

Silviane Scharl

Organisationsformen von Tausch im Neolithikum – Eine Fallstudie aus Nordwestbayern¹

ABSTRACT: Trade and exchange are major topics in economic archaeology, that exhibit a turbulent history of research. In a brief outline, varying definitions of both terms, selected explanatory models and discussions on the latter, are described. In the following analysis of early and middle Neolithic lithic assemblages from northwestern Bavaria, different organizational forms of exchange during the Neolithic become visible. During the early Neolithic down-the-line exchange played a major role in raw material procurement strategies. For the following middle Neolithic period, the parallel existence of various organizational forms of exchange can be demonstrated, depending on the raw materials used.

KEYWORDS: EXCHANGE, TRADE, EXPLANATORY MODELS, EARLY NEOLITHIC, MIDDLE NEOLITHIC, NORTH-WESTERN BAVARIA

ZUSAMMENFASSUNG: Tausch und Handel sind zentrale wirtschaftsarchäologische Themen, die eine bewegte Forschungsgeschichte aufweisen. Unterschiedliche Definitionen beider Begriffe, ausgewählte Erklärungsmodelle sowie die hierzu geführten Diskussionen werden in einem forschungsgeschichtlichen Abriss kurz dargestellt. Eine anschließende Analyse alt- und mittelnolithischer Silexinventare aus dem nordwestbayerischen Raum macht unterschiedliche Organisationsformen von Tausch im Neolithikum sichtbar. So spielte für die Siedlungen des Altneolithikums die Weitergabe von Hand zu Hand eine wichtige Rolle bei der Versorgung mit Silex. Für das nachfolgende Mittelneolithikum lassen sich hingegen verschiedene Formen von Tausch nachweisen. Diese standen in engem Zusammenhang mit den jeweils genutzten Rohmaterialarten und existierten parallel zueinander.

SCHLÜSSELBEGRIFFE: TAUSCH, HANDEL, ERKLÄRUNGSMODELLE, ALTNEOLITHIKUM, MITTELNEOLITHIKUM, NORDWESTBAYERN

Vorbemerkungen

Tausch und Handel in der Vorgeschichte sind zentrale Themen wirtschaftsarchäologischer Forschungen. Untersuchungen zu Tauschvorgängen in neolithischen Fundkontexten basieren in der überwiegenden Zahl auf Studien zu Steinartefakten – Felsgestein- sowie Kieselgesteinartefakten². Beide Materialgruppen eignen sich besonders für die Beschäftigung mit diesem Thema, da das Ursprungsgebiet zahlreicher Rohmaterialien klar eingegrenzt werden kann. Im Idealfall ist sogar die Abbaustelle bekannt, aus der ein bestimmtes Rohmaterial gewonnen wurde. Auf dieser Basis lassen sich räumliche Verbreitungsmuster dokumentieren und Ausbreitungsrichtungen rekonstruieren. Dies war und ist eine wichtige Grundlage für die Analyse von Distributionsmechanismen in der Vorgeschichte. Ausgewählte Organisationsformen von Tausch im Neolithikum sollen nachfolgend anhand einer Fallstudie aus Nordwestbayern illustriert werden.

Am Beispiel der alt- und mittelnolithischen Silexversorgung können Tauschsysteme und Versorgungsstrategien rekonstruiert werden.

Vorab jedoch einige grundlegende Bemerkungen: Der Begriff Tausch – ebenso wie der Begriff Handel – wird in der Vorgeschichtsforschung uneinheitlich verwendet. Ein cursorischer Blick in die Forschungsgeschichte macht diese unterschiedlichen Auffassungen der Begriffe deutlich. So definiert H. Jankuhn (1985) Handel wie folgt: „... Gegenstände des täglichen Gebrauchs, die in einer größeren Siedlung über längere Zeit in etwa gleichbleibender Anzahl gefunden werden und deren Herkunft weit außerhalb des Fundgebietes liegt, können nur durch Handel verbreitet worden sein...“. Ähnlich generell und übergreifend formuliert ist der Handelsbegriff von A. Harding (1987): „...Handel meint Artefakte und Rohstoffe, die an einem bestimmten Ort oder in einer bestimmten Gegend hervorgebracht wurden, in einiger Entfernung davon gefunden wurden und gelegentlich an den Wegen dorthin...“

Auf der Basis dieses Handelsbegriffs könnte bereits ab dem Jungpaläolithikum von „Handel“ gesprochen werden. Aus dieser Epoche liegen z. B. von verschiedenen mitteleuropäischen Fundstellen Schmuckschnecken vor, die aus dem Mittelmeer oder dem Atlantik stammen (z. B. Sprenlingen oder Andernach) und deren Distribution in Zusammenhang mit Tauschvorgängen gebracht wird³.

Deutlich differenzierter ist die Definition, die bei H. Steuer nachzulesen ist, und die sich auf U. Köhlers Artikel zu Formen des Handels aus ethnologischer Sicht bezieht (Köhler, 1985; Steuer, 1999). Hier wird der Begriff Handel enger gefasst und mit „echtem“ Markthandel gleichgesetzt. Handel in diesem Sinn setzt die Existenz verschiedener Komponenten voraus, darunter die Verwendung von Geld, die Präsenz professioneller Händler, eine auf den eigenen Vorteil bedachte Geisteshaltung (Profitstreben), ein geregeltes Marktwesen sowie einen profanen Kontext für die Transmissionsvorgänge. Dieser Handelsbegriff findet allerdings für die älteren Epochen der Vorgeschichte aufgrund fehlender Nachweise, beispielsweise für spezialisierte Händler, keine Anwendung.

Diese kurzen Ausführungen machen deutlich, dass die Definition der Begriffe Tausch und Handel alles andere als einheitlich ist. So lässt sich beobachten, dass in Studien, die sich explizit mit dem Thema Tausch bzw. Handel befassen, der Begriff Tausch häufig als übergeordneter, allgemeiner Begriff aufgefasst wird, während der Begriff Handel in vielen – nicht in allen! – Fällen enger definiert ist (siehe z. B. Köhler, 1985, S. 15). Es gibt jedoch umgekehrt auch Definitionen, die den Begriff Handel im Sinne eines übergeordneten, allgemeineren Begriffs für die Transmission von Gütern verstehen – wie z. B. die genannten Definitionen von Jankuhn und Harding (Harding, 1987; Jankuhn, 1985). Daneben lässt sich auch ein evolutionistischer Ansatz erkennen, der Tausch als primitivere Form der Transmission von Gütern interpretiert, während Handel einen gewissen Grad an gesellschaftlicher Organisation voraussetzt⁴. Diese Sichtweise ist eng verknüpft mit den Ansätzen der sogenannten Substantivisten – einer Reihe von Wirtschaftsethologen, die vor allem in den 1960er und 70er Jahren die Ansicht vertraten, dass sich ökonomisches Verhalten in „primitiven“ Gesellschaften nicht mit dem in kapitalistischen Systemen vergleichen lasse. Im Folgenden soll neutral von Weitergabe, Austausch bzw. Tausch oder Verteilung die Rede sein, wie Torrence und auch de Grooth dies im Zusammenhang mit neolithischen Silexversorgungssystemen vorgeschlagen haben (Torrence, 1986, S. 106; De Grooth, 1994, S. 369). Dabei implizieren diese Begriffe keine weiteren Annahmen über die Beziehungen zwischen den Tauschpartnern, über die Art der Güter sowie die Gegenseitigkeit des Vorganges.

Ausgangspunkt für die Analyse von Distributionsmustern und -mechanismen waren und sind häufig Verbreitungskarten archäologischer Fundtypen. Das Auftreten von Fundstücken, die in ihrem Fundkontext aufgrund des verwendeten Rohmaterials, der Herstellungstechnik

oder des Stils als exotisch oder fremd angesprochen werden, wird qualitativ und quantitativ erfasst⁵. Dass diese Verbreitungskarten zunächst keine Aussagen zu den zugrundeliegenden Distributionsvorgängen liefern, muss nicht weiter betont werden. So können ganz unterschiedliche Mechanismen zur räumlichen Verbreitung von Gütern führen, wie z. B. die Expansion von Bevölkerungsgruppen, die Migration von Personengruppen oder Einzelpersonen, Wissenstransfer (vor allem im Fall „exotischer Techniken“) oder aber Tausch. Grundlegend ist die Entwicklung von Modellen, die erklären, wie die untersuchten Materialien an den Ort ihrer endgültigen Deposition gelangt sind.

Die Auseinandersetzung mit dieser Frage, das heißt wie Güter in der Vorgeschichte gewisse Distanzen überwinden konnten, setzt in den 1950er Jahren ein. Es entstand nicht nur ein Bewusstsein dafür, dass Rohmaterialien oder Gegenstände als Tauschgüter identifiziert werden können, sondern durch die verstärkte Beschäftigung mit dem Themenkomplex Tausch wurden auch Vorstellungen zu möglichen zugrundeliegenden Distributionsmechanismen entwickelt (Chapman, 2008, S. 334-336). Diese neue intensive Auseinandersetzung mit Fragen zu Tauschvorgängen in der Vorgeschichte drückt sich auch in Renfrews programmatischer Ansage „*trade can be studied*“ aus (Renfrew, 1972, S. 334). Renfrew folgend waren es Fragen aus vier Bereichen die auf der Basis archäologischer Quellen untersucht werden konnten: Die Identifikation der Tauschobjekte selbst sowie die Bestimmung ihrer konkreten Herkunft bzw. Quellen, durch quantitative Analysen die Verbreitungsmuster bzw. Distributionsmechanismen und schließlich die zugrundeliegende soziale Organisation.

