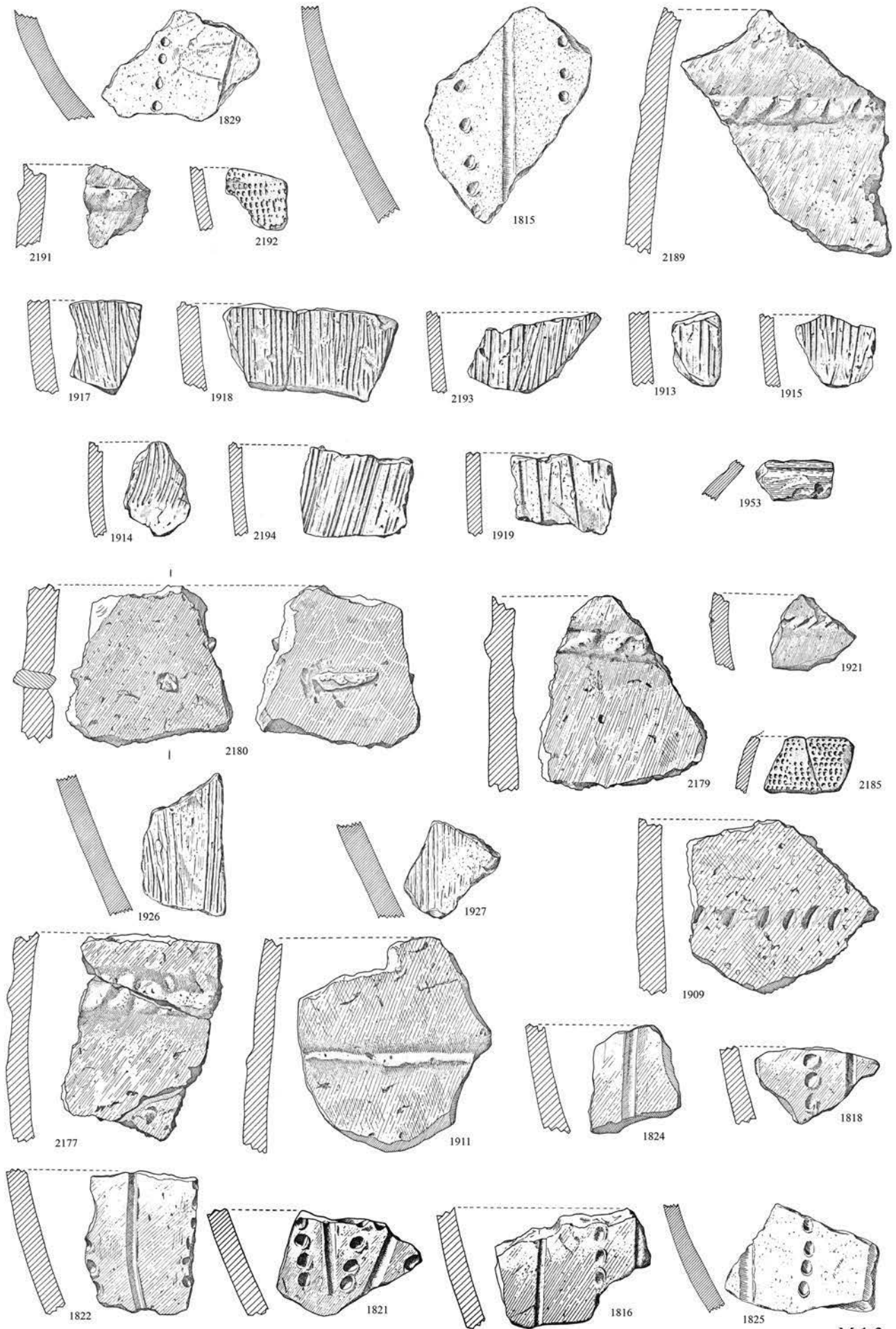
Breitformen

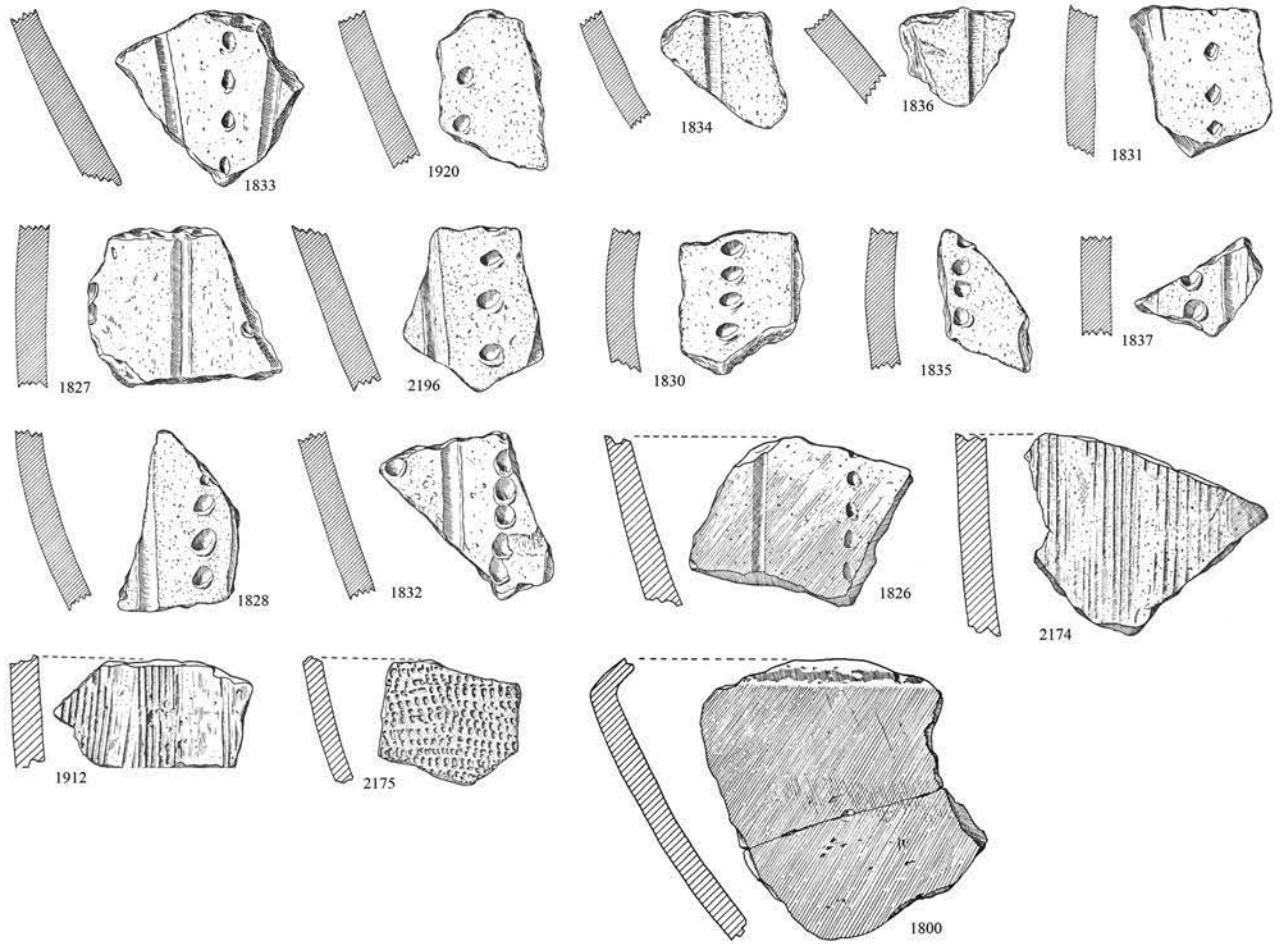


Rand- & Bodenfragmente



