EAZ – Ethnographisch-Archäologische Zeitschrift
Jahrgang 54, 1/2 (2013), S. 29–48
© Waxmann

Matthias Blessing

Risiko – Eine mögliche Ursache für Veränderungen innerhalb frühmesolithischer Mikrolithinventare

Zusammenfassung
Unter »Mikrolithisierung« wird gemeinhin die fortschreitende Verkleinerung der Silexartefakte im frühen Holozän verstanden. Dieser Prozess wird in der deutschsprachigen Forschung zwar regelmäßig konstatiert, jedoch meist ohne etwaige Ursachen zu erwägen oder zu diskutieren. Im diesem Beitrag werden vier verschiedene Hypothesen vorgestellt, die sich mit Inventarveränderungen unter rezenten Jäger-/Sammlergruppen auseinandersetzen. Ein Vergleich dieser Hypothesen ergab, dass der Faktor ›Risiko‹ wohl den größten Einfluss auf Veränderungen in den untersuchten Inventaren hat. Um die Hypothese auf archäologisches Material anwenden zu können, wurden die Maßeinheiten für Inventardiversität und -komplexität im Sinne der Middle Range Theory *angepasst. Getestet wurde die Risikohypothese an ausgewählten mesolithischen Inventaren aus Nord- und Süddeutschland. Die Analysen des archäologischen Materials stimmten mit den Vorhersagen der Risikohypothese überein, weshalb die Mikrolithisierung als Reaktion auf ein gestiegenes Risiko, im Sinne des Auftretens von Versorgungsengpässen insbesondere während des Frühmesolithikums, interpretiert werden kann.*

Schlüsselwörter: Inventarveränderung, Mesolithikum, Mikrolithisierung, Risiko, Subsistenzsystem

Risk – A Possible Reason for Changes in Early Mesolithic Microlith Assemblages

Abstract
»Microlithisation« is generally understood as the proceeding reduction of size of flint artefacts in the early Holocene. This process has been stated continuously in German research, but without considering or discussing possible causes. Four competing hypotheses that have been employed to changes among ethnographically described hunter-gatherer assemblages will be presented in this article. A comparative analysis of these hypotheses yielded that risk is the most important factor for changes in the analyzed hunter-gatherer assemblages. In order to make the hypothesis applicable to archaeological assemblages, the measures for complexity and diversity of toolkits have been adjusted in terms of the Middle Range Theory. *Some Mesolithic assemblages of Northern and Southern Germany have been analyzed against the background of the risk hypothesis. The analyses of the archaeological material matched with the predictions of the risk hypothesis – this is why*

»microlithisation« can be seen as reaction to an increasing risk in terms of resource failure, especially during the Early Mesolithic.

Keywords: Toolkit variation, microlithisation, Mesolithic, risk, subsistence

Einleitung

Der Begriff »Mikrolithisierung« existiert in der deutschen Mesolithikumsforschung nicht, sondern ist die wörtliche Übersetzung des englischen Begriffs *microlithisation*. In der englischsprachigen Diskussion versteht man darunter im Allgemeinen eine Tendenz zur Verkleinerung von Artefakten (Spikins 2008, 8; Pluciennik 2008, 337). Inwieweit diese Definition als ausreichend gelten kann, wird zu einem späteren Zeitpunkt diskutiert.

Da Technologie nicht als Selbstzweck, sondern nur im Kontext allgemeiner Verhaltensweisen verstanden werden kann, ist es notwendig Faktoren zu identifizieren, die Einfluss auf die Technologie ausüben. Die Mikrolithik ist untrennbar mit der Subsistenz mesolithischer Jäger und Sammler verknüpft, weshalb es unerlässlich ist, diese Technologie vor einem theoretischen Hintergrund des Subsistenzverhaltens wildbeuterischer Gesellschaften zu diskutieren. Grundlegend für das Verständnis der gängigen Theorien zur Subsistenz von Jägern und Sammlern ist die Kenntnis der Umweltfaktoren. Für späteiszeitliche Jäger und Sammler dürfte die fortschreitende Wiederbewaldung Mitteleuropas ein entscheidender Umweltfaktor gewesen sein, der Einfluss auf die Entwicklung der Technologie gehabt haben dürfte und sich damit im archäologischen Material manifestieren müsste.

In diesem Beitrag liegt der Fokus auf der Risikohypothese, wie sie von R. Torrence 1989 formuliert wurde. Um die Anwendbarkeit auf archäologisches Material zu überprüfen, wurden die Mikrolithen ausgewählter Fundstellen aus Nord- und Süddeutschland unter verschiedenen Aspekten analysiert. Als Arbeitshypothese diente dabei die Annahme, dass die ausgewählten Mikrolithinventare Veränderungen unterliegen, die durch ein steigendes Risiko während des Frühmesolithikums erklärt werden können. ›Risiko‹ steht dabei für die Gefahr, eine angestrebte Nahrungsressource nicht vorzufinden.

Theoretische Grundlagen zur Subsistenz prähistorischer Jäger und Sammler

Es ist unabdingbar, den Blick auch hin zur sozio-ökonomischen Organisation von Jäger-/Sammlergesellschaften zu wenden, um den möglichen Ursachen der Entwicklung der mikrolithischen Technologie nachzugehen. Seit den 1990er Jahren ist eine gewisse Stagnation bezüglich neuer Theorien und Modelle zur Lebensweise von Jägern und Sammlern zu verzeichnen. Die in der deutschsprachigen Forschung übernommenen Theorien entstammen größtenteils der *New Archaeology* und wurden seither nicht grundlegend verändert. Dies allein wäre nicht kritisch, wenn zusätzlich neue

Theorien und Modelle entwickelt oder übernommen worden wären, doch passierte das in Deutschland nur vereinzelt. Die im Folgenden präsentierten Theorien stellen eine Auswahl dar und wurden deshalb gewählt, weil sie sich nach Ansicht des Autors, mit neueren Überlegungen zur Subsistenz prähistorischer Jäger-/Sammlergesellschaften verbinden lassen.