Durch die Entwicklung verschiedener Modelle, zum einen generell zur Frage wie ein Gut akquiriert werden könne, zum anderen konkret zur Frage, welche Formen von Tausch für die Vorgeschichte rekonstruiert werden können, leistete Colin Renfrew bedeutende Arbeit (Renfrew, 1972, S. 465-471; Renfrew und Bahn, 1996, S. 335-368). Unter anderem publizierte er 1972 in seinem Werk „*The Emergence of Civilization*“ vier Modelle, um „external trade or exchange“ zu charakterisieren. Dazu gehören die Weitergabe von Hand zu Hand (*down-the-line exchange*), der Tausch von Prestigegütern (*prestige-chain trading model*), der zielgerichtete gewinnorientierte Handel (*directional commercial trade*) und schließlich der gewinnorientierte Handel durch Mittelsmänner bzw. Händler (*freelance commercial trade*) (Renfrew, 1972, S. 465-471). Anhand des räumlichen Verbreitungsbildes eines bestimmten Gutes rekonstruierte er die zugrundeliegenden Distributionsmechanismen. Durch die grafische Darstellung der Abhängigkeit zwischen dem Anteil dieses spezifischen Gutes (Y-Achse) an einem Inventar und der Entfernung zwischen dessen Fundort und dessen Herkunftsquelle (X-Achse) erhielt er sogenannte „fall-off-Kurven“. Die unterschiedlichen fall-off-Muster respektive Kurvenverläufe interpretierte er als Ergebnis verschiedener Distributionsmechanismen. Darüber hin-

aus stellte er Überlegungen zu den im Hintergrund wirkenden sozialen Beziehungen der am Tausch Beteiligten an. So sah er die Weitergabe von Hand zu Hand beispielsweise verknüpft mit reziprokem Austausch (Renfrew, 1984, S. 125). Gerade die letztgenannten Punkte sind problematisch und gerieten in den 1980er Jahren immer mehr in die Kritik (z. B. Stjernquist, 1985, S. 59 f.). Hinterfragt wurden nicht nur die sozialen Implikationen, die Renfrew mit seinen Modellen verknüpfte, sondern auch die konkrete Interpretation der fall-off-Kurven. So zeigte sich, dass verschiedene Austauschmechanismen die gleiche fall-off-Kurve produzieren konnten, wie z. B. „*central place redistribution*“ und „*central place market exchange*“ (Chapman, 2008, S. 334 f.). Doch führte diese Kritik nicht zu einer grundlegenden Neubeschäftigung mit dem Thema Tausch in der Vorgeschichte. In seinem Abriss zur Forschungsgeschichte des hier behandelten Themas zeigt J. Chapman auf, dass die postprozessuale Archäologie Studien zum Tausch bzw. Handel in der Vorgeschichte weitestgehend ablehnte (Chapman, 2008, S. 335). Besonders deutlich wird dies in der Aussage I. Hodders: „...it is simply impossible to test whether prehistoric artefacts moved from source to destination by exchange from person to person or whether, on the other hand, individuals went directly to the source“ (Hodder, 1984, S. 26; zitiert nach Chapman, 2008, S. 335). Die postprozessualen Ansätze beschränkten sich daher darauf, Tausch und Handel weitestgehend nicht zu thematisieren. Chapman charakterisiert dies als „*neglect of trade and exchange in postprocessual writing*“ (Chapman, 2008, S. 335). Diese fehlende Auseinandersetzung wirkte sich nachhaltig auf die Entwicklungen innerhalb dieses Forschungsgebietes aus. Eine intensivere Beschäftigung, die aufbauend auf der Dekonstruktion prozessualer Modelle die Entwicklung neuer Perspektiven ermöglicht hätte, fehlt dadurch bzw. entwickelte sich nur langsam. Die Wiederbelebung der Diskussion in den 1990er Jahren erfolgte daher durch die Beschäftigung mit anderen Themenfeldern, wie die Rolle des Exotischen in prähistorischen Gesellschaften. Nichtsdestotrotz war die in vielen Punkten berechnete Kritik notwendig und fruchtbar für aktuelle Ansätze. Man löste sich von den teilweise recht starren Modellen aus den 1960er und 70er Jahren, so beispielsweise auch von der Idee, dass ein Gegenstand entweder Geschenk oder Ware/Gut, entweder Prestigeobjekt oder Gebrauchsgegenstand war, ebenso wie von der Idee, dass die Weitergabe bestimmter Objekte an bestimmte Tauschsphären gebunden war. Vielmehr gelangte man zu der Erkenntnis, dass Gegenstände eine sich wandelnde Biographie haben können (hierzu bereits Godelier, 1973, S. 208 f.).

Renfrews Modelle haben daher – unter Berücksichtigung der genannten Kritikpunkte – durchaus noch Gültigkeit, wenn auch mit gewissen Einschränkungen. Die Gültigkeit des down-the-line-Modells beispielsweise ist vor allem gekoppelt an eine räumlich übergeordnete bzw. überregionale Perspektive. Die Fokussierung auf regionale Distributionsmuster zeigt in vielen Fällen ein komple-

xeres Bild, wie die nachfolgenden Ausführungen zur Fallstudie zeigen können⁶. Zwei der Erklärungsmodelle Renfrews zu Distributionsmechanismen sind für die nachfolgenden Überlegungen von besonderer Relevanz und sollen daher noch einmal kurz erläutert werden:

Die Weitergabe von Hand zu Hand

Grundlegend für das „*down-the-line Modell*“ oder den „Tausch von Hand zu Hand“ ist ein mit zunehmender Entfernung von der Abbaustelle exponentiell sinkender Anteil des untersuchten Gutes oder im nachfolgend beschriebenen Fall des untersuchten Rohmaterials⁷. Dahinter steht ein Austauschmechanismus, der auf einer großen Zahl von Weitergabeschritten von Siedlung zu Siedlung basiert. Renfrew zufolge basiert diese Weitergabe auf reziprokem Austausch (Renfrew, 1984, S. 125). Der Tausch von Hand zu Hand setzt im hier beschriebenen Modell jedoch erst ein, wenn eine Siedlung so weit von der Abbaustelle bzw. Gewinnungsstelle eines spezifischen Gutes entfernt liegt, dass Selbstversorgung wirtschaftlich nicht mehr interessant ist. Zur Frage, ab welcher Distanz dies der Fall ist, gibt es verschiedene Modelle. So nimmt C. Bakels an, dass Rohmaterialien, die von den Einwohnern einer Siedlung vor Ort aufgesammelt bzw. gewonnen werden konnten oder deren Quelle in maximal einem Tagesmarsch (30 km) zu erreichen waren, durch Selbstversorgung gewonnen wurden (Bakels, 1978, S. 25 f.). Renfrew definiert diese Region um die Abbau- bzw. Gewinnungsstelle, in der Selbstversorgung eine wichtige Rolle spielte, im Gegensatz zu Bakels unabhängig von der gemessenen Entfernung. Er benennt dieses Gebiet als „*supply zone*“. Seiner Definition folgend erstreckt sie sich in einem mehr oder weniger weit reichen Umfeld um die Abbaustelle bzw. Rohmaterialquelle und ist gekennzeichnet durch einen Anteil des betreffenden Rohmaterials von mindestens 80% am Gesamtmaterial einer Fundstelle. Daran schließt sich die sogenannte „*contact zone*“ an, wo Selbstversorgung keine Rolle mehr spielt. Dort gewinnt nun die indirekte Versorgung an Bedeutung und damit verbunden verschiedene Formen der Weitergabe (Renfrew, et. al., 1968, S. 327 f.).

Wie bereits angedeutet, kann die Weitergabe von Hand zu Hand durch verschiedene Faktoren beeinflusst werden, die dazu führen, dass der exponentielle Abfall der fall-off-Kurve auf regionaler Ebene nicht mehr deutlich erkennbar ist. So können unterschiedliche Transportwege (zu Land oder zu Wasser) oder Siedlungshierarchien, die mit einer Versorgungshierarchie gekoppelt sind, zu einer ungleichmäßigen Distribution führen.

Zielgerichteter Tausch bzw. Handel

Beim „*directional trade*“ oder dem „*zielgerichteten Handel*“ werden – Renfrew folgend –: „*useful commodities*“ von der Quelle gezielt an einen bestimmten Ort transportiert. Räumlich dazwischenliegende Orte können weniger gut versorgt sein (Renfrew, 1972, S. 470). Dies

führt dazu, dass an einzelnen, weit von der Quelle entfernten Orten vergleichsweise hohe Anteile eines Gutes gefunden werden. Wie Renfrew selbst betont, beschreibt dieses Muster vor allem den regelhaften/wiederholten Transport von Gütern von einem Punkt A zu einem Punkt B, wobei der Transport weder direkt – Zwischenstationen sind möglich –, noch durch eine übergeordnete Instanz kontrolliert sein muss (Renfrew, 1972, S. 471). Dieses Modell verknüpft Renfrew in seinen Arbeiten mit der Existenz von zentralen Orten und der von K. Polanyi beschriebenen Redistribution. Er beschreibt dieses Modell am Beispiel von Austauschsystemen früher bronzezeitlicher Staaten im östlichen Mittelmeerraum. Damit wird implizit ein gewisser Grad an sozialer Differenzierung vorausgesetzt (Renfrew, 1972, S. 471-473).

Fallstudie Nordwestbayern – Die Silexversorgung im Alt- und Mittelneolithikum

Die oben beschriebenen Modelle spielen für die nachfolgend dargestellte Studie⁸ eine wichtige Rolle. Untersuchungsgebiet ist eine Region im westlichen Franken, die sich von Rothenburg o.d. Tauber im Süden bis zum ca. 20 km nördlich von Schweinfurth gelegenen Stadtlauringen erstreckt und die hier grob mit „Nordwestbayern“ umschrieben wird (Abb. 1)⁹. Diese Region ist gekennzeichnet durch Lössflächen, die im untersuchten Zeitraum dicht besiedelt waren. Zahlreiche Funde von bandkeramischen und mittelneolithischen Inventaren bezeugen dies. Nachfolgend wird nur grob zwischen alt- und mittelneolithisch bzw. entwickelter Bandkeramik und Mittelneolithikum unterschieden¹⁰. Das Mittelneolithikum ist in diesem Gebiet durch Fundstellen mit Großgartacher und Rössener Keramik vertreten, wobei die Region an der Peripherie dieses Kulturenkomplexes liegt. Nordöstlich schließt sich das Verbreitungsgebiet der Stichbandkeramik an, südöstlich das Verbreitungsgebiet des südostbayerischen Mittelneolithikums (SOB).

Die gewählte Region ist aus zwei Gründen gut geeignet für die Untersuchung von Distributionsmechanismen während der genannten Epochen. Zum einen zeichnet sie sich durch das Fehlen qualitativ hochwertiger Silexrohmaterialien aus (Abb. 2). Die Menschen des Alt- und Mittelneolithikums mussten daher entferntere Quellen nutzen, um gutes Rohmaterial für die Herstellung von Klingen zu erhalten. Die nächsten Gewinnungsmöglichkeiten von hochwertigem Silexrohmaterial liegen in ca. 80 km Entfernung in der Fränkischen Alb, die sich östlich des Untersuchungsgebiets in eben dieser Distanz erstreckt. Zum anderen war aufgrund zahlreicher Sammelfunde bereits seit Längerem bekannt, dass die Silexversorgung einer gewissen Dynamik unterlag. Die mittelneolithischen Inventare weisen auf den ersten Blick eine deutlich andere Zusammensetzung auf, als die altneolithischen. Auffällig ist das massive Auftreten von gebändertem

Plattenhornstein aus Abensberg-Arnhofen im Mittelneolithikum (Abb. 3). Dies führte zur Frage, wie die Rohmaterialversorgung in beiden Zeitabschnitten organisiert war und wie dieser deutlich erkennbare Wandel zu erklären ist.

Grundlage für die Untersuchung beider Fragen war die Auswertung alt- und mittelneolithischer Inventare im Hinblick auf die verwendeten Rohmaterialtypen und auf die Verteilung der Grundformen. Während erstere Hinweise zur Richtung und zu den Distanzen der Versorgung liefern sollten, konnten mithilfe der Ergebnisse der Grundformauswertung Informationen über die Art und Qualität der Versorgung gewonnen werden. Basis für die Untersuchung bildeten insgesamt 25 Fundstellen, 12 aus dem Alt- und 13 aus dem Mittelneolithikum (s. auch Scharl, 2010, S. 16 Abb. 1). Der überwiegende Teil der Stücke stammt von Oberflächen-Aufsammlungen, nur 5 Inventare sind im Rahmen von Grabungen geborgen worden (6,8% aller Stücke)¹¹.