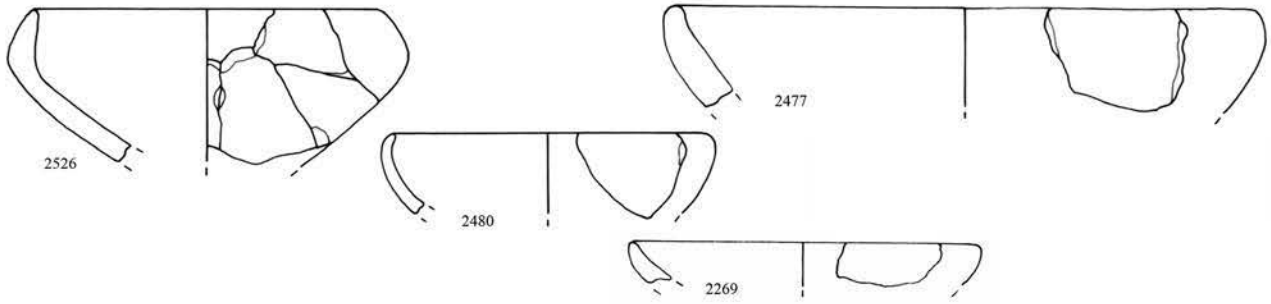




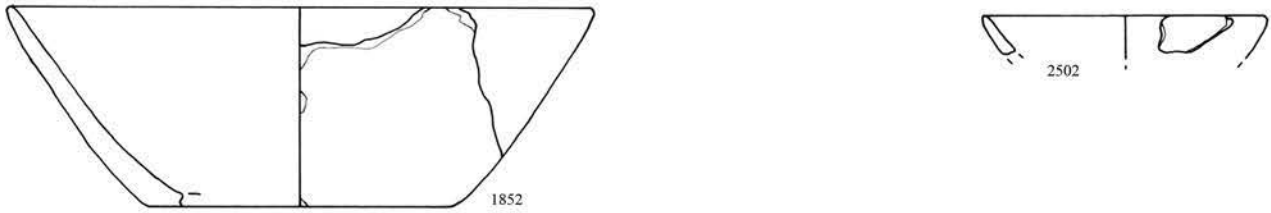


Tafel 17

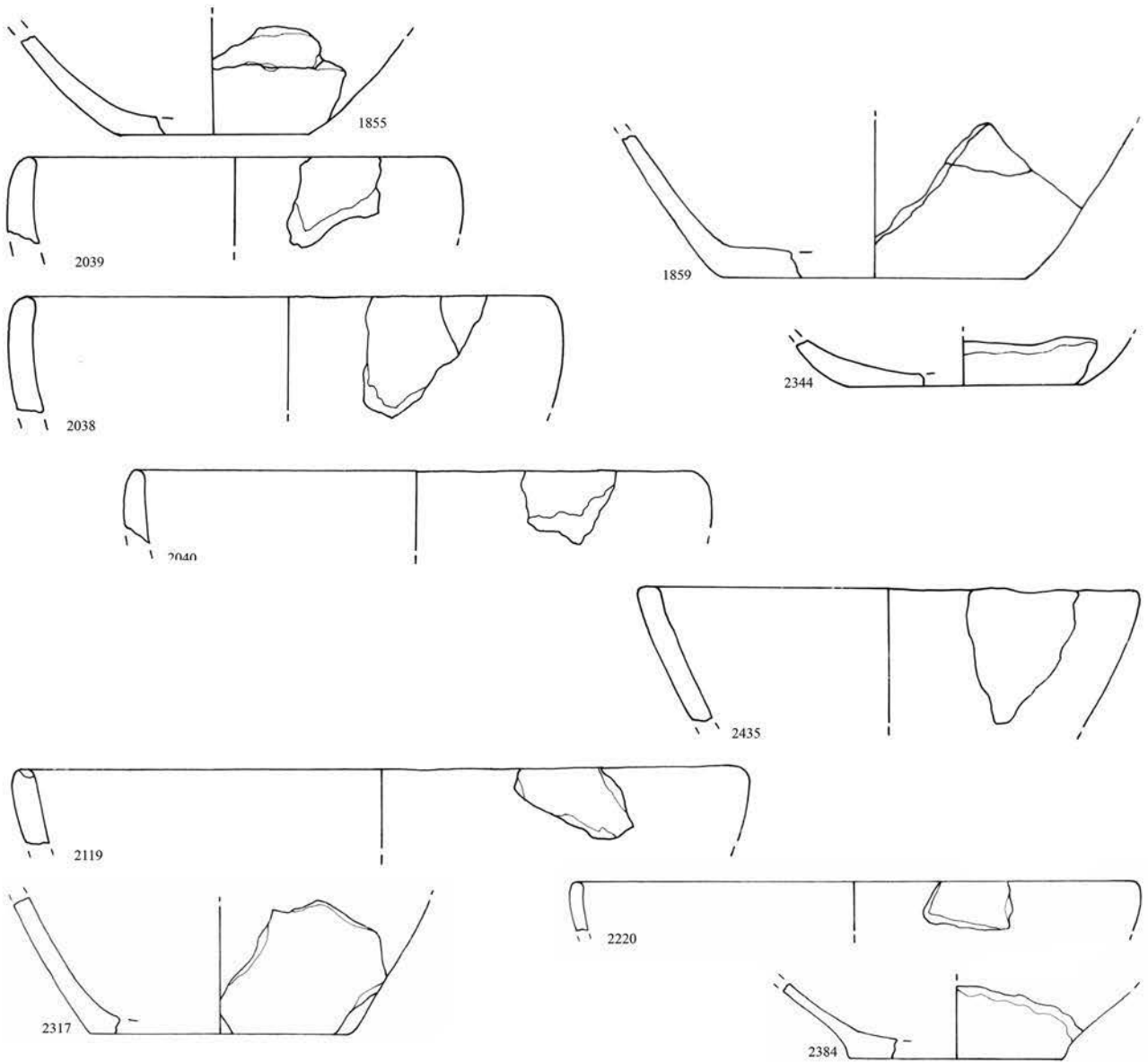
Schüsseln (nach Verse)