Wichtig für die Diskussion der Technologieentwicklung ist die *Middle Range Theory*, weil sie eine logische Verbindung zwischen empirischen Generalisierungen und abstrakten Theorien herzustellen vermag (Raab/Goodyear 1984, 257). Dabei werden Technologie, Subsistenz und Siedlungsstrukturen mit in die Untersuchung einbezogen (Bettinger 1991, 64). Erklärtes Ziel aller *Middle-Range*-Untersuchungen ist es, von statischen archäologischen Hinterlassenschaften auf dynamische Prozesse rückzuschließen, die zum Zustandekommen der Fundsituation geführt haben (Kind 2003, 13). Um die dynamischen Prozesse der Vergangenheit zu identifizieren, müssen die Triebkräfte, die die archäologische Überlieferung verursacht haben, verstanden werden, da das Verständnis dieser Kräfte hilft, die Überlieferung zu interpretieren (Bettinger 1991, 73). In der Paläolithforschung wird gemeinhin die Umwelt als stärkster Einflussfaktor auf Jäger und Sammler gesehen. Sie begrenzt die Verfügbarkeit der natürlichen Ressourcen und nimmt dadurch direkt Einfluss auf die sozialen und ökonomischen Verhältnisse der Siedlungsstrukturen (ebd. 77). Dabei bewegt sich das Verhalten von Jägern und Sammlern zwischen den zwei Extremen der *foragers* und der *collectors* (Binford 1980, 5; Bettinger 1991, 64 f.).

Die Unterscheidung von *foragers* und *collectors* basiert im Wesentlichen auf den Thesen von L. R. Binford, der in seinem Aufsatz »*Willow Smoke and Dogs' Tails*« (1980) verschiedene Untersuchungen rezenter Jäger/Sammler-Gruppen zusammentrug und aus diesen Daten Modelle zur Lebensweise mobiler Gesellschaften entwickelte. Auf der Basis dieser Modelle leitete er Thesen zur Auffindungswahrscheinlichkeit und Interpretation von Fundstellen prähistorischer Jäger und Sammler ab. Die erste grobe Unterscheidung gliedert Jäger- und Sammlergesellschaften bzw. deren Subsistenzsysteme in *foraging* und *collecting* (ebd. 5). Dass diese Einteilung, wie jede Kategorisierung in der Archäologie, nicht den tatsächlichen Zustand widerspiegeln kann, sondern dass es sich um zwei Extreme handelt, zwischen denen ein Kontinuum existiert, liegt auf der Hand (ebd. 19; Kind 2003, 13). Das auffallendste Charakteristikum der als *foragers* bezeichneten Gruppen ist, dass sie keine bzw. keine nennenswerte Vorratshaltung betreiben und die daraus resultierende hohe Wohnplatz-Mobilität (engl. *residential mobility*). Diese Art der Mobilität beschreibt die Praxis, den Standort des *residential camp* (Basislager) häufig zu verlegen. Aufgrund der mit dieser Lebensweise verbundenen Aktivitäten, ergeben sich für Archäologen Möglichkeiten, aus der statischen Fundsituation Rückschlüsse auf die dynamischen Prozesse, die zu der angetroffenen Situation geführt haben, zu ziehen. Die nicht-vorratshaltende Lebensweise macht aufgrund der meist inhomogenen Verteilung von Ressourcen in der Natur einen relativ häufigen Wohnplatzwechsel notwendig. Binford bezeichnet diese Verteilung verschiedener Ressourcen in der Natur als *patches* (Binford 1980, 5). Diese *patches* von sich regenerierenden Ressourcen führen zu einer häufigen Wiederkehr an einen bestimmten Ort, was den ephemeren Charakter der Basislager ausgleicht. Die archäologischen Hinterlassenschaften werden auf diese Weise nicht durch lange kontinuierliche Nutzungsdauer eines Platzes,

sondern durch häufige Wiederbenutzung eines Platzes generiert (ebd. 7). Damit steigen gleichzeitig die Chancen, ein solches Basislager überhaupt aufzufinden. Anders verhält es sich bei der zweiten Kategorie von durch *foragers* genutzten Plätzen, den sogenannten *locations*. So bezeichnet Binford Plätze, die nur äußerst kurz für spezifische Tätigkeiten genutzt wurden. Der geringen und einmaligen Nutzungsdauer solcher Plätze ist es geschuldet, dass diese archäologisch kaum aufzufinden sind, da der Einsatz, der Verschleiß und damit auch das Zurücklassen oder Verlieren von Werkzeugen in so geringem Maße stattfindet, dass sich keine als Fundplatz identifizierbare Artefaktkonzentration ergibt (ebd. 9). Der Archäologe hat also faktisch gesehen nur die Möglichkeit, die *residential camps* zu identifizieren, da die *locations* im archäologischen Alltag in der Regel nicht als Fundplatz im engeren Sinne identifiziert werden können (ebd. 10). Aus der beschriebenen Lebensweise und den Überlieferungsumständen ergeben sich aber dennoch Möglichkeiten der weiterführenden Interpretation von Fundplätzen hochmobiler Gruppen. So kann die Variabilität zwischen einzelnen, als *residential camps* identifizierten Fundplätzen, auf saisonal begrenzte Aktivitäten zurückgeführt werden und somit unterschiedliche Belegungszeiträume widerspiegeln (ebd. 9 f.).

Kennzeichen der als *collectors* bezeichneten Gruppen ist im Gegensatz zu den *foragers* das Anlegen von Vorräten, also eine logistisch organisierte Subsistenzstrategie. Dies bedeutet, im Gegensatz zur hochmobilen Lebensweise der *foragers*, dass die Mobilität im Wesentlichen auf einzelne kleine und spezialisierte Gruppen beschränkt ist, die das nur wenig mobile Basislager versorgen. Diese *task groups* operieren im weiteren Umfeld des Hauptlagers und errichten dort Satellitenstationen, auch *field camps* genannt (ebd. 10). Diese Stationen werden von den *task groups* als kurzfristige Wohnplätze genutzt, wo diese schlafen, essen und Werkzeuge instand halten. Da sie immer wieder frequentiert werden, sind die *field camps* archäologisch relativ gut erkennbar, auch wenn das Artefaktaufkommen vergleichsweise gering ist. *Collectors* nutzen neben dieser Kategorie von Fundplatz nach Binford noch zwei weitere: die *stations* und die *caches*. Als *stations* bezeichnet er Plätze, die dem Sammeln von Informationen, beispielsweise über Wildbewegungen, dienen. Von solchen Plätzen aus werden Jagdzüge geplant, aber nicht unbedingt auch ausgeführt. *Caches* bezeichnet eine Art von Platz, an dem kurzfristig Vorräte außerhalb der Basis gelagert werden. Beiden Fundplatztypen ist zu eigen, dass sie aufgrund der geringen Verwendung von Werkzeugen und der nur kurzfristigen Nutzung archäologisch kaum zu identifizieren sind (ebd. 12).