In einem ersten Schritt wurden die Inventare auf die verwendeten Rohmaterialtypen hin untersucht (s. auch Scharl, 2010, S. 59-62). Auf der Basis des Gewichts der Fundstücke wurden die unterschiedlichen Anteile der verschiedenen Rohmaterialien auf den einzelnen Fundstellen berechnet (Abb. 4)¹². Die Auswertungsergebnisse zeigen, dass während der entwickelten Bandkeramik kaum lokales Rohmaterial genutzt wurde. Der Grund hierfür mag darin zu suchen sein, dass die beiden lokal verfügbaren Silexvarietäten Keuper- und Muschelkalkhornstein wegen ihrer mangelhaften Qualität nicht gut geeignet waren, um lange, regelmäßige Klingen herzustellen. Keuperhornstein weist zahlreiche Klüftungen auf, Muschelkalkhornstein große Fossileinschlüsse. Der überwiegende Teil des verwendeten Silexrohmaterials stammt daher aus Regionen, die 80 km und mehr entfernt sind. Der Großteil der untersuchten Inventare wird dabei von drei bzw. vier Rohmaterialtypen bestimmt. So spielt Jurahornstein aus der Fränkischen Alb auf allen Fundstellen eine wichtige Rolle. Dieser dominiert allerdings vor allem die Siedlungen im südlichen Untersuchungsgebiet. Geschiebef Feuerstein bzw. Baltischer Feuerstein aus den Regionen nördlich der Mittelgebirge spielt in den Inventaren nördlich des Mains eine wichtige Rolle. Die nächsten Quellen für dieses im Zuge der elster- und saalezeitlichen Inlandsvereisung nach Süden transportierte Material liegen ca. 100 km nördlich des Arbeitsgebiets. In den Siedlungen, die in der Nähe des Mains und seinen Zuflüssen liegen, spielt Westischer Feuerstein aus der Region um Maastricht – das heißt aus einer Entfernung von 310–360 km Luftlinie – eine wichtige Rolle. Kieselschiefer tritt ebenfalls gehäuft in den Inventaren in der Nähe des Mains auf, allerdings wurden daraus nur wenige Geräte hergestellt. Dieses Rohmaterial weist zahlreiche natürliche Sprungflächen auf, die die Produktion von langen Klingen problematisch machen. Sein Vorkommen auf einzelnen Fundstellen erklärt sich aus seinem gehäuften Auftreten im Fluss Main. Diese kurzen Ausführungen machen bereits deutlich, dass die Entfernung einer Sied-

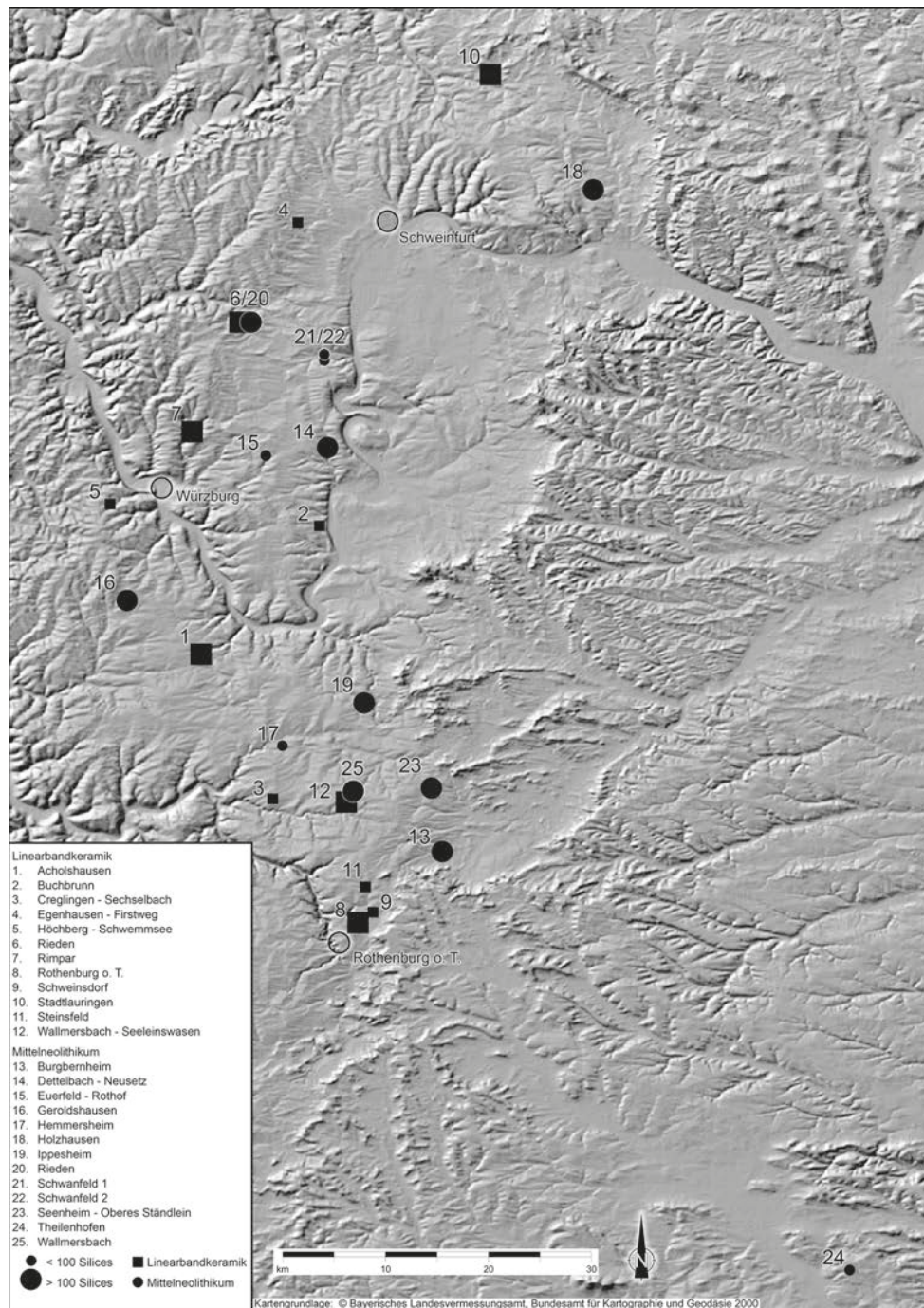


Abb. 1. Untersuchungsgebiet mit bearbeiteten Fundstellen.

lung zur jeweiligen Rohmaterialquelle den Anteil des jeweiligen Rohmaterials in den Inventaren entscheidend bestimmt. Dies lässt sich auch anhand weiterer unbedeutender Rohmaterialtypen zeigen. So lassen sich geringe Anteile von Jurahornstein aus der Schwäbischen Alb im südlichen Untersuchungsgebiet nachweisen oder geringe Anteile von Tertiärquarzit – vermutlich aus dem hessischen Raum – in den nördlichen Inventaren. Dem Main und seinen Zuflüssen kommt dabei eine wichtige Rolle zu. So gelangte Westischer Feuerstein offenbar über das Flusssystem Main nach Nordwestbayern, da dessen Anteile in den Siedlungen in der Nähe des Mains oder seiner

Zuflüsse, wie der Tauber, deutlich höher sind als im „Hinterland“. Gleichzeitig markiert der Main aber auch eine Grenze, beispielsweise für die Verteilung von Geschiebefeuersstein, der auf den Fundstellen südlich des Mains in nur geringen Anteilen vorkommt.

Bezieht man nun die Ergebnisse der Grundformauswertung mit ein, lässt sich dieses Bild noch einmal differenzieren (s. auch Scharl, 2010, S. 61-77). Dies soll nachfolgend an ausgewählten Parametern illustriert werden. So zeigt die Analyse der Grundformen, dass die Inventare meist von Klingen dominiert werden. Durchschnittlich weisen die bandkeramischen Fundstellen 52%

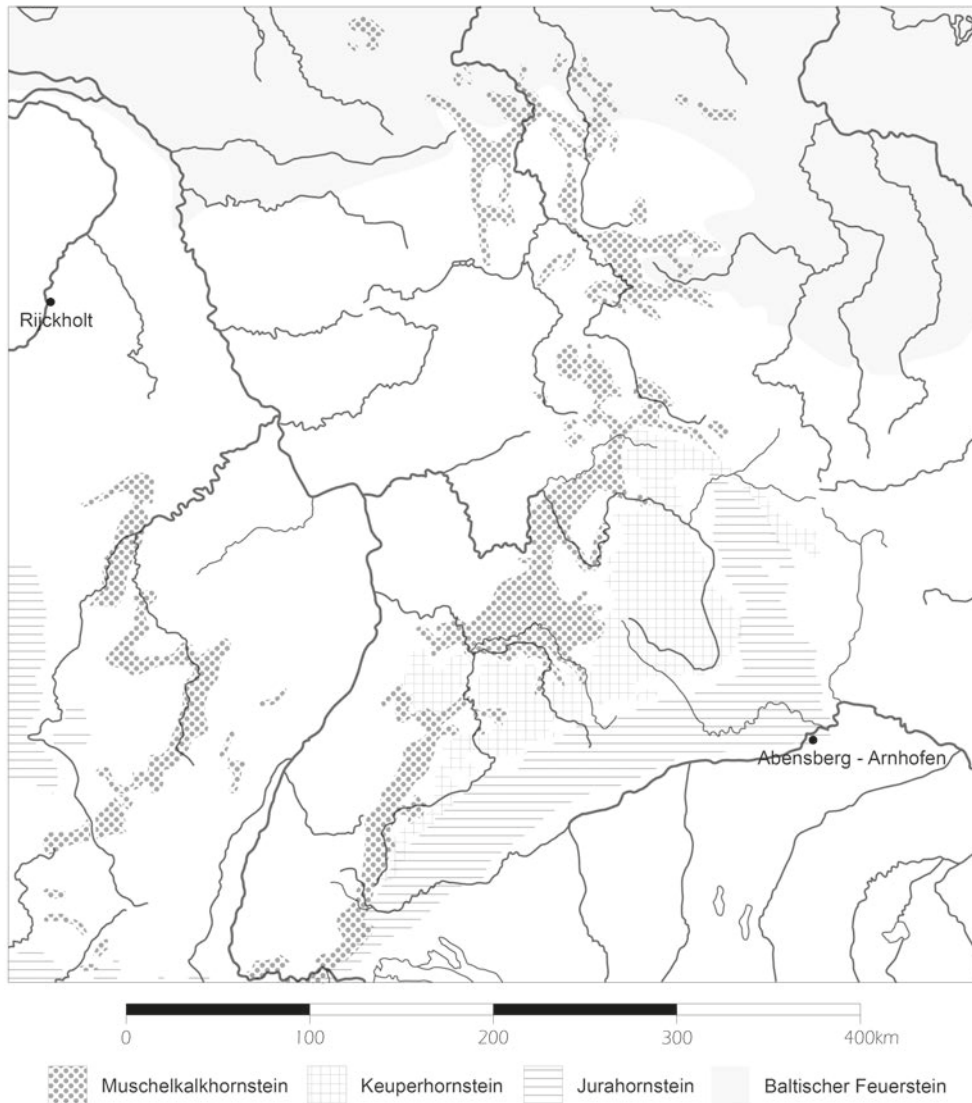


Abb. 2. Natürliche Vorkommen ausgewählter, im Text erwähnter Rohmaterialtypen (nach Floss, 1994).