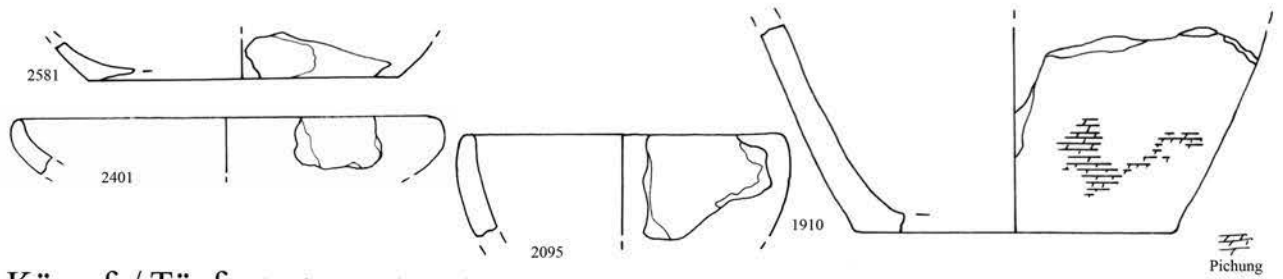
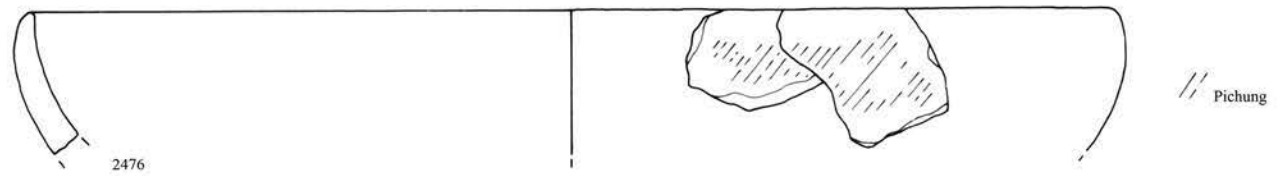
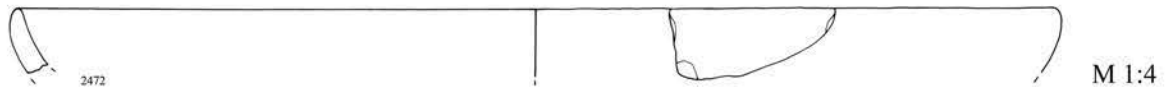


Schalen (nach Meyer)

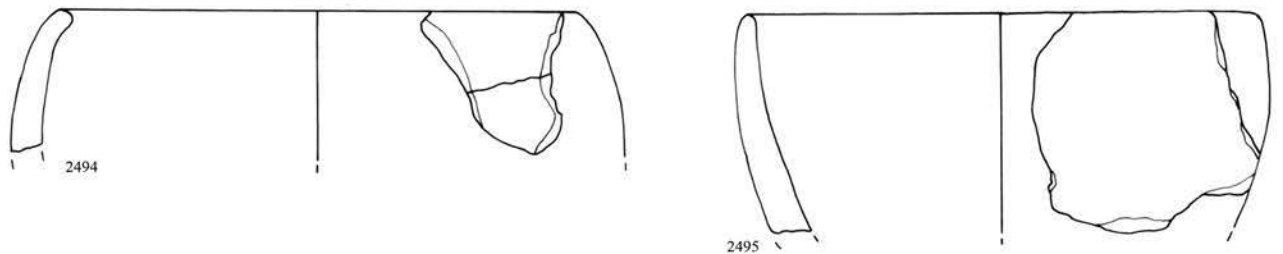
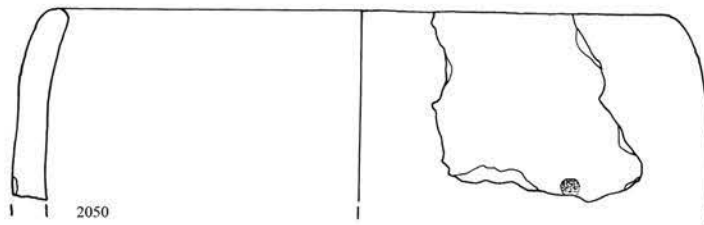
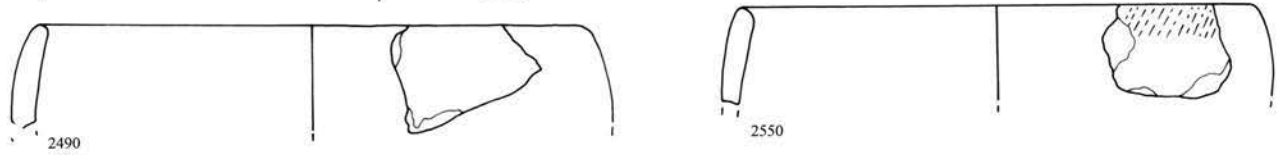
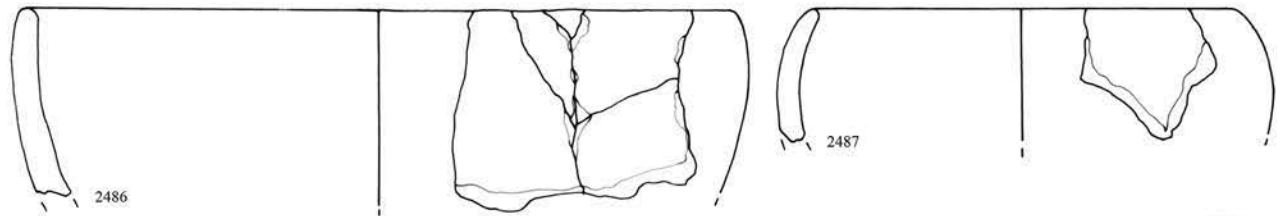


Breitformen

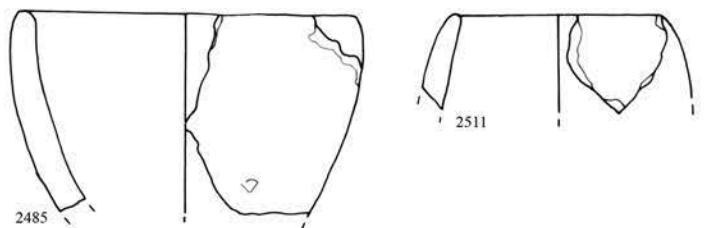


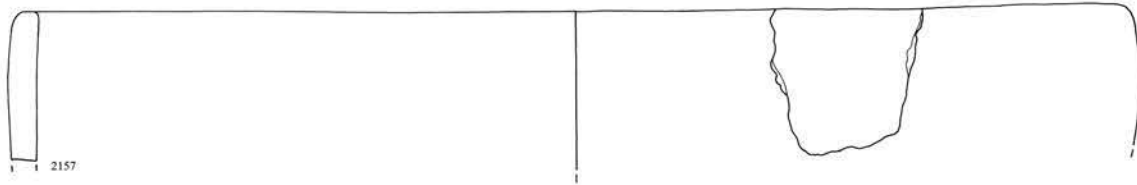


Kümpfe/ Töpfe (nach Meyer/ Verse)