Aus den vorangegangenen Ausführungen zu Binfords Kategorisierung von Jägern und Sammlern geht hervor, dass es dem Archäologen möglich sein sollte, anhand der inneren Struktur eines Fundplatzes in gewissem Maße Rückschlüsse auf das Subsistenzsystem der Gruppe, die den Platz genutzt hat, zu ziehen. Im Besonderen spielen hierbei *field camps* eine Rolle, da sie aus archäologischer Sicht das Hauptunterscheidungsmerkmal zwischen *foragers* und *collectors* darstellen. Kann man eine archäologische Fundstelle als *field camp* identifizieren, so ergibt sich daraus, dass die ehemaligen Nutzer tendenziell eine logistisch organisierte Subsistenzstrategie verfolgten – tendenziell deshalb, weil zwischen *foragers* und *collectors* eine ganze Serie von Subsistenzsystemen denkbar sein kann, die nicht ausschließlich dem einen oder dem anderen Extrem zuzuordnen ist.

Hypothesen zu Ursachen von Veränderungen in Werkzeuginventaren bei Jägern und Sammlern

In einem Aufsatz aus dem Jahr 2005 überprüften M. Collard u. a. vier Hypothesen, die als Ursachen für Inventarveränderungen in Jäger- und Sammlergesellschaften diskutiert werden. Dabei ging es darum, welche dieser Hypothesen die Veränderung eines Inventars zur Nahrungsbeschaffung am besten erklären kann. Als mögliche Ursachen wurden dabei die Variabilitäten der Eigenschaften der Nahrungsquelle(n), des Risikos eines Ressourcenversagens, der Wohnplatz-Mobilität und der Bevölkerungsgröße untersucht (Collard u. a. 2005, 1). Mittels einer multiplen Regressionsanalyse versuchten sie herauszufinden, welcher dieser Faktoren den größten Einfluss auf die Zusammensetzung von Werkzeuginventaren hat. Der Terminus Werkzeuginventar bezieht sich in diesem Zusammenhang jedoch nur auf die Teile eines Inventars, die zur Nahrungsbeschaffung genutzt werden.

Die Klassifizierung und Quantifizierung der Inventare erfolgte auf der Basis einer von W. H. Oswalt 1976 durchgeführten Studie, die die Grundlage fast aller getesteten Hypothesen darstellt. Oswalt definierte drei Typen von Werkzeugen, aus denen ein wildbeuterisches Inventar zur Nahrungsbeschaffung besteht. Als »*instruments*« werden Werkzeuge zur Nahrungsbeschaffung bezeichnet, die für die Ausbeutung von Nahrungsquellen genutzt werden, die nicht zu nennenswerter Mobilität fähig sind (Oswalt 1976, 64). Den zweiten Typ nennt er »*weapons*« und definiert ihn als Gerät, das während des Gebrauchs von Menschen geführt wird und dem Zweck der Verwundung oder Tötung von Beutetieren dient (ebd. 79). Den dritten Typ nennt er »*facility*«, und charakterisiert ihn folgendermaßen: Eine Installation, die die Bewegung von einzelnen Tieren oder Herden kontrolliert oder zumindest zum Vorteil des Menschen beeinflusst. Eine permanente Überwachung der Installation durch den Menschen ist dabei nicht vonnöten.[1] (ebd. 105).

Weiterhin unterscheidet er zwischen »*simple subsistants*« und »*complex subsistants*«, wobei *subsistant* ein Begriff ist, den er selbst erfunden hat und der für Werkzeuge benutzt werden soll, die ausschließlich mit der Nahrungsbeschaffung in Verbindung stehen. Ein »*simple subsistant*« behält seine Erscheinungsform vor, während und nach dem Gebrauch bei, während ein »*complex subsistant*« immer aus mehr als einer Komponente besteht, die ihr physisches Verhältnis zueinander während des Gebrauchs verändern (ebd. 27 f.). Um eine transkulturelle Vergleichbarkeit herzustellen, entwickelte Oswalt verschiedene Maße für die Diversität und Komplexität von Inventaren. Als Maß für die Diversität dient ihm dabei die Anzahl an Werkzeugen eines Inventars. Für die Komplexität definiert er als Maße, die Anzahl technologischer Einheiten im Inventar und die durchschnittliche Anzahl technologischer Einheiten pro Werkzeug (ebd. 38). Eine technologische Einheit meint in diesem Zusammenhang die einzelnen Bestandteile aus denen ein Werkzeug hergestellt ist. Zum Beispiel besteht ein Pfeil aus einem Schaft, einer Fiederung, einer Geschossspitze und gegebenenfalls seitlichen Einsätzen, wobei jedes einzelne dieser Teile eine technologische Einheit darstellt. Im Folgenden sollen die

1 Gemeint sind beispielsweise Fallen oder künstliche Hindernisse.

einzelnen von Collard u. a. (2005) überprüften Thesen vorgestellt werden, bevor das Ergebnis der Regressionsanalyse näher beleuchtet wird.

Die Eigenschaften der Nahrungsquelle

Die von W. Oswalt (1976) aufgestellte These besagt, dass ein Zusammenhang zwischen der Abhängigkeit einer Gesellschaft von mobilen Ressourcen und der Komplexität der von der Gesellschaft genutzten Inventare besteht. Um die These zu überprüfen, untersuchte er die Zusammensetzung der Ernährung und der Geräteinventare von 20 rezenten Jäger-/Sammlergesellschaften. Die Analyse ergab, dass es eine Beziehung zwischen dem Grad der Abhängigkeit einer Gesellschaft von mobilen Ressourcen, also Tieren, und der Komplexität ihres Werkzeuginventars gibt. Als Erklärung für diesen Sachverhalt nahm er an, dass die Ausbeutung mobiler Ressourcen schwieriger ist als die nicht mobiler und somit ein komplexeres Inventar erfordere (Collard u. a. 2005, 2 f.). Auf dieser Basis wurde die These 1999 von A. J. Osborn erweitert, der postulierte, dass aquatische Ressourcen noch mobiler und somit noch schwerer auszubeuten seien als terrestrische und dass daraus folge, dass das Jagdinventar einer wildbeuterischen Gesellschaft umso komplexer sei, je höher deren Abhängigkeit von aquatischen Ressourcen sei.