Abb. 3. Klinge und Querabschläge aus gebändertem Plattenhornstein (von links nach rechts).

Klingen auf, während der Anteil der Abschläge mit durchschnittlich 23% im Vergleich zu anderen Regionen relativ gering ist. Kerne, Kerntrümmer oder Kernscheiben erreichen zusammengefasst nur einen Anteil von 5%. Gleichzeitig ist der Anteil der Stücke mit Rindenbedeckung rela-

tiv gering, da nur durchschnittlich 13% aller Stücke Reste von Rinde aufweisen¹³. Die Werte beider Parameter deuten darauf hin, dass in der Region kaum Rohknollen bzw. Rohstücke verarbeitet worden sind. Denn beim Abbau von Klingen ergibt sich in der Grundformverteilung eines Schlagplatzes ein charakteristisches Bild: Durch die Präparation des Kerns fallen zuerst größere Abschläge mit Rindenbedeckung an, zudem treten zahllose Absplisse und feinste Abschläge auf. Der Prozentsatz der größeren und damit weiter verarbeitbaren Abschläge und vor allem Klingen (als Zielprodukt) ist dagegen verhältnismäßig gering. Die Anteile der unterschiedlichen Grundformen erlauben auf Basis dieser Erkenntnis Rückschlüsse auf die Vollständigkeit eines Inventars und somit auf die Versorgungsstrategien¹⁴. Überwiegen große Stücke und darunter vor allem Klingen, deutet dies darauf hin, dass ihre Herstellung nicht vor Ort stattgefunden hat. Für die bandkeramischen Inventare in Nordwestbayern ist aufgrund dieser Ergebnisse davon auszugehen, dass die

meisten Klingen nicht vor Ort produziert worden sind. Vielmehr wurden ausgewählte Stücke in die Siedlungen gebracht, die Versorgung war überwiegend durch Fertig- bzw. Halbfertigprodukte bestimmt. Denkbar wäre aber auch, dass zumindest teilweise Kerne, eventuell auch vorpräparierte und bereits entrindete Stücke, ins westliche Franken gelangten, jedoch bis zur Unkenntlichkeit aufgebraucht wurden. Dies würde die niedrigen, aber doch vorhandenen Anteile verschiedener Präparationsabfälle wie Abschläge – teilweise mit Rindenbedeckung – oder artifizielle Trümmer erklären, die von allen Fundstellen vorliegen (s. auch Scharl, 2010, S. 72). Die räumliche Grundformverteilung ist jedoch eng verknüpft mit der Distanz zur jeweiligen Rohmaterialquelle. Untersucht man die Grundformen getrennt nach Rohmaterialtyp lassen sich für alle ähnliche räumliche Verbreitungsmuster erkennen: mit zunehmender Entfernung zur Abbaustelle eines spezifischen Rohmaterials sinkt dessen Anteil in den untersuchten Inventaren. Gleichzeitig steigt der Anteil der Klingen, während der der Präparationsabfälle und Kerne ebenso sinkt wie der der Stücke mit Rindenbedeckung¹⁵. Zudem lässt sich ein Abnehmen der Klingenmaße – vor allem der Breite – feststellen (z. B. Scharl, 2010, S. 111). Zusammengefasst steigt mit zunehmender Entfernung von der Abbaustelle bzw. Rohmaterialquelle der Anteil von Halbfertig- und Fertigprodukten.

Vergleicht man die Ergebnisse der Rohmaterial- und Grundformauswertung mit den zuvor beschriebenen Modellen Renfrews und den Ergebnissen zur Silexversorgung in anderen Gebieten, ergibt sich folgender Schluss: Die Versorgung mit Silexrohmaterial während der Bandkeramik war geprägt durch nichtlokales Rohmaterial, das durch die Weitergabe von Hand zu Hand nach Nordwestbayern gelangte. Dies gilt für alle nachweisbaren Rohmaterialtypen in diesem Zeitabschnitt. Das Flusssystem Main spielte dabei eine wichtige Rolle als Verkehrsweg – der die Weitergabe beschleunigte bzw. die Überwindung größerer Distanzen erleichterte – und als Grenze für die Weitergabe ausgewählter Rohmaterialtypen, wie den Baltischen Feuerstein.

Die Versorgung wird jedoch durch weitere Faktoren bestimmt. Denn wie die Grundformauswertung zeigt, sind durchschnittlich 47% der Klingen modifiziert. Dies ist ein – im Vergleich zu Regionen, die als gut versorgt bewertet werden – hoher Anteil, der als Indikator für eine relativ knappe Versorgung gewertet werden kann. Auch die Maße der Grundformen können dahingehend gedeutet werden, da die Klingen (vor allem die Medialteile) im Vergleich zu anderen Regionen relativ klein sind¹⁶. Interessanterweise wurde aber dennoch nicht auf lokales Rohmaterial zurückgegriffen und zugleich lassen sich Versorgungsunterschiede feststellen. Dies lässt sich am Beispiel unterschiedlicher Rohmaterialtypen illustrieren. So finden sich z.B. auf zwei der zwölf untersuchten bandkeramischen Fundstellen vergleichsweise hohe Anteile an Produktionsabfällen, wie Abschläge – auch mit Rindenbedeckung – oder Kerntrümmer, die auf eine erhöhte lokale Produktionsrate hindeuten. Die Berechnung des

Variationskoeffizienten des Gewichts für die einzelnen Rohmaterialtypen pro Fundstelle bestätigt dieses Bild¹⁷. Die zugrunde liegende Idee dabei ist, dass die Streuung der Maße eines Rohmaterialtyps in einem Inventar umso größer ist, je besser die Versorgung mit diesem war. Denn wenn ausreichend Kerne bzw. Rohmaterial in eine Siedlung gelangt sind, so sollten sowohl große Kerne, die noch nicht vollkommen aufgebraucht sind, vorliegen, als auch sehr kleine Stücke, die bei der Präparation der Kerne anfallen. Ist die Streuung eher gering kann dies zum einen ein recht kleinteiliges, stark „aufgebrauchtes“ Inventar widerspiegeln, aber auch den Import von vorwiegend Halbfertig- und Fertigprodukten (Vgl. z. B. Kieselbach und Schlichtherle, 1998, S.160). Die deutlich unterschiedlichen Werte des Variationskoeffizienten für die bandkeramischen Siedlungen im Untersuchungsgebiet zeigen, dass einzelne von diesen „besser“ versorgt waren. Da sich diese Fundstellen durch ein großes Siedlungsareal, eine lange Laufzeit, ein reiches Fundmaterial und ein breites Fundspektrum sowie verschiedene Importfunde auszeichnen, werden sie als sogenannte „zentrale Orte“ angesprochen¹⁸.

Studien zum bandkeramischen Siedlungswesen im Rheinland konnten zeigen, dass diese zentralörtliche Funktion mit einer Versorgungsfunktion gerade bezüglich der Silexrohmaterialien verknüpft war (Kegler-Graiewski und Zimmermann, 2003, S. 33). Aufgrund der vorliegenden Daten kann dies auch für Nordwestbayern postuliert werden. Zusammenfassend ist die Silexversorgung im Untersuchungsgebiet während der jüngeren Bandkeramik durch nichtlokales Rohmaterial charakterisiert, das von Hand zu Hand weitergegeben wurde. Die Versorgungsart und -qualität wurde bestimmt durch die Distanz zur Rohmaterialquelle sowie die Siedlungshierarchie.

Interessant ist nun der Vergleich zum Mittelneolithikum. Die Auswertung der Rohmaterialanteile nach Gewicht zeigt auf den ersten Blick ein völlig anderes Bild: auf allen Fundstellen dominiert ein einziges Rohmaterial, unabhängig von der Entfernung zu dessen Abbaustelle – der gebänderte Plattenhornstein aus dem Bergwerk von Abensberg-Arnshofen in der südlichen Frankenalb¹⁹. Bis auf wenige Ausnahmen erreichen seine Anteile auf allen Fundstellen über 30%, auf den nördlichen Fundstellen sind die Anteile sogar noch höher (Abb. 4). Diese massive Zunahme eines einzelnen Rohmaterials erweckt den Eindruck, als habe ein deutlicher Umbruch zu Veränderungen in der Rohmaterialversorgung geführt. Unter anderem wurde die Idee diskutiert, dass es am Ende der Bandkeramik zu einer Krise, möglicherweise sogar einer teilweisen Entvölkerung Nordwestbayerns gekommen sei und dadurch die alten Versorgungssysteme völlig zusammenbrachen (Engelhardt 1981, S. 69; Riedhammer 2006, S. 65, 68).

Bei genauerer Betrachtung lassen sich in der mittelneolithischen Rohmaterialversorgung jedoch auch kontinuierliche Entwicklungen beobachten. Wie schon im Altneolithikum werden auch im Mittelneolithikum keine oder