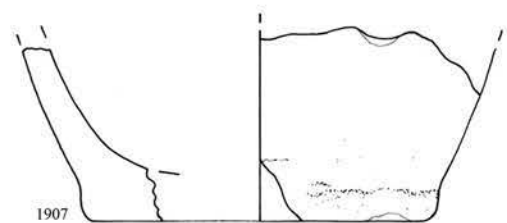
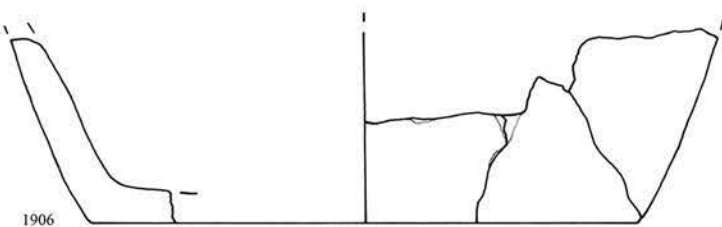
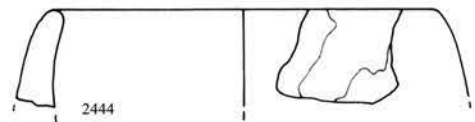
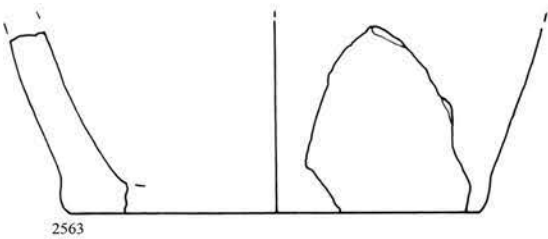
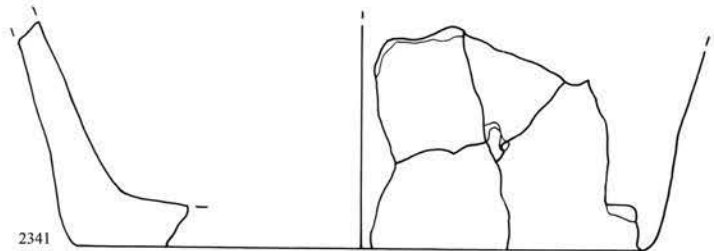
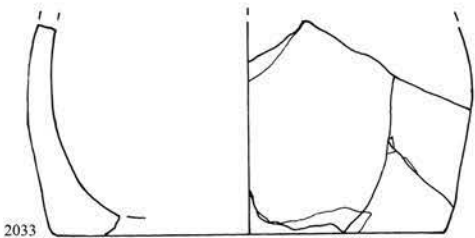
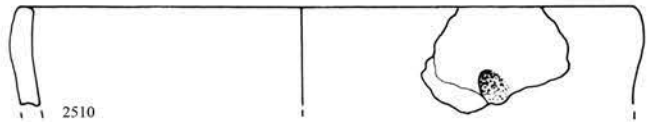
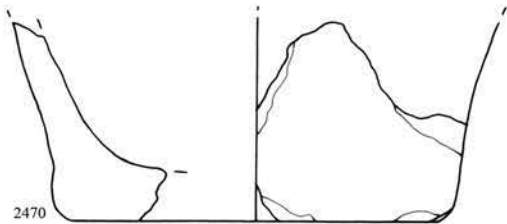
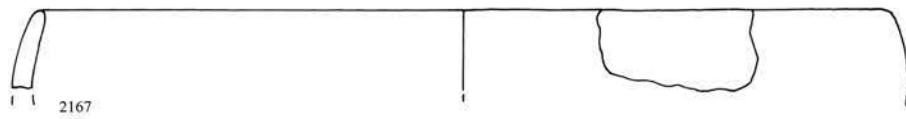
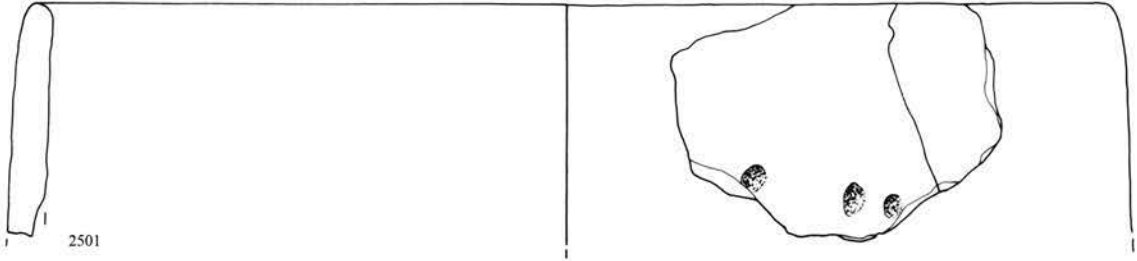


Becher (nach Verse)