Risiko[2] und Inventarveränderung

Die These, dass das Risiko, eine Ressource nicht anzutreffen, Einfluss auf die Zusammensetzung und gegebenenfalls Veränderung eines Inventars hatte, wurde von R. Torrence untersucht (Torrence 1983; 1989). Ihre Hypothese lautet, dass man von Jäger-/Sammlergesellschaften eine steigende Spezialisierung des Werkzeuginventars erwarten könne, je größer der zeitliche Stress[3] sei. Als Proxy für zeitlichen Stress bestimmte sie den Breitengrad, da unter der Bedingung ansonsten gleicher Parameter (Höhe ü. NN, Niederschlag etc.) mit zunehmendem Breitengrad die Wachstumsphasen der Pflanzen kürzer würden. Anders ausgedrückt bedeutet dies, dass mit zunehmendem Breitengrad die Anzahl essbarer Pflanzen abnimmt und somit die Abhängigkeit von tierischer Nahrung steigt. Die Hypothese wurde anhand derselben Populationen und Messdaten überprüft, die schon von Oswalt genutzt wurden. Die Analyse erbrachte eine positive und signifikante Korrelation zwischen Breitengrad und Inventardiversität und -komplexität für alle 20 Populationen, d. h. je höher der Breitengrad, desto höher die Diversität und Komplexität eines Inventars (Collard u. a. 2005, 4). Torrence erweiterte diese Hypothese dann um den Risikofaktor, eine Ressource nicht anzutreffen und den damit verbundenen Konsequenzen (Torrence 1989; 2000). Sie argumentierte, dass stärker spezialisierte Werkzeuge das Risiko eines Ressourcenversagens minderten und somit Gesellschaften,

2 Risiko ist in diesem Zusammenhang als äquivalent zur Wahrscheinlichkeit, eine anvisierte Beute nicht zu fangen oder zu töten, zu verstehen (Torrence 1989, 59).

3 Als zeitlicher Stress wird in diesem Zusammenhang die Limitierung der für die Nahrungsbeschaffung zur Verfügung stehenden Zeit bezeichnet. Limitierende Faktoren sind zum einen die Länge der Wachstumssaison in einem Habitat, zum anderen die Länge der Tage oder der zeitliche Aufwand bei der Beschaffung tierischer oder pflanzlicher Nahrung (Torrence 1983, 12).

die eher mit einem solchen Risiko konfrontiert werden, auch in stärkerem Maße spezialisierte Inventare hervorbringen. Unterschieden wird dabei zwischen einem lang- und einem kurzfristigen Risiko. Unter langfristigem Risiko versteht sie die Verfügbarkeit von Nahrung auf einen Jahreszyklus gesehen, also die Länge der Wachstumssaison. Kurzfristiges Risiko meint den unmittelbaren Misserfolg bei der Jagd oder generell bei der Nahrungsbeschaffung, sozusagen das Risiko auf der täglichen Ebene. Zur Überprüfung dieser These kombinierte Torrence ihre eigene oben erwähnte These mit der von Oswalt. Als Proxys für das Risiko können ihrer Meinung nach sowohl die Entfernung vom Äquator als auch die Mobilität der Beute gelten, da mit dem höheren Breitengrad die globale Verfügbarkeit von Biomasse abnehme und durch die höhere Mobilität der Beute das Risiko steige, diese nicht anzutreffen. Dass die beiden bereits durchgeführten Analysen eine positive Korrelation zwischen Inventardiversität und -komplexität und den Proxys für Risiko erbrachten, sieht sie als Beleg dafür, dass Inventarveränderung als Risikomanagement dient (Torrence 2000, 77 ff.).

Wohnplatz-Mobilität und Inventarveränderung

Die Hypothese, dass die Wohnplatz-Mobilität Einfluss auf die Struktur eines Werkzeuginventars hat, geht auf M. Shott (1986) zurück. Er begründet die Annahme einer Korrelation zwischen Mobilität und Inventarkomplexität mit dem logistischen Aufwand. Zur Überprüfung dieser These verglich er Werkzeuganzahl und Anzahl technologischer Einheiten pro Werkzeug mit der Anzahl der Wohnplatzwechsel pro Jahr, der dadurch jährlich zurückgelegten Distanz, der durchschnittlich zurückgelegten Distanz jedes Wohnplatzwechsels in Kilometern und dem damit abgedeckten Areal in Quadratkilometern bei 14 historisch überlieferten Jäger-/Sammlerpopulationen. Zusätzlich analysierte er die Verbindung zwischen technologischen Variablen, effektiver Temperatur und der primären Umweltproduktivität, da diese Variablen direkten Einfluss auf die Mobilität von Jägern und Sammlern hätten. Das Ergebnis seiner Analyse ist bestenfalls als nicht eindeutig zu bezeichnen. Eine positive Korrelation ergab sich bei der Untersuchung von Inventardiversität und der Frequenz der Wohnplatzwechsel. Hier gilt: Je höher die Mobilität, desto niedriger die Inventardiversität. Eine negative Korrelation ergab sich bei der Analyse von Inventardiversität und der zurückgelegten Distanz, zwischen Inventarkomplexität und Frequenz der Wohnplatzwechsel oder der dabei durchschnittlich zurückgelegten Distanz sowie zwischen Inventardiversität und -komplexität und dem abgedeckten Areal. Die Beziehung zwischen den technologischen Variablen und effektiver Temperatur bzw. primärer Umweltproduktivität war dagegen nicht signifikant (Collard u. a. 2005, 5).