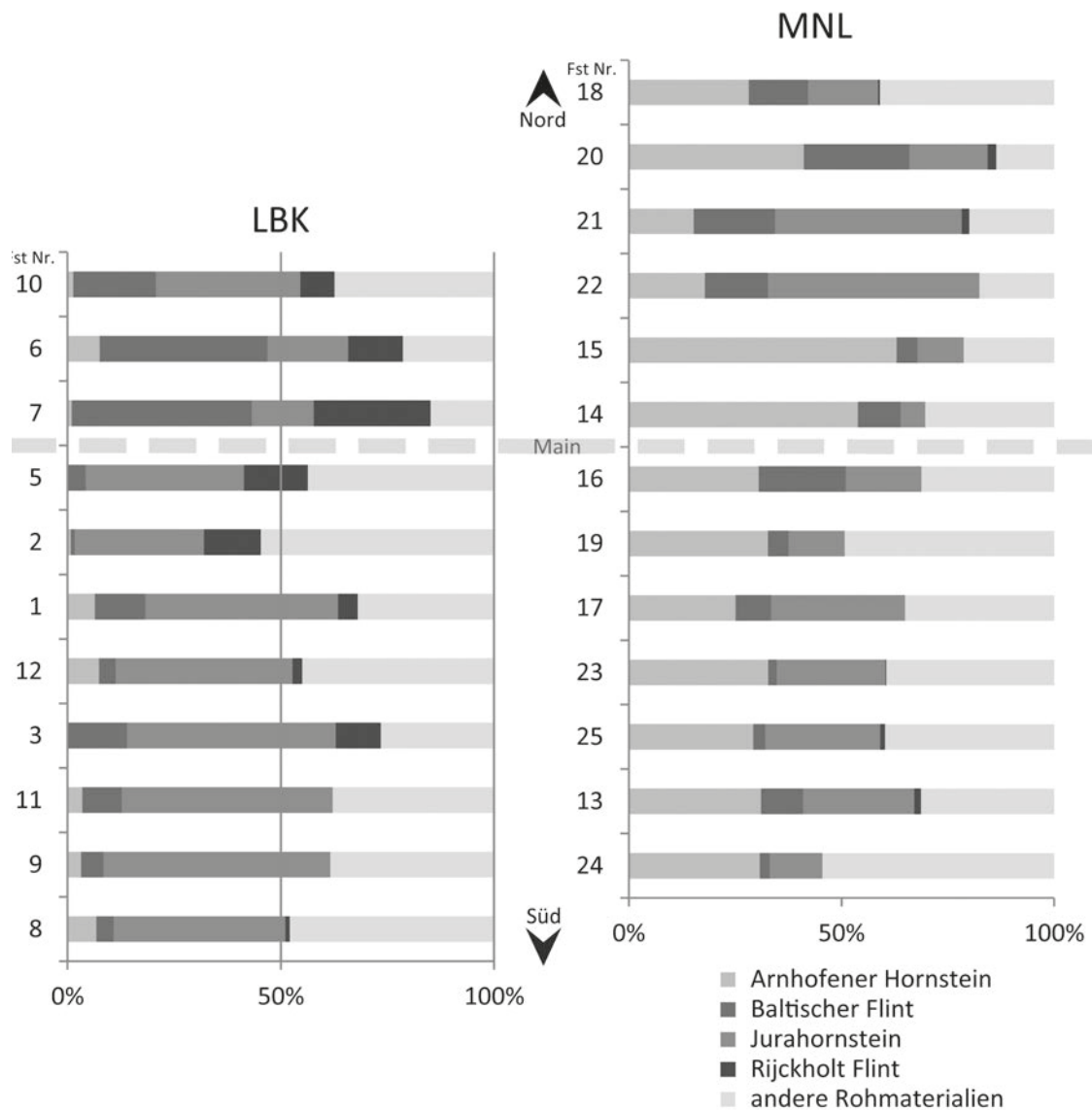


Abb. 4. Rohmaterialanteile der einzelnen Fundstellen. Dargestellt sind nur die wichtigsten Rohmaterialtypen. Die Anordnung der Fundstellen entspricht ihrer realen Anordnung von Süd nach Nord. Der Verlauf des Mains ist schematisch dargestellt.

kaum lokale Rohmaterialtypen genutzt. Stattdessen werden neben dem gebänderten Plattenhornstein aus Abensberg-Arnshofen die gleichen Rohmaterialtypen wie in der Bandkeramik weitergenutzt²⁰. Hinzu kommt, dass das räumliche Verteilungsmuster bestehen bleibt. So spielt Geschiebefeuersstein beispielsweise in den Inventaren im nördlichen Arbeitsgebiet weiterhin eine wichtige Rolle, Jurahornstein im südlichen. Dieses Muster aus kontinuierlichen und diskontinuierlichen Entwicklungen am Übergang vom Alt- zum Mittelneolithikum bestätigt sich auch in der Grundformauswertung (s. auch Scharl, 2010, S. 77-87). Wie bereits während der Bandkeramik dominieren auch in den mittelneolithischen Inventaren Klingen. Durchschnittlich 62% der Grundformen sind als solche anzusprechen. Diese Verteilung muss jedoch getrennt nach Silexvarietät betrachtet werden. Denn während diese Grundformverteilung für Geschiebefeuersstein oder Jurahornstein als Resultat einer Versorgung durch

die Weitergabe von Hand zu Hand interpretiert werden kann, gilt dies nicht für den gebänderten Plattenhornstein. Durch seine plattige Form fallen bei der Klingenherstellung kaum Produktionsabfälle, wie Abschlüge, an, da eine aufwändige Präparation nicht notwendig ist. Dies macht es schwierig, Aussagen zur Versorgung mit gebändertem Plattenhornstein im Mittelneolithikum zu treffen. Denn während bei der Weitergabe von knolligem Rohmaterial von Hand zu Hand der Klingenanteil mit zunehmender Distanz steigt, ist dies beim Plattenhornstein nicht feststellbar. So weisen auch Inventare aus der Nähe der Abbaustelle sehr hohe Klingenanteile von bis zu 50% auf²¹. Durch die erwähnte andere Abbautechnik fallen zudem keine Abfallstücke mit Rindenbedeckung an, so dass auch dieser Wert keine weiteren Aussagen liefern kann. Aus den genannten Gründen müssen andere Indizien herangezogen werden, die Aussagen zur Versorgungsart liefern können. Dazu gehören Restkerne/Kerntrümmer

oder sogenannte Querabschläge – eine spezielle Form des Präparationsabfalls bei plattigem Rohmaterial, die entsteht, wenn durch kleine Abschläge quer zur Bänderung eine erste, sogenannte Kernkanten Klinge herauspräpariert wird (Abb. 3). Die Auswertung der genannten Indizien zeigt jedoch, dass die Zahl dieser Präparationsabfälle sehr gering ist und auch kein geographisches Gefälle aufweist (s. auch Scharl, 2010, S.82). Das heißt, es kann kein Zusammenhang zwischen der Entfernung zur Abbaustelle und der Rohmaterialversorgung (Menge/Qualität im Sinn von Kernen bzw. Fertigprodukten) festgestellt werden. Die Distanz zur Abbaustelle hatte bei diesem Rohmaterialtyp folglich keinen Einfluss auf die Versorgung. Umso bemerkenswerter ist, dass für die Versorgung mit den übrigen Rohmaterialien – wie bereits während der Bandkeramik – die Distanz zur Abbaustelle ein bestimmender Faktor bleibt. Im Mittelneolithikum lassen sich abhängig vom Rohmaterial daher zwei verschiedene Versorgungsmuster erkennen. Eine deutlich direktere Versorgung mit gebändertem Plattenhornstein und eine Versorgung durch die Weitergabe von Hand zu Hand mit den übrigen Rohmaterialtypen. Interessant ist nun, dass sich durch die beschriebenen Veränderungen die Versorgung nicht verbessert hat. Die Modifikationsrate – die als Indikator hierfür gewertet werden kann (s. oben) – ist auf den mittelneolithischen Fundstellen mit durchschnittlich 49% sogar noch höher als auf den bandkeramischen.

Wie ist die direktere Versorgung mit Arnhoferer Hornstein also zu erklären?

Zu dieser Frage existieren verschiedene Erklärungsansätze und die Diskussionen im Rahmen der Tagung „Perspektiven einer neuen ökonomischen Archäologie“ haben weitere Denkanstöße gegeben. Nachfolgend sollen diese kurz erläutert werden.

Arnhoferer Hornstein als Ware

G. Roth kommt auf der Basis seiner Auswertungen zum Bergwerk von Arnhofen sowie zu den umgebenden Siedlungen zu dem Schluss, dass der Abbau von Arnhoferer Hornstein saisonal im Rahmen von Teilzeitaktivitäten durch die Bewohner der benachbarten Siedlungen betrieben worden sei. Während der Bandkeramik seien die beiden lokal verfügbaren Rohmaterialformen – Platten- und Knollenhornstein – abgebaut und anschließend durch die Weitergabe von Hand zu Hand verbreitet worden. Zu Beginn des Mittelneolithikums habe jedoch eine gezielte Förderung des Plattenhornsteins für den Tausch eingesetzt (Roth, 2008, S. 917 f.). Roth ordnet den gebänderten Plattenhornstein daher für die Zeit der Bandkeramik noch als „Gut“ ein, das primär zum eigenen Verbrauch diene, während er im Mittelneolithikum zur „Ware“ werde, das heißt zu einem Produkt menschlicher Arbeit, das überwiegend für den Tausch hergestellt wurde. Diese Entwicklung sei durch die natürlichen Eigenschaften des

Plattenhornsteins befördert worden, da z. B. die Zahl der Klingen, die aus einer Platte gewonnen werden können, gut abschätzbar sei und die Klingen bei fortschreitendem Abbau nicht kleiner werden. Darüber hinaus seien die Platten gut teilbar und würden eine Stückelung und Vereinheitlichung der Ware erlauben (Roth, 2008, S. 919 f.). Die am Arnhoferer Hornstein interessierten Bewohner mittelneolithischer Siedlungen, beispielsweise in Nordwestbayern, hätten nun – Roth folgend – einzelne Personen zu diesen Anrainer-Siedlungen im Arnhoferer Revier geschickt, um dort Hornstein einzutauschen. Gegen eine Gegengabe hätten diese dort Rohstücke oder vorpräparierte Kerne erhalten. Darauf deute das Vorhandensein von Kernen sowie der hohe Anteil unmodifizierter Abschläge auf weit von der Abbaustelle entfernten Fundstellen hin. Die Reisenden hätten dabei Silex über den eigenen Bedarf eingetauscht, um diesen dann in der Heimatregion weiter zu tauschen bzw. die Daheimgebliebenen damit zu versorgen. Aufgrund der hohen Anteile Arnhoferer Hornsteins in verschiedenen mittelneolithischen Inventaren im südlichen Mitteleuropa kommt Roth zu dem Schluss, dass zumindest bis in das Gebiet des heutigen Hessens von einer Versorgung durch zielgerichteten Handel auszugehen sei (Roth, 2008, Kapitel 4.3.3.). Dies kann er in einer fall-off-Kurve sichtbar machen (Roth, 2008, S. 769 Abb. 4.20). Diese zeigt, dass die Anteile in der Umgebung der Abbaustelle wie beim Tausch von Hand zu Hand relativ hoch sind. Daran schließt sich ein Bereich an, in dem sich die Anteile verringern. In noch weiterer Entfernung nimmt der Anteil dann wieder stark zu. Wie Roth betont, habe der zielgerichtete Handel bereits in der Bandkeramik als Sonderfall existiert und sei im Mittelneolithikum schließlich zur vorherrschenden Art der Silexweitergabe geworden. Auslöser seien Bedarfsveränderungen am Übergang vom Alt- zum Mittelneolithikum gewesen. Konkret nennt G. Roth Bevölkerungswachstum, das er beispielsweise im benachbarten Niederbayern belegt sieht (Roth, 2008, S. 928). Dabei betont er, dass der (ziel-)gerichtete Handel nicht unbedingt eine zentral gelenkte Aktivität sein müsse. Er beschreibt die ökonomischen Aktivitäten bei dieser Weitergabeform jedoch als eine „eigenständige Betätigung“. Sie seien nicht mehr wie beim Tausch von Hand zu Hand in Formen des sozialen Kontaktes eingebettet. Das Agieren werde fast ausschließlich von ökonomischen Interessen der Beteiligten geleitet (Roth, 2008, S. 927 f.).

Arnhoferer Hornstein im Kontext sozialer Entwicklungen und Beziehungen

Die Einbindung der Veränderungen in der Silexversorgung in einen größeren Kontext ermöglicht eine andere Perspektive (hierzu Scharl, 2010). Die archäologischen Hinterlassenschaften aus den beiden hier untersuchten Zeitabschnitten spiegeln am Übergang vom Alt- zum Mittelneolithikum Veränderungen in verschiedenen Bereichen wider. So lassen sich u. a. Verschiebungen im Siedlungssystem erkennen. Im Zuge von Siedlungsge-

bietsausweitungen kommt es zu Neugründungen sowie Verlagerungen im Nahbereich (z. B. Schier, 2006, S. 64). Schließlich lässt sich in verschiedenen Regionen eine Verringerung der Siedlungszahl beobachten, die einhergeht mit der Entwicklung hin zu großflächigeren Plätzen²². U. Eisenhauer spricht in diesem Zusammenhang von echten Dörfern (Eisenhauer, 2002, S. 112 f.). Dies könnte zur Nivellierung der für die Bandkeramik angenommenen Siedlungshierarchie geführt haben. Detailliertere Erkenntnisse hierzu werden jedoch erst im Zuge weiterer und vor allem großflächiger Grabungen von mittelneolithischen Fundplätzen gewonnen werden können.