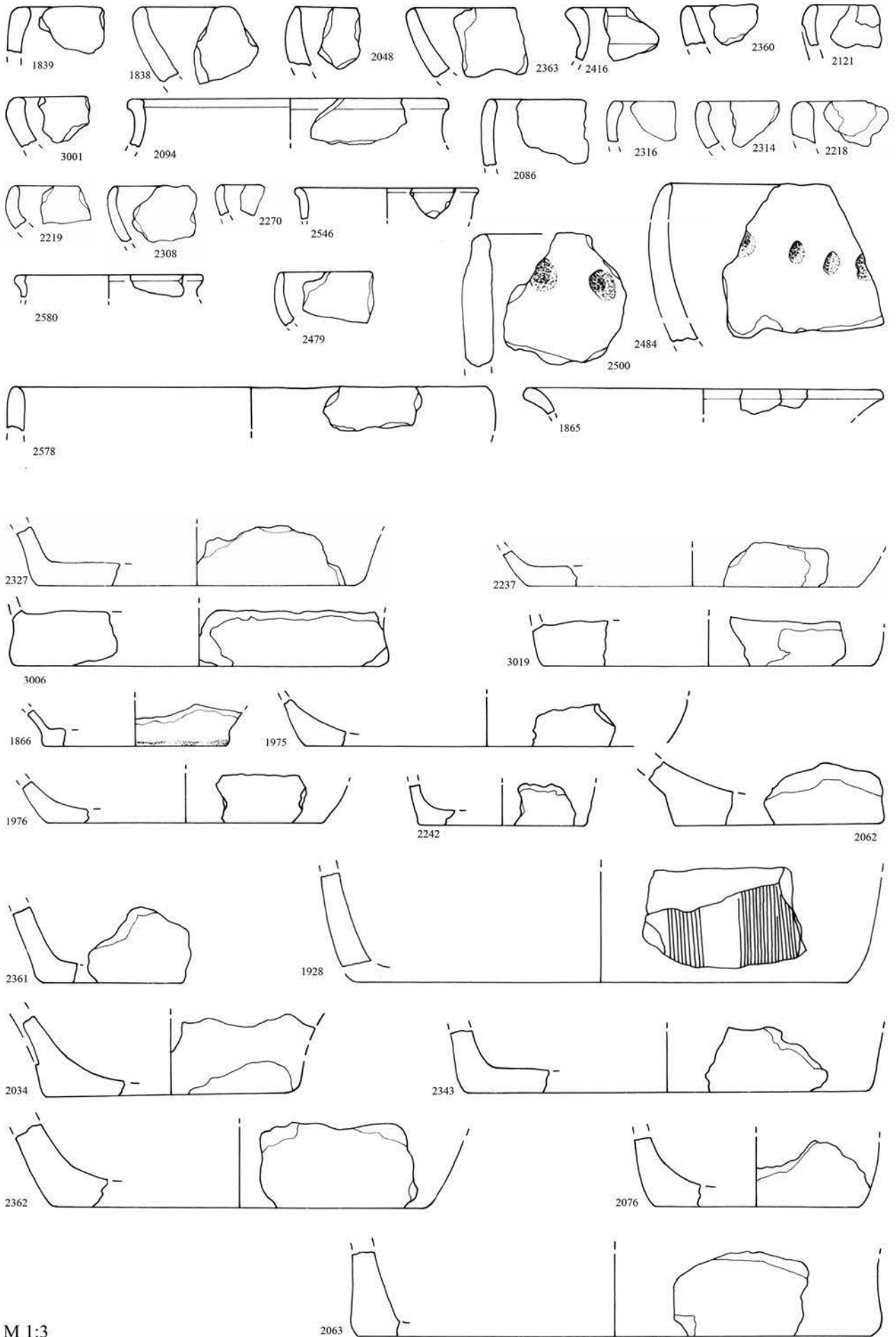


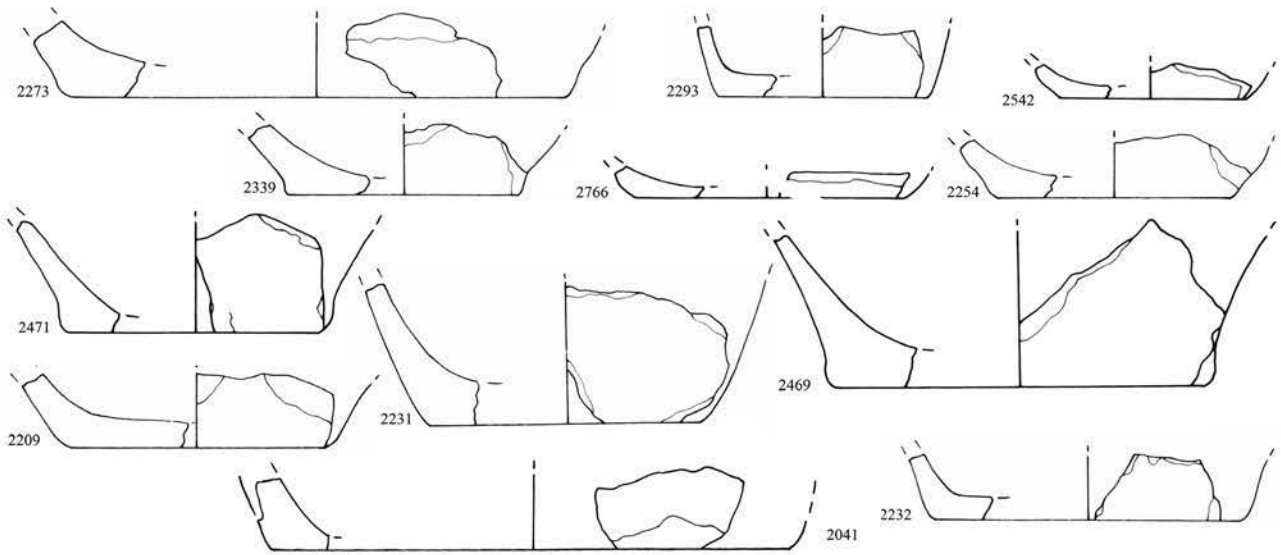
M 1:4



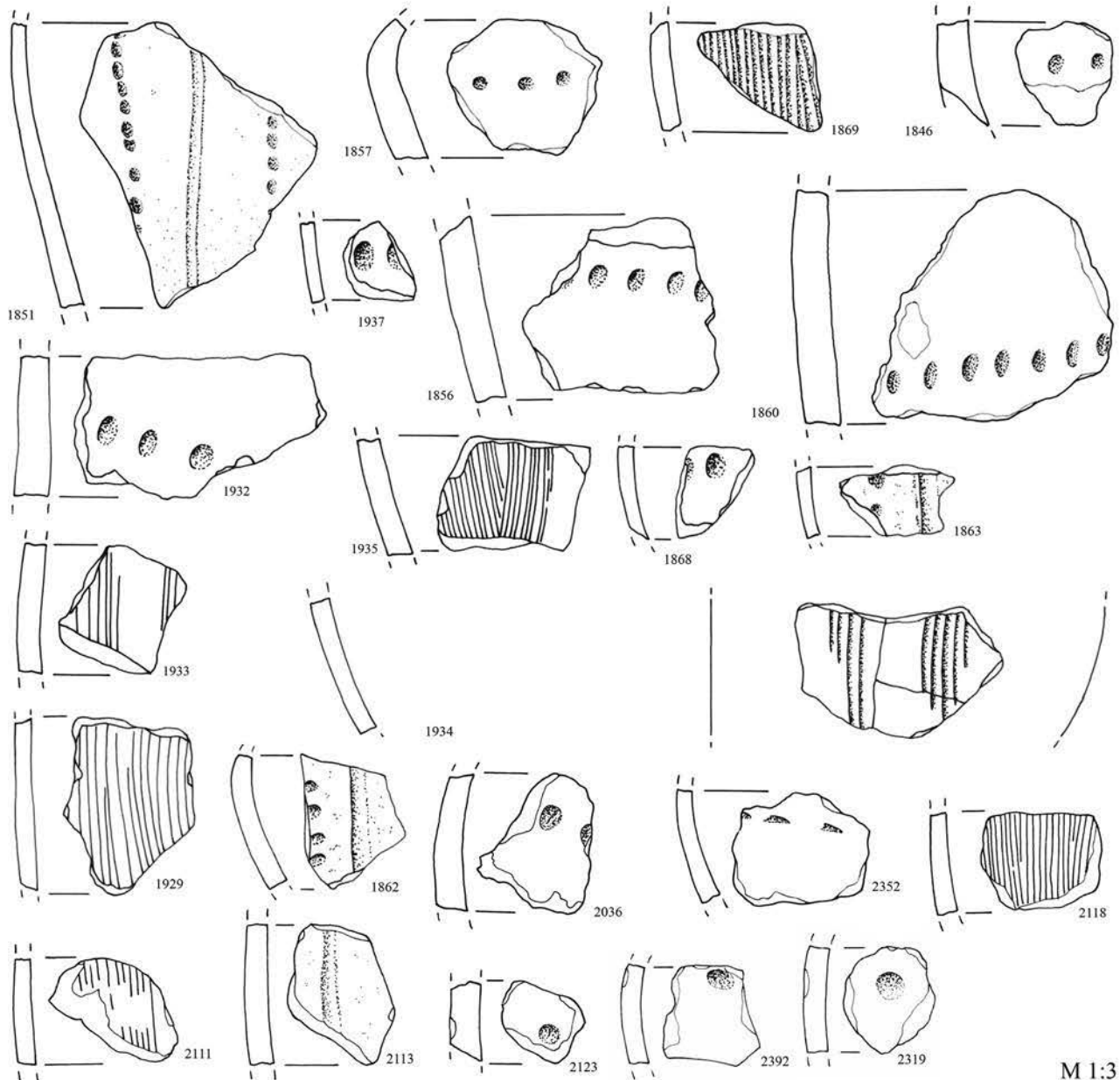
M 1:3







verzierte Wandscherben



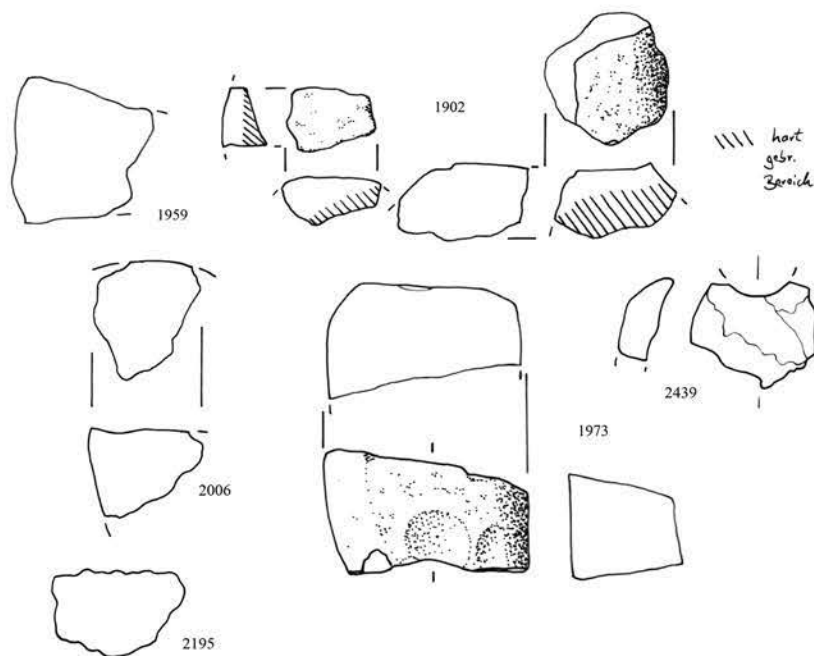
verzierte Wandscherben

Tafel 22

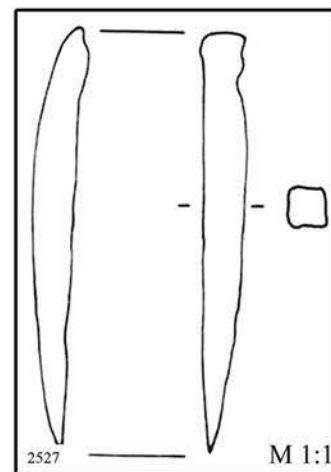


M 1:3

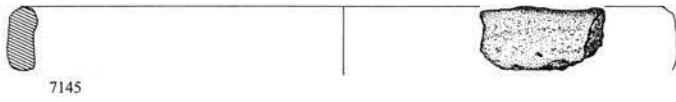
Kleinfunde



M 1:3



M 1:1



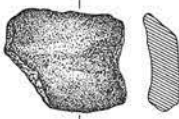
7145



7148



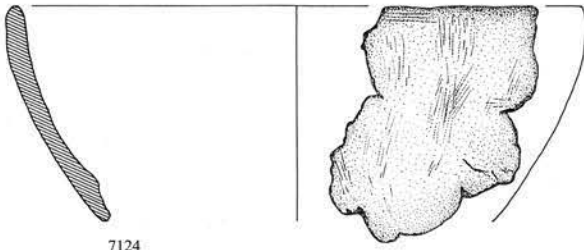
7147



7144



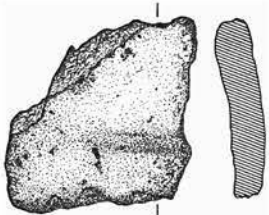
7140



7124



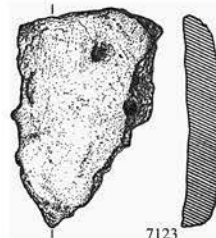
7120



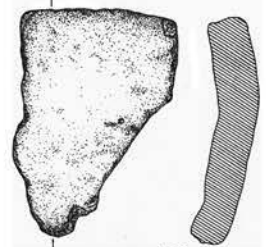
7121



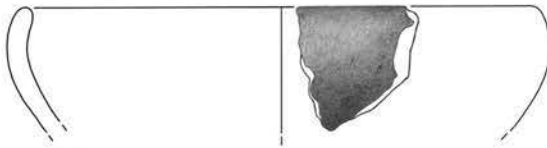
7139



7123



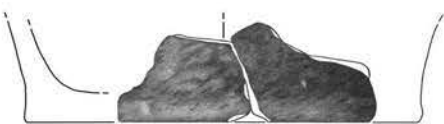
7122



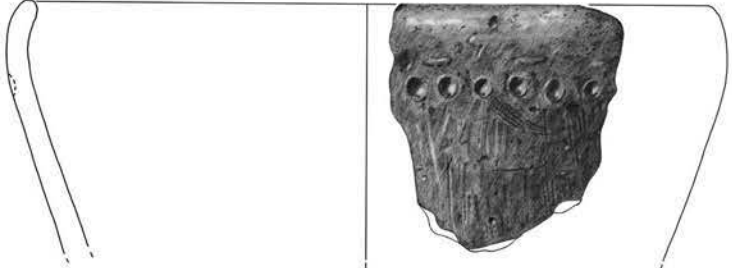
7149



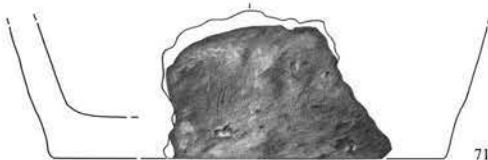
7150



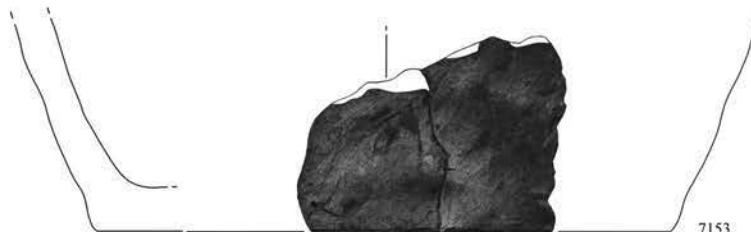
7158



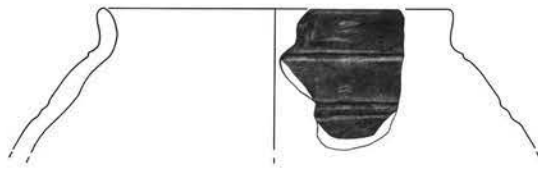
7151



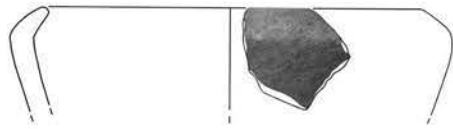
7159



7153



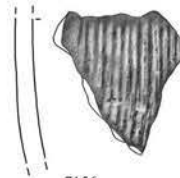