Populationsgröße und Inventarveränderung

Die Hypothese einer Beziehung zwischen der Größe einer Population und der Veränderung eines Werkzeuginventars stammt aus einem Modell zur kulturellen Evolution von S. Shennan (2001). Zur Überprüfung seiner These bediente er sich eines Modells aus dem Bereich der Genetik von Peck u. a. (1997), demzufolge eine Mutation entweder förderlich oder schädlich sein kann und dass es eine Korrelation zwischen der Tauglichkeit eines Allels[4] vor und nach der Mutation gibt. Shennan modifizierte das Modell auf zwei verschiedene Weisen zur Überprüfung seiner These. Zunächst geht er davon aus, dass eine Weitergabe von erlernbaren Fähigkeiten nur von einem »kulturellen Elternteil« an einen »kulturellen Nachkommen« stattfindet. Die zweite Modifikation beinhaltet die Möglichkeit der Weitergabe zwischen Angehörigen zweier Generationen, wobei das ältere Individuum biologisch nicht mit dem jüngeren verwandt sein muss. Dabei fand er heraus, dass die durchschnittliche Überlebenschance einer Population steigt, wenn die effektive Populationsgröße steigt (Shennan 2001, 13). Dies bedeutet, dass der Nutzen für die Gesellschaft umso größer ist, je mehr Kommunikation zwischen biologisch nicht verwandten Angehörigen unterschiedlicher Generationen stattfindet. Dadurch hätten allgemein größere Populationen bezogen auf kulturelle Innovationen einen Vorteil gegenüber kleinen (Collard u. a. 2005, 7). Da jede einzelne technologische Einheit eine Innovation darstellt, ist also von größeren Populationen eine höhere Inventarkomplexität zu erwarten, was eine signifikante Korrelation zwischen Populationsgröße und Inventardiversität und -komplexität bedeuten würde (ebd. 6).

Die Regressionsanalyse und ihr Ergebnis

Für den Test der vier bereits erläuterten Hypothesen wurde eine multiple lineare Regressionsanalyse durchgeführt. Verglichen wurden die von Oswalt definierten Werkzeugtypen mit den Einflussfaktoren aus allen vier Hypothesen. Collard u. a. (2005, 11) führten insgesamt zwei Analysen durch, wobei bei der zweiten der Typ der »*facilities*« eliminiert wurde um der These von Shott entgegenzukommen, da dieser Werkzeugtyp üblicherweise nicht transportiert wurde. Beide Analysen dienten zur Überprüfung der Regression der Maßeinheiten für Inventardiversität und -komplexität gegen die Einflussfaktoren. Effektive Temperatur und die primäre Umweltproduktivität konnten als größte Einflussfaktoren auf die Inventarzusammensetzung erkannt werden. Somit wird die Risikohypothese von Torrence gestützt, da diese beiden Faktoren als Proxys für das Risiko des Ressourcenversagens gelten (ebd. 11 f.).

Allerdings weisen schon die Autoren selbst darauf hin, dass dieses Ergebnis nicht als Beweis für die uneingeschränkte Richtigkeit der Risikohypothese gelten kann. Das Ergebnis sei mehr ein Richtungsanzeiger für künftige Untersuchungen zur Veränderung von Inventaren von Jägern und Sammlern. Sie weisen darauf hin, dass die effektive Temperatur und die primäre Umweltproduktivität als Proxys für Risiko im Sinne von Torrence unzureichend sind, weil diese sich auf die primäre Umweltproduktivität

4 Ein Allel bezeichnet eine mögliche Zustandsform eines Gens (ausführlich z. B. Peck u. a. 1997).

beziehen, für viele Jäger und Sammler aber die sekundäre Umweltproduktivität entscheidender sein dürfte (Keeley 1988, 379). In anderen Worten: Für viele Jäger- und Sammlergruppen dürfte die Verfügbarkeit von tierischen Ressourcen entscheidender gewesen sein als die Verfügbarkeit pflanzlicher Ressourcen. Schon Collard u. a. wendeten aber selbst ein, dass dies nicht für alle Jäger-/Sammlergruppen gilt. Sie schlagen deshalb vor, als nächsten Schritt den Einfluss der sekundären Umweltproduktivität zu untersuchen und diesen mit der effektiven Temperatur und der primären Umweltproduktivität zu vergleichen (Collard u. a. 2005, 13). Der zweite Kritikpunkt an der Analyse betrifft die mangelnde Repräsentativität der Studie, in der nur 20 Jäger-/Sammler-Gruppen untersucht wurden, wovon die Hälfte wiederum in Nordamerika beheimatet ist. Hinzu kommt, dass die meisten der untersuchten Gruppen in Küstengebieten leben und nur die wenigsten im Binnenland. Aus den genannten Gründen liefert das Ergebnis der Studie keine Hypothese, die globale Gültigkeit beanspruchen könne (ebd. 14). Nichtsdestotrotz lässt sie sich als Arbeitshypothese verwenden, unter deren Gesichtspunkten die Entwicklung mesolithischer Jagdinventare untersucht werden kann. Es gilt jedoch, gerade bei Modellen und Theorien, die Studien an rezenten Jägern und Sammlern entlehnt sind, eine gewisse Vorsicht walten zu lassen, da eine kongruente Übertragung eben jener Modelle auf prähistorische Gesellschaften nicht ohne Einschränkungen möglich ist (z. B. Kind 2003, 13). In besonderem Maße gilt dies für die mesolithischen Jäger und Sammler in Mitteleuropa, da heute kein Ökotop mehr besteht, welches mit der borealen Umwelt der damaligen Jäger und Sammler vergleichbar wäre.

Schon allein deshalb ist es notwendig für Untersuchungen an archäologischem Material Anpassungen vorzunehmen, wofür sich die *Middle Range Theory* gut eignet. Die archäologischen Inventare lassen sich in der Dynamik ihres Einsatzes nicht mehr beobachten, sondern stehen nur noch als statische Fundsituation zur Verfügung. Um die Risikohypothese dennoch an archäologischem Material überprüfen zu können, schlug schon Torrence selbst Anpassungen in der Quantifizierung der Daten vor. Ihrer Ansicht nach, repräsentiert die Anzahl verschiedener Typen sowie der Anteil von Jagdwerkzeugen im Gesamtinventar die Diversität und Komplexität eine Inventars (Torrence 1989, 61). Dadurch wird eine Verbindung geschaffen, die die direkt beobachteten Inventare der Studie mit den archäologischen Inventaren verbindet und die sich weiterhin archäologisch relativ leicht erfassen lassen. Um dem kurzfristigen Risiko besser begegnen zu können, ließe sich hinzufügen, dass die Geräte umso kleiner werden müssten, je höher das tägliche Risiko.