Neben den Veränderungen im Siedlungswesen tritt mit Großgartach auch eine in vielerlei Hinsicht andere Keramik auf. Bemerkenswert ist vor allem der vergleichsweise aufwändige Keramikdekor, dem – wie Studien aus verschiedenen Regionen zeigen – strenge Dekorregeln zugrunde liegen, die über weite Strecken befolgt werden²³. Hinzu kommen zeitlich sich schnell ablösende Dekor-„Moden“, die ebenfalls überregional befolgt werden. Dies spricht für eine enge Kommunikation zwischen den Siedlungen. In diese Richtung deuten auch zahlreiche Importfunde und Imitationen von Keramik aus dem jeweils benachbarten Kulturenkomplex. So sind auf stichbandkeramischen und Großgartacher Fundplätzen Importe und Imitationen der jeweils anderen Keramik belegt (Biermann, 1997). Ein weiterer Hinweis auf überregional enge Kommunikation ist die Errichtung einer für das südöstliche Mitteleuropa in dieser Zeit typischen Kreisgrabenanlage im nordwestbayerischen Ippesheim. Dieser Fundort gehört aufgrund der dort geborgenen Keramik zum Kulturenkomplex Hinkelstein-Großgartach-Rössen, in dessen Verbreitungsgebiet dieser Anlagentyp jedoch fast völlig fehlt. Die Ippesheimer Anlage weist zudem Bauelemente auf, die es in der Form nur bei den niederbayerischen Fundplätzen gibt. Genannt sei hier insbesondere der Umfassungsgraben, der um Kreisgrabenanlage und Siedlung verläuft (Becker, et al., 2012, S. 243 Abb. 6). Folglich hat hier offenbar eine direkte Kommunikation zwischen beiden Regionen stattgefunden. Als mögliche Folge einer Krise am Ende der Bandkeramik wird die Kommunikation enger. In dieses Bild fügen sich auch die Veränderungen im Siedlungssystem ein. Die erwähnten Konzentrationen zu Beginn des Mittelneolithikums gehen möglicherweise auch einher mit einem Bedeutungszuwachs der Dorfgemeinschaft in diesen Großsiedlungen. Soziologische Studien zeigten jedoch, dass ein dichtes, eng geknüpftes Netzwerk, wie es innerhalb der mittelneolithischen Dorfgemeinschaft existiert haben könnte, den Beteiligten zwar hohe Unterstützung in verschiedenen Bereichen sichert, hingegen einer Außenbedrohung wesentlich schlechter gewachsen ist als ein locker gefügtes, weit verzweigtes Netzwerk (Schweizer, 1989, S. 15 f.). Daher könnte den Außenverbindungen während des Mittelneolithikums eine noch größere Bedeutung zugekommen sein als es schon während der Bandkeramik der Fall gewesen sein dürfte. Ein weiterer Aspekt muss hier ergänzt werden: Wie soziologische

Studien im städtischen Kontext zeigten, ist in Netzwerken mit einer großen Anzahl an Akteuren die Zahl der direkt miteinander verbundenen Personen relativ gering. Der Großteil der Verbindungen zwischen den Akteuren kommt indirekt, durch die gemeinsame Teilnahme an Ereignissen, zustande (Schweizer, 1989, S. 15 f.). Geht man davon aus, dass die weit verbreiteten Gemeinsamkeiten in der materiellen Kultur des Mittelneolithikums ein weiträumiges Netzwerk mit einer entsprechend großen Zahl an Akteuren widerspiegeln, wären – unabhängig davon auf welchen Ideen oder Elementen dieses basiert – regelmäßige Ereignisse eine Grundlage für dessen Entstehung und Erhalt. Der schon erwähnten Kreisgrabenanlage in Ippesheim könnte dabei eine besondere Bedeutung zugekommen sein – denkbar wäre eine Funktion als überregionaler Treffpunkt. Dies wird dadurch unterstrichen, dass das Inventar im Vergleich zu den übrigen Fundstellen eine hohe Diversität an Rohmaterialtypen aufweist. Während der Großteil der untersuchten Inventare zwischen 8 und 12 verschiedene Rohmaterialtypen aufweist, sind es in Ippesheim 18 (s. auch Scharl, 2010, S. 66 Abb. 36). Diese hohe Rohmaterialdiversität kann dahingehend gedeutet werden, dass Menschen aus ganz unterschiedlichen Regionen dort regelmäßig zusammenkamen. Unabhängig von der Lokalität solcher regelmäßigen „Ereignisse“ könnte auch der gebänderte Plattenhornstein durch diese Treffen eine besondere Wertschätzung erfahren haben. Das Verteilungsmuster des Arnhofener Hornsteins wäre damit sowohl Ausdruck für ein verändertes Kommunikationsverhalten als auch Spiegel sozialer Veränderungen zu Beginn des Mittelneolithikums im westlichen Franken. Zusammengefasst können die engeren Kommunikationsnetzwerke die große Menge an Arnhofener Hornstein erklären. Das bewusste Bemühen um Gemeinsamkeit, das sich – im Gegensatz zur stark regionalisierten späten Bandkeramik – in der materiellen Kultur des Mittelneolithikums widerspiegelt, könnte die Beliebtheit des Arnhofener Hornsteins erklären. Hierbei dürften sein charakteristisches Aussehen und der damit verknüpfte hohe Wiedererkennungswert eine wichtige Rolle gespielt haben. Der Arnhofener Hornstein hätte damit vor allem symbolische Bedeutung²⁴. Dies wird gestützt durch die Feststellung, dass die Versorgung trotz der „Umstellung“ auf Arnhofener Hornstein weiterhin knapp blieb und zudem die übrigen Rohmaterialien weiterhin über die Weitergabe von Hand zu Hand akquiriert wurden.

Weitere Perspektiven

Die beschriebenen Veränderungen im räumlichen Verteilungsmuster der mittelneolithischen Silexrohmaterialien lassen weitere Interpretationsmöglichkeiten zu. So ist auch denkbar, dass der Arnhofener Hornstein eine besondere Bedeutung erfuhr und im Rahmen von Zügen junger Männer – möglicherweise im Zusammenhang mit Initiationsriten – akquiriert wurde. Möglicherweise spielt

auch das veränderte Siedlungsmuster im Mittelneolithikum eine entscheidende Rolle. Aufgrund fehlender Grabungen lässt sich dieses jedoch bislang nicht konkret fassen. Das Siedlungsmuster in Nordwestbayern kann aufgrund des derzeitigen Forschungsstandes dahingehend interpretiert werden, dass die Siedlungshierarchie der Bandkeramik nicht fortbesteht. Möglicherweise kommt es jedoch weniger zu einer Nivellierung als vielmehr zu einer Verlagerung der Hierarchie auf eine andere Ebene. Denkbar wäre, dass die Siedlungen mit Kreisgrabenanlage eine herausgehobene Bedeutung im Siedlungsgefüge innehatten. Deren Verteilung ist jedoch weit weniger dicht, als die der zentralen Orte in der Bandkeramik, wodurch großräumigere Versorgungsmuster erklärt werden könnten.

Einen wichtigen Denkanstoß lieferte auch der Vorschlag J. Bröckers, der im Rahmen der Diskussion zu dem hier schriftlich niedergelegten Vortrag auf der Tagung „*Perspektiven einer neuen ökonomischen Archäologie*“ darauf hinwies, dass die gestiegenen Anteile des Arnhofener Hornsteins in den mittelneolithischen Inventaren aus ökonomischer Perspektive auch als Reflexion veränderter Transportkosten interpretiert werden könnten. Konkret wäre hier an veränderte Transportmittel zu denken, die die Überwindung größerer Distanzen vereinfachen. Dies ist jedoch für die untersuchten Zeiträume nicht nachweisbar und muss in diesem konkreten Fallbeispiel ausgeschlossen werden. Für nachfolgende Perioden und andere Fallstudien ist dieses Erklärungsmodell jedoch durchaus diskussionswürdig. A. Windler wies zudem darauf hin, dass auch die Transaktionskosten, die beispielsweise durch unterschiedliche Sprachen und Normen entstehen, gesunken sein könnten.

Die vorangehenden Ausführungen machen deutlich, dass die Veränderungen in der Silexversorgung am Übergang vom Alt- zum Mittelneolithikum in Nordwestbayern durch verschiedene Modelle erklärt werden können. Die vorgeschlagenen Erklärungsansätze, die auf ökonomischen sowie sozialen Perspektiven basieren, stehen sich auf den ersten Blick unvereinbar gegenüber²⁵. Dennoch können beide Perspektiven relevante Aussagen zu den festgestellten Mustern im archäologischen Fundmaterial liefern. Grundlegend ist daher sicherlich die Erkenntnis, dass eine rein ökonomische Perspektive genauso zu kurz greift wie eine rein auf soziale Aspekte ausgerichtete. Die Integration beider Ansätze erhöht die Plausibilität eines Modells mit dem Ziel einer komplexen prähistorischen Realität möglichst gerecht zu werden. Konkret schließen sich die beschriebenen Ansätze nicht aus, sondern ergänzen sich in gewissen Bereichen. Die Bedeutungszunahme des Arnhofener Hornsteins kann mit sozialen Veränderungen erklärt werden, die ökonomisch gut nutzbaren Eigenschaften dieses Plattenhornsteins könnten diese aber durchaus ebenso befördert haben.

Abschließend seien zwei Punkte noch einmal betont: Zum einen ist – wie oben erwähnt – jeder Erklärungsansatz auch eine Frage der Betrachtungsebene. Wie bereits erläutert, greift C. Renfrews „down-the-line“-

Tauschmodell auf einem überregionalen Skalenniveau sehr gut, auf regionaler bzw. kleinregionaler Ebene bricht die bandkeramische Siedlungshierarchie die vermeintlich stetig abnehmende Verteilung verschiedener Rohmaterialien ebenso auf, wie das Vorhandensein bedeutender Flusssysteme, denen eine nicht zu unterschätzende Rolle als überregionale Verkehrswege zugeschrieben werden muss. Zum anderen sei ergänzt, dass im Neolithikum ganz unterschiedliche Organisationsformen von Tausch gleichzeitig nebeneinander existierten. Das hier vorgestellte Beispiel der mittelneolithischen Silexversorgung macht dies deutlich. Das räumliche Verbreitungsmuster weiterer Materialgruppen, ebenso wie ihr Fundkontext, belegen die Existenz weiterer Distributionsmechanismen und -netzwerke, genannt sei hier beispielsweise die Verbreitung von Spondylus-Schmuck, der aus bandkeramischen Gräbern in Süddeutschland vorliegt oder die Verbreitung von Dechselklingen aus Aktinolith-Hornblendeschiefer – abgebaut im Iser Gebirge/Tschechien – auf bandkeramischen Fundstellen in Hessen²⁶. Die Entwicklung von Organisationsformen des Tauschs darf daher keinesfalls als evolutionistisch – vom Einfachen zum Komplexen – begriffen werden, vielmehr ist eine kontextuelle Perspektive notwendig, um sich der Komplexität und Diversität prähistorischer Gesellschaften zu nähern.