7152



7155



7154

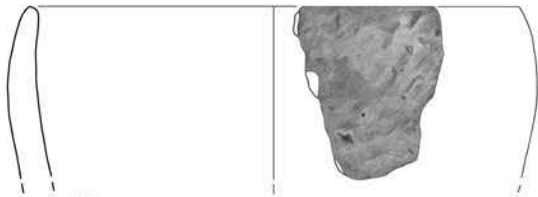


7156

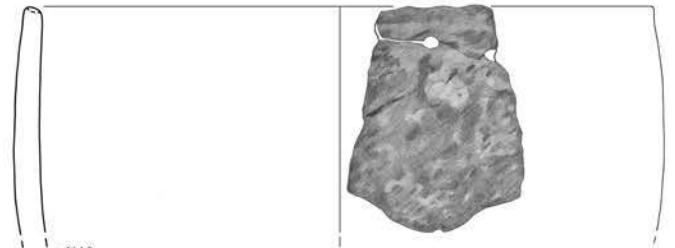


7157

Siegen-Winchenbach  
Minnerbach



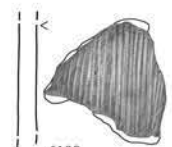
6107



6110



6109



6108

Siegen-Winchenbach  
Minnerbach-Reithalle



6300

6301

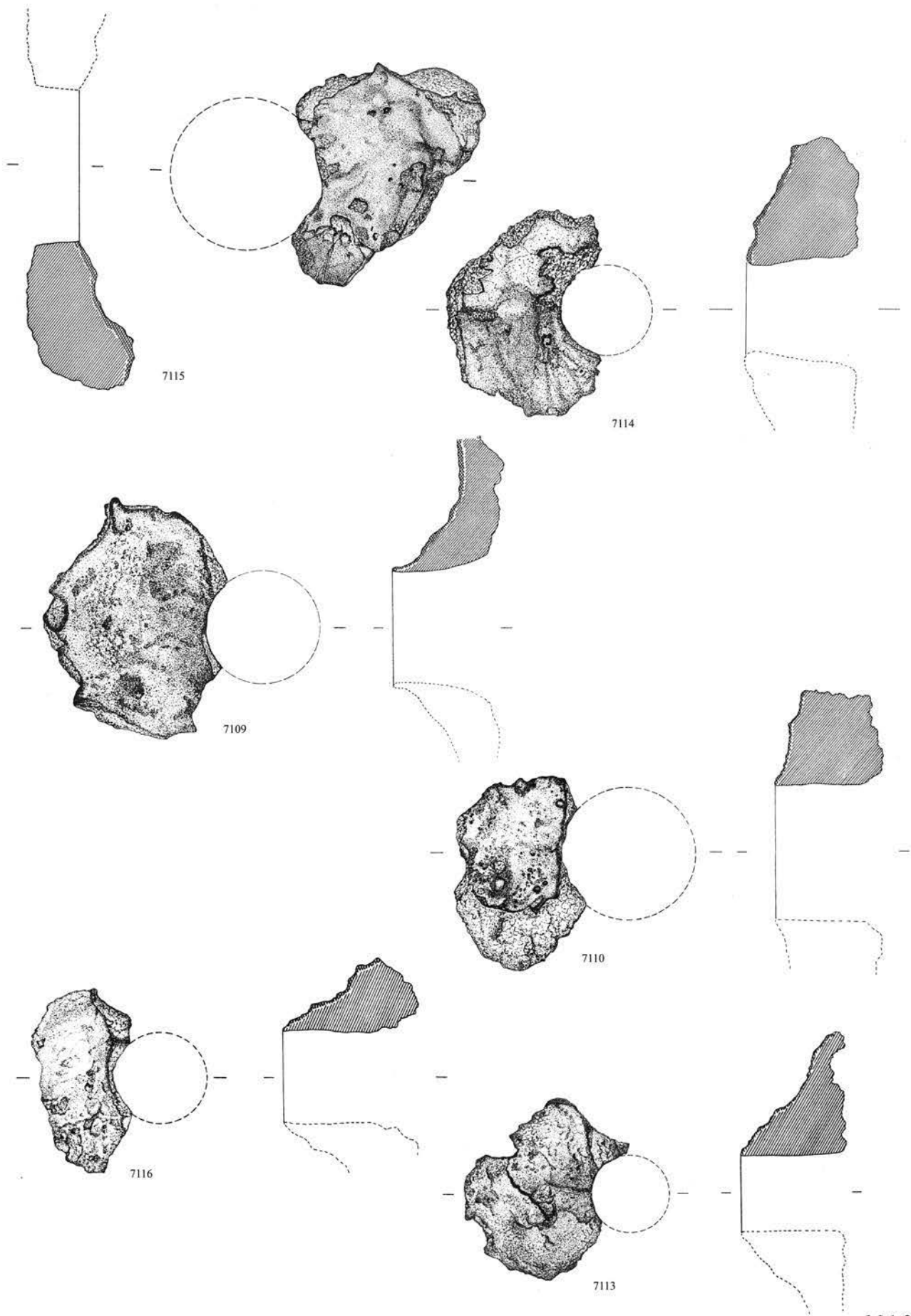
6303



6302

M 1:3





**Warenarten:**

A: Matrix: Magerungspartikel  
homogen/heterogen/  
geschichtet in Matrix

B: Welche Partikel?

C: Welche Partikel dominieren (Stck./cm<sup>2</sup>)?

D: Größte Partikel (Maße)

**W1:**

A: heterogen

B: rote, weiße Partikel,  
langgestreckte Poren

C: weiße Partikel (>20/cm<sup>2</sup>)

D: rote Partikel bis 5 mm

**W2:**

A: heterogen (wenig gewalzt)

B: hämatitfarbene und wenig  
weiße Partikel

C: hämatitfarbene Partikel  
(>20/cm<sup>2</sup>)

D: hämatitfarbene Partikel bis  
6 mm

**W3:**

A: homogen

B: weiße, graue, rote Partikel,  
kleine Poren

C: weiße Partikel (>20/cm<sup>2</sup>)

D: alle Partikel < 1 mm

**W4:**

A: homogen