Datengrundlage

Für eine Untersuchung der Risikohypothese an archäologischem Material eignen sich Mikrolithen am besten, da sie unzweifelhaft mit der Nahrungsbeschaffung in Verbindung stehen. Um festzustellen, was die Ursachen der »Mikrolithisierung« sein könnten, ist es unumgänglich, die Mikrolithen selbst zu untersuchen. Dafür habe ich einige Fundstellen aus Nord- und Süddeutschland ausgewählt und deren Mikrolithinventare zur Analyse herangezogen. Das Ziel war dabei, die Inventarveränderungen innerhalb einer Region zu untersuchen, aber auch eventuelle Unterschiede zwischen Nord- und

Süddeutschland herauszuarbeiten. Die Auswahl der Fundstellen erfolgte entsprechend der Publikationslage, die leider, bezogen auf die Fragestellung, nicht immer optimal war. Teilweise fehlten Angaben zur Gesamtanzahl von Mikrolithen oder modifizierten Geräten. Da jede Analyse in dieser Arbeit einen Bezug zur Zeit herstellt, konnten außerdem nur datierte Fundplätze Berücksichtigung finden.

Die Auswahl der Fundstellen erfolgte letztlich anhand dreier Kriterien. Das erste Kriterium war, dass es sich um einen gegrabenen Fundplatz handelte. Dadurch sollte sichergestellt werden, dass das Mikrolithinventar zumindest im archäologischen Sinne als repräsentativ gelten kann. Da kein unpubliziertes Material zur Verfügung stand, wurde als zweites Kriterium eine ausreichend gute Publikationslage festgelegt. Dies bezog sich im Besonderen auf die Mikrolithen und das Silexinventar eines Fundplatzes. Um alle Angaben in eine zeitliche Relation zu setzen, war es außerdem nötig, dass die Inventare ^{14}C-datiert waren. Nach den genannten Kriterien wurden für Norddeutschland die Wohnplätze 1, 2, 6, 8, 9 und 13 im Duvenseer Moor[5] und der Fundplatz Wehldorf 6 (Gerken 1994) ausgewählt. Für Süddeutschland wurden die Siedlungsplätze, Sarching 89/90 (Heinen 2005), Henauhof-Nordwest (Jochim 1993), Siebenlinden 1–5 (Kieselbach u. a. 2000; Kind 2003; Kind u. a. 2012) und das Abri Galgenberg bei Beratzhausen (Heinen 2001), die Fundstelle Malerfels 1 sowie die Schichten 8 und 13 der Jägerhaushöhle (Hahn 1984) ausgewählt (Abb. 1). Andere gegrabene Fundstellen beider Regionen wurden aufgrund der unzureichenden Publikationslage nicht miteinbezogen. Der frühmesolithische Werkplatz von Sarching ‘83 konnte nicht verwendet werden, da von hier kein ^{14}C-Datum vorliegt. Die Schichten 5 und 6 der Fundstelle Henauhof Nordwest wurden aufgrund der zu geringen Anzahl an Artefakten aus den Analysen ausgeschlossen. Die Fundstelle Friesack 4 wäre wegen der feinen stratigraphischen Auflösung und der Menge an Mikrolithen ideal für diese Arbeit gewesen (Gramsch 2000, 66 ff.; Drafehn u. a. 2003, 40), konnte aber aufgrund der großen Datenmengen und einer noch nicht abgeschlossen Gesamtpublikation nicht mit einbezogen werden.

Um die erfassten Daten anschaulich umsetzen zu können, wurden die kalibrierten ^{14}C-Daten gemittelt, damit es möglich wurde, einzelne Punkte in einem Schaubild zu generieren (Tab. 1).[6] Um der Frage nach den Ursachen der Mikrolithisierung auf den Grund zu gehen, wurden vom Verfasser drei statistische Analysen durchgeführt. Als erstes erfolgte ein Vergleich der gemittelten Längen und Breiten der Mikrolithen von den ausgewählten Fundstellen. Diese wurden auf eine Zeitachse projiziert um eventuelle Veränderungen der Mikrolithgröße im Lauf der Zeit feststellen zu können. Die zweite Analyse diente der Untersuchung von Veränderungen des Mikrolithanteils im Gerätespektrum der verschiedenen Fundplätze. In der dritten Analyse wurden die Mikrolithspektren der Fundplätze miteinander verglichen, wieder mit dem Ziel eventuelle Veränderungen festzustellen.

5 Schwantes u. a. 1925; Bokelmann 1971; 1991; Bokelmann u. a. 1981; 1985; Holst 2010.

6 Die Daten wurden mithilfe des Programms CalPal gemittelt. Prof. Bernhard Weninger sei an dieser Stelle für die Bereitstellung des Programms und den zugehörigen Datenbanken sowie für hilfreiche Tipps zum Thema meiner Bachelorarbeit (Blessing 2014) herzlichst gedankt.

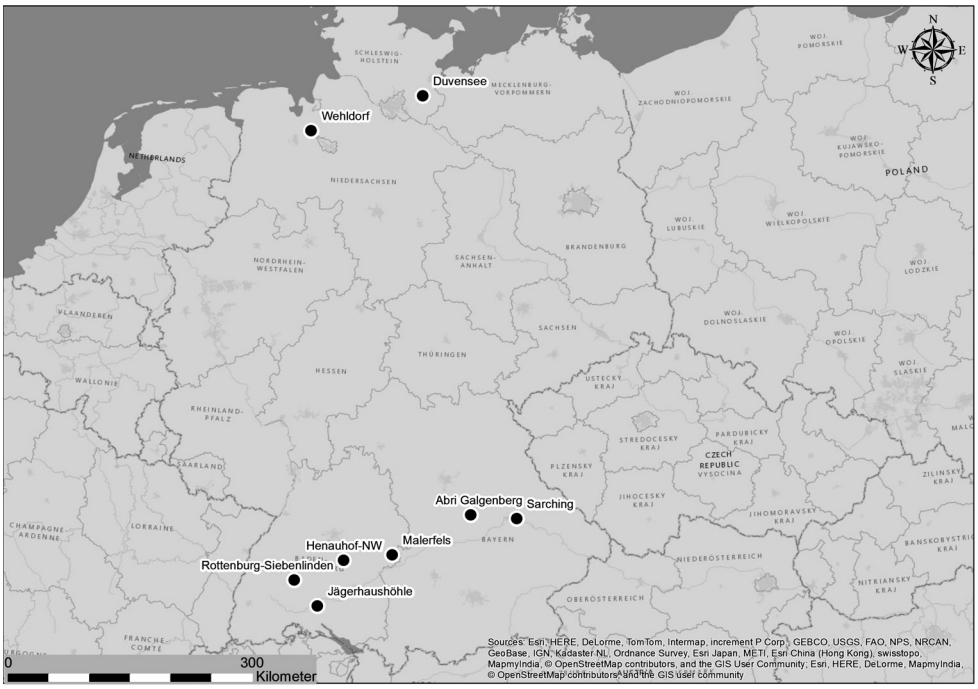

Abb. 1: Kartierung der ausgewählten Fundstellen (© Klaus Cappenberg mit ArcGIS™).