Anmerkungen

- 1 Der Beitrag stellt die überarbeitete Fassung eines Vortrags dar, den ich im Rahmen der Tagung „*Perspektiven einer neuen ökonomischen Archäologie*“ im November 2013 an der Ruhr-Universität Bochum gehalten habe.
- 2 Neben Gesteinsrohmaterialien existieren Studien zu ausgewählten weiteren Materialien. Bekanntestes Beispiel ist Spondylus und die Studien, die zu seiner Verbreitung verfasst wurden (z. B. Dimitrijević und Tripčević, 2006; Müller 1997; Müller, et al., 1996; Willms, 1985; Windler, 2013).
- 3 Siehe z. B. Weniger (1991). Ebenfalls anhand von Schmuckschnecken aber auch anderen Funden diskutiert P. Bahn (1982) Austausch für jungpaläolithische Gruppen in den Pyrenäen.
- 4 Hierzu Köhler (1985, S. 21-24) sowie Steuer (1999, S. 502). So weist Steuer darauf hin, dass die eingeschränkte Definition von Handel im Sinne eines echten Markthandels mit Münzgeld als Tauschmittel und Wertmesser die „Endstufe der Entwicklung“ darstellt (Steuer 1999, S. 502).
- 5 Objekte müssen über eine gewisse räumliche, vor allem aber soziale Distanz transportiert werden bis sie im archäologischen Fundmaterial als exotisch erkannt werden können. Tausch innerhalb sozialer Einheiten, die über die gleiche oder eine ähnliche materielle Kultur verfügen, bleibt für Archäologen praktisch unsichtbar. Renfrew unterscheidet hier zwischen „internal trade“, der innerhalb einer Gesellschaft von statten geht, im Gegensatz zu „external trade“, bei dem Güter über deutlich weitere Distanzen transportiert werden und von einer sozialen Einheit in eine andere übergehen (Renfrew, 1972, S. 441, S. 463f.).
- 6 Wobei auch Renfrew schon bewusst war, dass beispielsweise die in einer Region genutzten Transportwege – zu Land oder zu Wasser – Modifikationen dieses Modells erfordern (Renfrew, 1972, S. 466).
- 7 Renfrew, 1972, S. 466; Zimmermann, 1995, S. 81. Die Abnahme der Anteile erklärt sich dadurch, dass derjenige, der das Rohmaterial weitergibt, Teile davon für sich behält.
- 8 Eine ausführlichere Darstellung der Ergebnisse findet sich in Scharl (2010).

- 9 Eine Fundstelle – Theilenhofen – liegt deutlich weiter südlich. Sie ist nicht Teil der Besiedlung auf den genannten Lössflächen. Generell ist fraglich, ob es sich dabei überhaupt um eine Siedlung handelt oder um eine Art Rastplatz, der beim Transport von Silex von Arnhofen nach Norden entstand. Auf dieses Inventar soll in diesem Beitrag jedoch nicht gesondert eingegangen werden.
- 10 Fundstellen der ältesten und älteren Bandkeramik wurden nicht mit in die Studie einbezogen. Ein Grund hierfür ist ihre geringe Zahl und damit die sehr lückenhafte Quellengrundlage. Ein weiterer ist, dass sich die Silexversorgung der ältesten und der entwickelten Bandkeramik unterscheiden, so dass eine gemeinsame Analyse kein konsistentes Bild liefern würde (siehe auch Zimmermann, 1995, S. 22).
- 11 Eine ausführliche Quellenkritik findet sich bei Scharl (2010, S. 23-30).
- 12 Das Gewicht wurde gewählt, da die anderen Maße – v. a. Länge und Breite – stark durch die Beschädigung durch den Pflug beeinflusst sind.
- 13 S. auch Scharl (2010, S. 89 f.). Im Vergleich dazu weisen beispielsweise die Grundformen von Fundorten im Rheinland, das als „gut versorgt“ gilt, bis zu einem Drittel Rindenanteil auf, wie z. B. in Langweiler 16 oder Laurenzberg 7 (Gaffrey, 1994, S. 422 f. Abb. 15 und 16).
- 14 Da die Auswertungen überwiegend auf Oberflächenfundstellen basieren muss jedoch in einem ersten Schritt überprüft werden, ob kleine und kleinste Stücke bei der Bergung übersehen wurden. Eines der in der Fallstudie untersuchten Inventare wurde jedoch im Rahmen wiederholter, systematischer Rasterbegehungen geborgen (durchgeführt von einer Gruppe Studierender der Universitäten Bamberg und Würzburg unter der Leitung von Prof. Dr. W. Schier). Kleine Stücke wurden soweit vorhanden ganz bewusst aufgesammelt. Diese Stichprobe kann als Referenzprobe für die Bergungsqualität verwendet werden. Sie zeigt, dass das Fehlen kleinerer Stücke (unter 1 cm) nicht als Artefakt der Bergungsgenauigkeit interpretiert werden kann (s. auch Scharl, 2010, S. 27-30).
- 15 So liegen im Untersuchungsgebiet keine Kerne aus Rijckholt-Feuerstein vor und Kerne aus baltischem Feuerstein sind nur nördlich des Mains belegt.
- 16 Dies kann nicht darauf zurückgeführt werden, dass der Großteil der untersuchten Klingen aus Oberflächenaufsammlungen stammt. Wie der Vergleich der Klingenmaße mit Oberflächenfundstellen aus anderen Regionen zeigt, besteht keine Zusammenhang zwischen Klingengröße und Art der Fundbergung. Das heißt zum einen, dass Klingen von Oberflächenfundstellen in anderen Regionen deutlich größer sind, als die in Nordwestbayern geborgenen. Zum anderen zeigt sich, dass Klingen, die im Untersuchungsgebiet im Rahmen von Grabungen geborgen wurden, nicht größer sind, als Klingen, die aus Oberflächenfundstellen stammen (und damit der Zerstörung durch den Pflug ausgesetzt waren).
- 17 S. auch Scharl (2010, S. 115 Abb. 97). Der Variationskoeffizient der einzelnen Maße ist ein Maß für die Streuung. Er errechnet sich aus der Standardabweichung geteilt durch den Mittelwert eines Maßes. Der Vorteil des Variationskoeffizienten (= relative Standardabweichung) gegenüber der Standardabweichung ist, dass auch Variablen mit sehr unterschiedlichen Mittelwerten miteinander verglichen werden können, daher wird er hier der Standardabweichung vorgezogen (Vgl. auch Kieselbach und Schlichtherle, 1998, S. 160).
- 18 Archäologische Kriterien, die als Definitionsgrundlage für zentrale Orte dienen, sind die Siedlungsgröße (als indirekter Hinweis auf eine größere Einwohnerzahl) und -dauer, materielle Belege für einen größeren Interaktionsradius in Form von Importgütern bzw. von exotischen Materialien und der höhere Anteil handwerklicher Tätigkeit (Spezialisten/Überschuss-Produktion) (s. Zimmermann, 1995, S. 71). Saile definierte weitere Kriterien, die vor allem auf die von ihm bearbeitete Gattung der Oberflächenfundstellen übertragbar waren. Neben einer langen Laufzeit und einer überdurchschnittlich großen räumlichen Ausdehnung, sieht er auch die exponierte Lage, umfangreiches Fundmaterial und ein breites Fundspektrum als Hinweis auf zentralörtliche Funktionen (Saile, 1998, S. 185). Und schließlich ist auch die Existenz kommunaler Einrichtungen, wie z. B. Erdwerke und eventuell auch Brunnen hier anzufügen.
- 19 Die Entfernung zwischen Bergwerk und Mairdreieck beträgt ca. 150 km Luftlinie.
- 20 Eine Ausnahme bildet der Westische Feuerstein. Die als Rijckholt bestimmte Varietät spielt in der mittelnolithischen Rohmaterialversorgung keine Rolle mehr. Hier spiegelt sich jedoch ein überregionaler Trend wider, da dieses Rohmaterial nach dem Ende der Bandkeramik für einige Jahrhunderte in vielen Regionen an Bedeutung verliert (Zimmermann, 1995, S. 16).
- 21 So z. B. in der mittelnolithischen Siedlung von Hienheim (De Grooth, 1977, S. 68 f. Abb. 26 oben).
- 22 Dorn-Ihmig, 1983, S. 54; Eisenhauer, 2002, S. 117; Engelhardt, 1981, S. 69; Lindig, 2002, S. 200; Linke, 1976, S. 53; Lönne, 2003, S. 26 f.; Lüning, 2000, S. 17; Saile, 1998, S. 146.
- 23 Wetterau (Eisenhauer, 2002), Niedersachsen (Lönne, 2003), Neckarmündungsgebiet (Lindig, 2002), Nordwestmittelfranken (Suhrieb, 2003). Dies gilt auch für das späte Mittelneolithikum in Rheinhessen, das von Dammers bearbeitet wurde (Dammers, 2001; dies. 2003, S. 110 f.).
- 24 Auf den ersten Blick alltägliche Praktiken, wie die Versorgung mit Silexrohmaterial sind – dies zeigen die Ansätze der social agency eindrücklich – nicht nur geprägt von materiellen, funktionalen und rationalen Faktoren, sondern auch von sozialen und symbolischen (siehe z. B. Dobres, 2000, S. 123).
- 25 Hier scheint wieder einmal die alte Debatte zwischen Primitivisten und Modernisten bzw. Substantivisten und Formalisten auf.
- 26 Müller, et al., 1996; Nieszery, 1995; Ramminger, 2007.