B: weiße, schwarze, ocker-  
& magnetitfarbene Partikel

C: ockerfarbene Partikel  
(>40/cm<sup>2</sup>)

D: magnetitfarbene Partikel bis  
3 mm, Poren bis 5 mm

**W5:**

A: teilweise heterogen verteilt

B: weiße, ockerfarbene, rote  
Partikel, wenig Poren

C: weiße Partikel (>30/cm<sup>2</sup>)

D: ockerfarbene Partikel bis  
4 mm

**W6:**

A: homogen

B: weiße, hellbraun, rote,  
schwarze Partikel

C: Poren (>30/cm<sup>2</sup>)

D: hellbraune Partikel bis  
4 mm

**W7:**

A: homogen

B: weiße, ockerfarbene, rote,  
schwarze Partikel, wenig Poren

C: weiße Partikel (>30/cm<sup>2</sup>)

D: schwarze Partikel bis 1 mm

**W9:**

A: heterogen

B: weiße, ockerfarbene, rote,  
hämatitrote Partikel, viele Poren

C: Poren (>30/cm<sup>2</sup>)

D: Poren bis 3 mm

**W10:**

A: homogen

B: hellbraun, graue, schwarze,  
wenig weiße Partikel, viele Poren

C: keine Partikel dominieren

D: schwarze Partikel bis 4 mm

**W11:**

A: homogen

B: rote, wenig weiße Partikel,  
viele Poren bis 3 mm

C: rote Partikel (>20/cm<sup>2</sup>)