Tab. 1: Übersicht über die C14-Daten mit Anzahl der gemittelten Einzeldatierungen (Eigene Darstellung erstellt mit Microsoft Excel 2007).

Fundstelle	Datierung	Datenanzahl
Du1	8450±115	2
Du13	7828±45	11
Du2	8086±78	5
Du6	8213±114	3
Du8	8853±110	4
Du9	9503±43	4
Ga	7716±107	4
HeNW3	6100±62	5
HeNW4	7117±128	3
Jä13	8980±170	1
Jä8	7108±90	4
Ma1	8317±156	3
Sa83	7063±45	3
Sa89/90	8460±90	1
Si1	7715±60	4
Si2	6803±77	3
Si3-5II	6135±25	10
Si3-5III	7205±25	21
Si3-5IV	7871±53	6
We6	6970±128	5

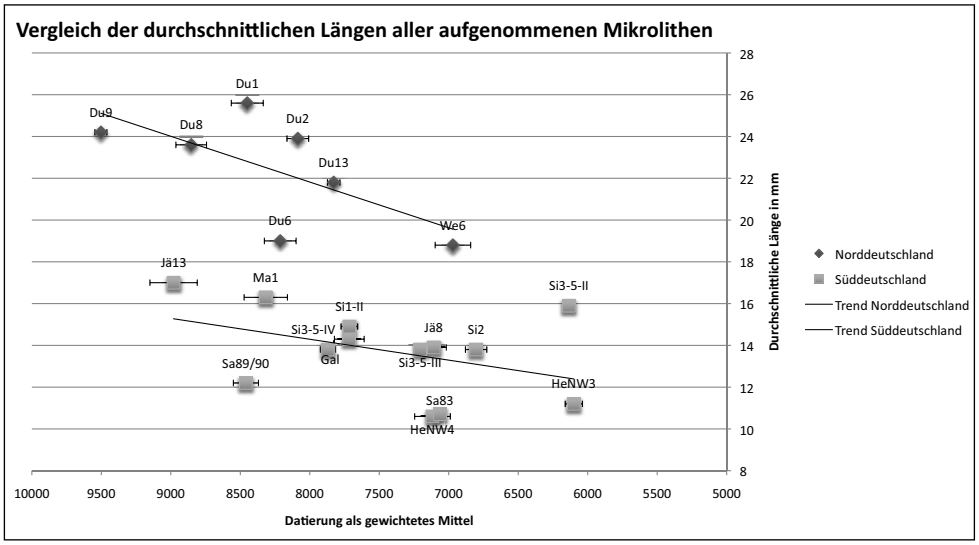

Abb. 2: Vergleich der Längen aller aufgenommenen Mikrolithen aus Nord- und Süddeutschland (Verf., erstellt mit Microsoft Excel 2007).

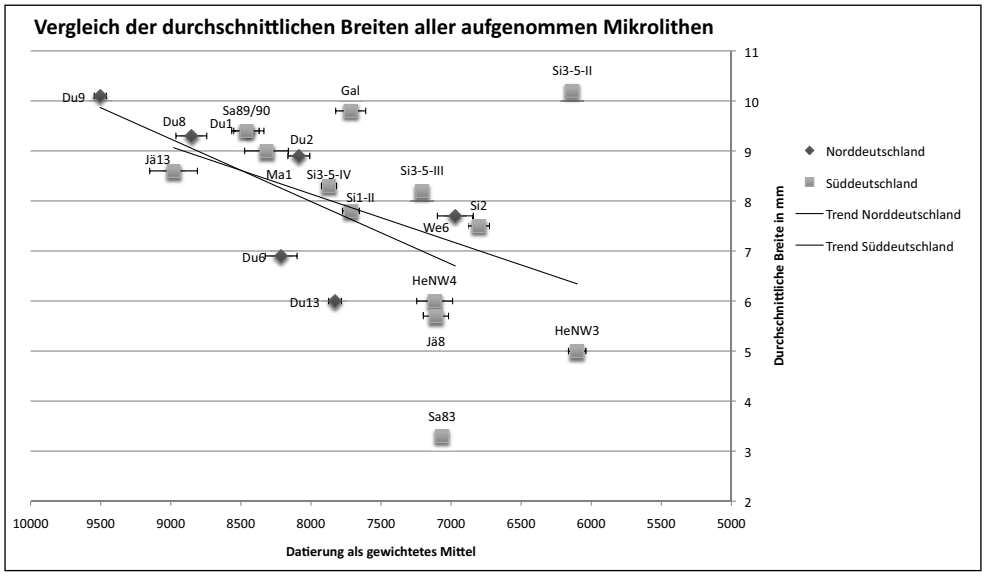

Abb. 3: Vergleich der Breiten aller aufgenommenen Mikrolithen aus Nord- und Süddeutschland (Verf., erstellt mit Microsoft Excel 2007).

Vergleichsanalyse der Längen und Breiten der Mikrolithen

Der Vergleich der mittleren Längen aller in diesem Beitrag berücksichtigten Mikrolithen zeigt, dass es einen Längenunterschied zwischen Nord- und Süddeutschland gibt. Im Norden sind die Mikrolithen etwas länger als im Süden, worauf auch schon M. Heinen (2012, 599) hingewiesen hat.