Literatur

- Bahn, P., 1982. Intersite and interregional links in the Upper Palaeolithic: the Pyrenean evidence. *Oxford Journal of Archaeology* 1(3), S. 247-268.
- Bakels, C., 1978. *Four Linearbandkeramik Settlements and their Environment. A Palaeoecological Study of Sittard, Stein, Elsloo and Hienheim*. *Analecta Praehistorica Leidensia* 11. Leiden: Leiden University Press.
- Becker, C., Scharl, S. und Zerl, T., 2012. Ippesheim – Interdisziplinäre Untersuchungen in einer mittelnolithischen Siedlung mit Kreisgrabenanlage. *Prähistorische Zeitschrift*, 87(2), S. 236-260.
- Biermann, E., 1997. *Großgartach und Oberlauterbach. Interregionale Beziehungen im süddeutschen Mittelneolithikum*. Archäologische Berichte, 8. Bonn: Habelt.
- Chapman, J., 2008. Approaches to Trade and Exchange in Earlier Prehistory (Late Mesolithic – Early Bronze Age). In: A. Jones, Hrsg. *Prehistoric Europe. Theory and Practice*. Blackwell studies in global archaeology, 12. Malden: Blackwell, S. 333-355.
- Dammers, B., 2001. *Die Keramik der Rössener Kultur in Rheinhessen*. Dr. phil. Johannes Gutenberg-Universität Mainz. Verfügbar unter: <<http://ubm.opus.hbz-nrw.de/volltexte/2005/790/pdf/diss.pdf>>.
- Dammers, B., 2003. Das Mittelneolithikum in Rheinhessen. In: B. Heide Hrsg. *Leben und Sterben in der Steinzeit*. Katalog zur Ausstellung im Landesmuseum Mainz, 22. Juni – 21. September 2003. Mainz: Philipp von Zabern, S. 101-120.
- Dimitrijević, V. und Tripčević, B., 2006. Spondylus und Glycymeris bracelets: trade reflections at Neolithic Vinča-Belo Brdo. *Documenta Praehistorica*, 33, S. 237-252.
- Dobres, M.-A., 2000. *Technology and social agency. Outlining a Practice Framework for Archaeology*. Oxford: Wiley-Blackwell.
- Dorn-Ihmig, M., 1983. *Neolithische Siedlungen der Rössener Kultur in der Niederrheinischen Bucht*. Materialien zur Allgemeinen und Vergleichenden Archäologie, 21. München: Beck.
- Eisenhauer, U., 2002. *Untersuchungen zur Siedlungs- und Kulturgeschichte des Mittelneolithikums in der Wetterau*. Universitätsforschungen zur Prähistorischen Archäologie, 89. Bonn: Habelt.
- Engelhardt, B., 1981. *Das Neolithikum in Mittelfranken. I. Alt und Mittelneolithikum*. Materialhefte zur bayerischen Vorgeschichte A

42. Kallmünz: Michael Laßleben.

Floss, H., 1994. *Rohmaterialversorgung im Paläolithikum des Mittelrheingebietes*. Monographien des Römisch-Germanischen Zentralmuseums, 21. Bonn: Habelt.

Gaffrey, J., 1994. Die Steininventare der bandkeramischen Siedlungsplätze Langweiler 16 und Laurenzberg 8. In: J. Lüning, P. Stehli, Hrsg. *Die Bandkeramik im Merzbachtal auf der Aldenhovener Platte*. Rheinische Ausgrabungen, 36. Köln: Rheinland-Verl., S. 395–531.

Godelier, M., 1973. *Ökonomische Anthropologie. Untersuchungen zum Begriff der sozialen Struktur primitiver Gesellschaften*. Hamburg: Rowohlt.

De Grooth, M., 1977. Silex der Bandkeramik. In: P.J.R. Modderman, *Die Neolithische Besiedlung bei Hienheim, Lkr. Kelheim. I. Die Ausgrabungen am Weinberg 1965 bis 1970*. Analecta Praehistorica Leidensia, 10. Leiden: Leiden Univ. Press, S. 59-70.

De Grooth, M., 1994. Die Versorgung mit Silex in der bandkeramischen Siedlung Hienheim „Am Weinberg“ (Lkr. Kelheim) und die Organisation des Abbaus auf gebänderte Plattenhornsteine im Revier Arnhofen (Lkr. Kelheim). *Germania*, 72(2), S. 355-407.

Harding, A., 1987. Fernhandel in der Bronzezeit: Analyse und Interpretation. *Saeculum*, 38, S. 297-311.

Hodder, I., 1984. Archaeology in 1984. *Antiquity*, 58, S. 25-32.

Jankuhn, H., 1987. Kriterien für Handelsgut im archäologischen Fundmaterial. In: K. Düwel, H. Jankuhn, H. Siems, D. Timpe, Hrsg. *Untersuchungen zu Handel und Verkehr der vor- und frühgeschichtlichen Zeit in Mittel- und Nordeuropa. 4. Der Handel der Karolinger- und Wikingerzeit*. Abhandlungen der Akademie der Wissenschaften in Göttingen. Philologisch-Historische Klasse Dritte Folge, Nr. 156. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht, S. 198-199.

Kegler-Graiewski, N. und Zimmermann, A., 2003. Exchange systems of stone artefacts in the European Neolithic. In: L. Burnez-Lanotte, *Production and Management of Lithic Materials in the European Linearbandkeramik*. Actes du XIVème congrès UISPP, Université de Liège, Belgique, 2 - 8 septembre 2001, section 9, Néolithique au Proche-Orient et en Europe. BAR International Series, 1200. Oxford: Archaeopress, S. 31-35.

Kieselbach P. und Schlichtherle, H., 1998. Silexfunde von Reute-Schorrenried. In: M. Mainberger, A. Billamboz, Hrsg. *Das Moordorf von Reute. Archäologische Untersuchungen in der jungneolithischen Siedlung Reute-Schorrenried*. Staufeu: Teraqua CAP, S. 151-184.

Köhler, U., 1985. Formen des Handels aus ethnologischer Sicht. In: K. Düwel, H. Jankuhn, H. Siems, D. Timpe Hrsg. *Untersuchungen zu Handel und Verkehr der vor- und frühgeschichtlichen Zeit in Mittel- und Nordeuropa. 1. Methodische Grundlagen und Darstellungen zum Handel in vorgeschichtlicher Zeit und in der Antike*. Abhandlungen der Akademie der Wissenschaften in Göttingen. Philologisch-Historische Klasse Dritte Folge Nr. 143, Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht, S. 13-55.

Lindig, S., 2002. *Das Früh- und Mittelneolithikum im Neckarmündungsgebiet*. Universitätsforschungen zur Prähistorischen Archäologie, 85, Bonn: Habelt.

Linke, W., 1976. *Frühstes Bauerntum und geographische Umwelt. Eine historisch-geographische Untersuchung des Früh- und Mittelneolithikums westfälischer und nordhessischer Bördelandschaften*. Bochumer Geographische Arbeiten, 28, Paderborn: Schöningh.

Lönne, P., 2003. *Das Mittelneolithikum im südlichen Niedersachsen. Untersuchungen zum Kulturenkomplex Großgartach – Planig-Friedberg – Rössen und zur Stichbandkeramik*. Materialhefte zur Ur- und Frühgeschichte Niedersachsens A31. Rahden/Westf.: Marie Leidorf.

Lüning, J., 2000. *Steinzeitliche Bauern in Deutschland. Die Landwirtschaft im Neolithikum*. Universitätsforschungen zur Prähistorischen Archäologie, 58, Bonn: Habelt.

Müller, J., 1997. Neolithische und chalkolithische Spondylus-Artefakte. Anmerkungen zu Verbreitung, Tauschgebiet und sozialer Funktion. In: C. Becker, M.-L. Dunkelmann, C. Metzner-Nebelsick, H. Peter-Röcher, M. Roeder, B. Terzan, Hrsg. *Chronos. Beiträge zur prähistorischen Archäologie zwischen Nord- und Südosteuropa*: Festschrift für Bernhard Hänsel. Internationale Archäologie, Studia Honoria 1. Espelkamp: Marie Leidorf, S. 91-106.

Müller, J., Herrera, A. und Knossalla, N., 1996. Spondylus und Dechsel – Zwei gegensätzliche Hinweise auf Prestige in der mitteleuropäischen Bandkeramik? In: R. Bernbeck, J. Müller, Hrsg. *Prestige – Prestigegüter – Sozialstrukturen. Beispiele aus dem europäischen und vorderasiatischen Neolithikum*. Archäologische Berichte, 6. Bonn: Habelt, S. 1–27.

Nieszery, N., 1995. *Linearbandkeramische Gräberfelder in Bayern*. Internationale Archäologie, 16. Rahden/Westfalen: Maria Leidorf.

Ramminger, B., 2007. *Wirtschaftsarchäologische Untersuchungen zu alt- und mittelneolithischen Felssteingeräten in Mittel- und Nordhessen*. Archäologie und Rohmaterialversorgung. Internationale Archäologie, 102. Rahden/Westfalen: Maria Leidorf.

Renfrew, C., 1972. *The Emergence of Civilisation. The Cyclades and the Aegean in the third Millennium B.C*. London: Methuen Publishing Ltd.

Renfrew, C., 1984. *Approaches to social archaeology*. Edinburgh: Edinburgh University Press.

Renfrew, C., Dixon, J. und Crann, J., 1968. Further analysis of Near Eastern obsidian. *Proc. Prehist. Soc.* 34, 1968, S. 319-331.

Renfrew, C. und Bahn, P., 1996. *Archaeology. Theories, method and practice*. London: Thames & Hudson.

Riedhammer, K., 2006. Mittelneolithikum – Eine neue Zeit mit alten Wurzeln. In: C.S. Sommer, Hrsg. *Archäologie in Bayern. Fenster zur Vergangenheit*. Regensburg: F. Pustet, S. 65-74.

Roth, G., 2008. *Geben und Nehmen – Eine wirtschaftshistorische Studie zum neolithischen Hornsteinbergbau von Abensberg-Arnhofen, Kr. Kelheim (Niederbayern)*. Phil. Diss. Universität zu Köln. Verfügbar unter: <<http://kups.ub.uni-koeln.de/id/eprint/4176>>.

Saile, T., 1998. *Untersuchungen zur ur- und frühgeschichtlichen Besiedlung der nördlichen Wetterau*. Materialien zur Vor- und Frühgeschichte von Hessen, 21. Wiesbaden: Landesamt für Denkmalpflege Hessen

Scharl, S., 2010. *Versorgungsstrategien und Tauschnetzwerke im Alt- und Mittelneolithikum. Die Silexversorgung im westlichen Franken*. Berliner Archäologische Forschungen 7. Rahden/Westfalen: Maria Leidorf.

Schier, W., 2006. Siedlungsdynamik am Übergang vom Alt- zum Mittelneolithikum. In: C.S. Sommer, Hrsg., *Archäologie in Bayern. Fenster zur Vergangenheit*. Regensburg: F. Pustet, S. 64.

Schweizer, T., 1989. Netzwerkanalyse als moderne Strukturanalyse. In: T. Schweizer, Hrsg. *Netzwerkanalyse: Ethnologische Perspektiven*. Berlin: Reimer, S. 1–25.

Steuer, H., 1999. *Handel II. Archäologie und Geschichte*. RGA XIII, Berlin, New York: De Gruyter, S. 502-574.

Suhrbier, S., 2003. *Untersuchungen zu Oberflächenfundplätzen des Mittelneolithikums im Gollachgau*. Magisterarbeit, Univ. Würzburg.

Torrence, R., 1986. *Production and exchange of stone tools: prehistoric obsidian in the Aegean*. New studies in archaeology, 13, Cambridge: Cambridge University Press.

Weniger, G.-C., 1991. Überlegungen zur Mobilität jägerischer Gruppen im Jungpaläolithikum. *Saeculum. Jahrbuch für Universalgeschichte*, 42, S. 82-103.

Willms, C., 1985. Neolithischer Spondylusschmuck. Hundert Jahre Forschung. *Germania*, 63, S. 331-343.

Windler, A., 2013. From the Aegean Sea to the Parisian Basin. How Spondylus can rearrange our view on trade and exchange. *Metalla* 20(2), S. 95-106.

Zimmermann, A., 1995. *Austauschsysteme von Silexartefakten in der Bandkeramik Mitteleuropas*. Universitätsforschungen zur Prähistorischen Archäologie, 26. Bonn: Habelt.