D: rote Partikel bis 8 mm

**W12:**

A: heterogen

B: rote, weiße Partikel

C: rote Partikel (>30/cm<sup>2</sup>)

D: rote Partikel bis 3,5 mm

**W13:**

A: geschichtet, homogen verteilt

B: hellbraune, rote, weiße  
Partikel

C: Poren (18/cm<sup>2</sup>)

D: rote Partikel bis 2 mm

**W14:**

A: heterogen

B: weiße, graue, ockerfarbene  
Partikel, viele langgestreckte  
Poren bis 1 mm

C: graue Partikel (<20/cm<sup>2</sup>)

D: graue Partikel bis 2 mm

**W15:**

A: heterogen

B: graue, schwarze, rötliche,  
weiße Partikel

C: weiße Partikel (>20/cm<sup>2</sup>)

D: graue Partikel bis 2 mm

**W16:**

A: heterogen

B: ockerfarbene, rötliche, graue,  
weiße Partikel, langgestreckte  
Poren bis 3 mm

C: rötliche Partikel (>20/cm<sup>2</sup>)

D: rötliche Partikel bis 1,5 mm

**W17:**

A: homogen

B: graue, braune, weiße,  
rotbraune Partikel, wenig Poren

C: graue Partikel (>10/cm<sup>2</sup>)

D: rotbraune Partikel bis  
2,5 mm

**W18:**

A: heterogen

B: graue, braune, rötliche,  
ockerfarbene Partikel, viele  
Poren bis 1,7 mm

C: ockerfarbene Partikel  
(>20/cm<sup>2</sup>)

D: rötliche Partikel bis 5 mm

**W19:**

A: heterogen

B: graue, braune, ockerfarbene  
Partikel

C: ockerfarbene Partikel  
(>30/cm<sup>2</sup>)

D: braune Partikel bis 8 mm

**W20:**

A: homogen

B: weiße, graue, ockerfarbene  
Partikel

C: graue Partikel (>10/cm<sup>2</sup>)

D: graue Partikel bis 7,5 mm

**W21:**

A: heterogen

B: rote, braune, weiße, graue  
Partikel, Poren bis 1,5 mm

C: graue Partikel (>10/cm<sup>2</sup>)

D: graue Partikel bis 1,5 mm

# Taf. 27

## Warenarten:

A: Matrix: Magerungspartikel  
homogen/heterogen/  
geschichtet in Matrix

B: Welche Partikel?

C: Welche Partikel dominieren (Stck./cm<sup>2</sup>)?

D: Größte Partikel (Maße)

### **W22:**

A: heterogen

B: rote, braune, ockerfarbene,  
schwarze, graue Partikel, mit  
starken Rissen

C: rote Partikel (>20/cm<sup>2</sup>)

D: ockerfarbene Partikel bis  
2 mm

### **W23:**

A: heterogen

B: weiße, rote, graue Partikel,  
Poren bis 1 mm

C: weiße Partikel (>20/cm<sup>2</sup>)

D: weiße Partikel bis 1 mm

### **W24:**

A: homogen

B: weiße, ockerfarbene, graue  
Partikel, vereinzelt Poren

C: weiße Partikel (>30/cm<sup>2</sup>)

D: weiße Partikel bis 1 mm

### **W25:**

A: homogen

B: weiße, graue Partikel, Poren  
bis 1 mm

C: weiße Partikel (>10/cm<sup>2</sup>)

D: graue Partikel bis 3 mm

### **W26:**

A: heterogen

B: rote, ockerfarbene, graue  
Partikel, Poren bis 1 mm

C: ockerfarbene Partikel  
(>10/cm<sup>2</sup>)

D: ockerfarbene Partikel bis  
1 mm

### **W27:**

A: heterogen

B: graue, weiße Partikel, Poren  
bis 0,5 mm

C: graue Partikel (>20/cm<sup>2</sup>)

D: graue Partikel bis 4 mm

### **W28:**

A: homogen

B: rötliche, graue Partikel,  
unregelmäßige Poren bis 2 mm

C: rötliche Partikel (<10/cm<sup>2</sup>)

D: rötliche Partikel bis 1 mm

### **W29:**

A: homogen

B: graue, weiße, rote Partikel,  
wenig Poren

C: rote Partikel (<10/cm<sup>2</sup>)

D: graue Partikel bis 0,7 mm

### **W30:**

A: homogen

B: weiße, graue, schwarze,  
ockerfarbene Partikel, viele  
Poren bis 1 mm

C: graue Partikel (>20/cm<sup>2</sup>)

D: graue Partikel bis 2 mm

### **W31:**

A: homogen

B: weiße, graue, rote Partikel

C: weiße Partikel (>30/cm<sup>2</sup>)

D: weiße Partikel bis 0,6 mm

### **W32:**

A: homogen

B: graue, braune, ockerfarbene  
Partikel, Poren bis 1 mm

C: ockerfarbene Partikel

D: ockerfarbene Partikel bis 2  
mm

### **W33:**

A: heterogen

B: verschiedenen Graustufen,  
ockerfarbene Partikel, Poren bis  
0,7 mm

C: graue Partikel (>30/cm<sup>2</sup>)

D: graue Partikel bis 1 mm

### **W34:**

A: homogen

B: weiße, graue, ockerfarbene  
Partikel, wenig Poren

C: weiße Partikel (>20/cm<sup>2</sup>)

D: weiße Partikel bis 0,2 mm

### **W35:**

A: homogen

B: weiße, ockerfarbene Partikel,  
viele Poren und Risse

C: weiße Partikel (>20/cm<sup>2</sup>)

D: weiße Partikel bis 0,4 mm

### **W36:**

A: heterogen

B: rote, schwarze, graue,  
Partikel, Poren

C: rote Partikel (>10/cm<sup>2</sup>)

D: schwarze Partikel bis 1 mm

### **W37:**

A: homogen

B: hämatifarbene, weiße,  
ockerfarbene, schwarze Partikel,  
Poren bis 1 mm

C: ockerfarbene (>20/cm<sup>2</sup>)

D: ockerfarbene Partikel bis 1  
mm

### **W38:**

A: heterogen

B: graue, braune, weiße Partikel

C: graue Partikel (>10/cm<sup>2</sup>)

D: graue Partikel bis 2,5 mm

### **W39:**

A: homogen

B: graue, braune, weiße Partikel

C: graue Partikel (>20/cm<sup>2</sup>)

D: graue Partikel bis 1 mm

### **W40:**

A: heterogen

B: weiße, graue, ockerfarbene  
Partikel

C: weiße Partikel (>20/cm<sup>2</sup>)

D: ockerfarbene Partikel bis  
0,8 mm

### **W41:**

A: heterogen

B: weiße, ockerfarbene Partikel

C: ockerfarbene Partikel  
(<10/cm<sup>2</sup>)

D: graue Partikel bis 0,8 mm

### **W42:**

A: homogen

B: braun-rote, ockerfarbene,  
graue, weiße Partikel

C: weiße Partikel (>20/cm<sup>2</sup>)

D: ockerfarbene Partikel bis  
1,3 mm