Allerdings lassen sich noch weitere interessante Tendenzen ablesen (Abb. 2). So zeigen die beiden Trendlinien, dass die Länge der Mikrolithen sowohl im Norden als auch im Süden im Verlauf des Frühmesolithikums abnimmt. Es fällt weiterhin auf, dass die süddeutschen Siedlungsfundstellen durch die Trendlinie, die gleichzeitig den Mittelwert aller Punkte angibt, geteilt werden. Unterhalb der Trendlinie liegen ausschließlich mesolithische Siedlungsfundstellen aus Bayern, während die Punkte oberhalb der Trendlinie verschiedene Schichten der baden-württembergischen Fundstelle Rottenburg-Siebenlinden repräsentieren. Das Abri am Galgenberg liegt zwar in Bayern, seine Lage oberhalb der Trendlinie kann jedoch mit der Klassifikation des Fundplatzes als Jagdstation begründet werden (Heinen 2001, 573). Bedingt durch die kurze Aufenthaltsdauer an solchen Stationen, kann hier eine spezialisiertere, aber gegenüber Siedlungsfundstellen etwas weniger feine Mikrolithik erwartet werden (ebd. 573 f.).

Ob sich hier ein West-Ost-Gefälle der Mikrolithgrößen in Süddeutschland andeutet, muss aber zunächst offen gelassen werden. Hierzu müssten mehr Inventare in die Untersuchung miteinbezogen werden. Die Ursache für die Trennung in Ost und West könnte auch in mikroregionalen Unterschieden in der unmittelbar umliegenden Umwelt der jeweiligen Fundplätze liegen.

Die mittleren Breiten der Fundstellen ergeben im Vergleich ein völlig anderes Bild (Abb. 3). Hier zeigt sich, dass Breiten in Nord- und Süddeutschland relativ gleich verteilt sind. In beiden Regionen lässt sich aber eine Verschlankung der Mikrolithen mit fortschreitender Zeit erkennen. Interessant ist, dass sich beide Trendlinien einem Wert von 6 mm annähern. Der Eindruck, dass die Verschlankung im Norden schneller abläuft, entsteht durch die relativ jungen Datierungen des Horizonts II von Siebenlinden 3–5 und der Schicht 3 von Henauhof Nordwest. Diese Datierungen verzerren die Trendlinie ein wenig, weshalb nicht davon auszugehen ist, dass die Verschlankung im Norden tatsächlich schneller ablief.

Analyse der Mikrolithanteile im Gerätespektrum im südlichen Arbeitsgebiet

In einer zweiten Analyse wurden die prozentualen Anteile der Mikrolithen in den Inventaren Süddeutschlands in eine zeitliche Reihenfolge gesetzt (Abb. 4). Das Diagramm zeigt deutlich, dass der Anteil an Mikrolithen mit der Zeit zunimmt. Diese Beobachtung könnte Grundlage für ein neues beziehungsweise erweitertes Verständnis des Begriffs »Mikrolithisierung« sein.

Wie in jeder Statistik gibt es auch hier Ausreißer, die nach einer Erklärung verlangen. Im Falle des Horizonts IV von Siebenlinden liegt die Erklärung vermutlich in der allgemein geringen Anzahl an Mikrolithen (Kind u. a. 2012, 405 f.). Ebenso könnte es

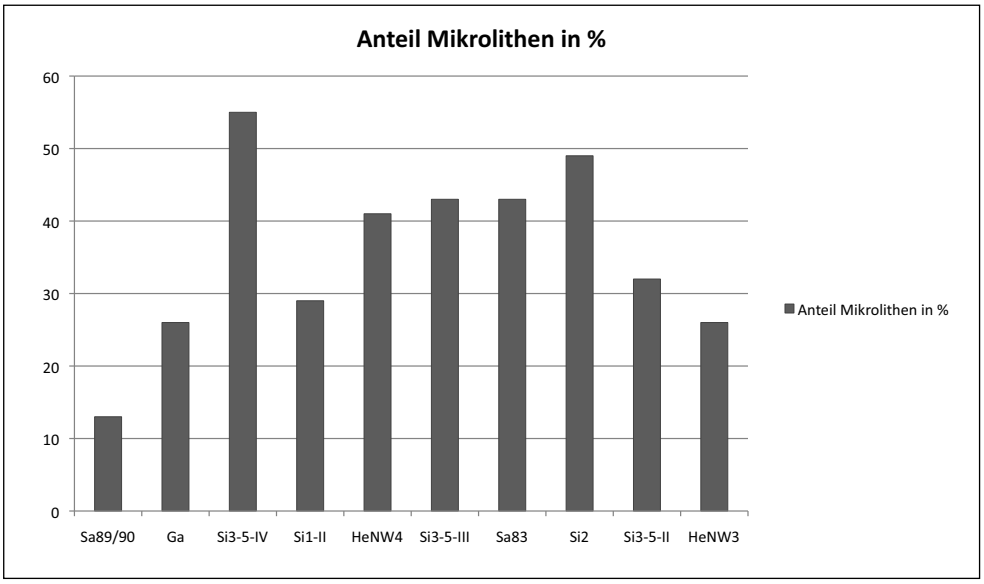

Abb. 4: Anteil an Mikrolithen im Gerätespektrum der aufgenommenen Fundstellen aus Süddeutschland (Verf., erstellt mit Microsoft Excel 2007).

sich mit der Schicht 3 aus Henauhof Nordwest verhalten, allerdings bietet die Zahl der Mikrolithen im Fall des Horizontes II der Fundstelle Siebenlinden 3–5 keine ausreichende Erklärung. Vielmehr scheinen hier stratigraphische Unsicherheiten und die damit verbundene unklare Zuordnung von Mikrolithen die wahrscheinlichste Erklärung für den statistischen Ausreißer zu sein (ebd. 29 ff.). Alle anderen Fundstellen fügen sich gut in einen Trend hin zur Vergrößerung der Mikrolithanteile im Gerätespektrum ein.

Zusammensetzung der Mikrolithinventare in Nord- und Süddeutschland

In der dritten Analyse wurden die Zusammensetzungen der Mikrolithinventare in beiden Regionen untersucht (Abb. 5 und 6). Einzeln aufgeführt wurden nur Mikrospitzen, Dreiecksmikrolithen und Trapeze. Rückenmesser und Segmente sind insgesamt zu wenig vorhanden, um einzeln aufgeführt zu werden und wurden deshalb gemeinsam mit unbestimmbaren Mikrolithfragmenten in der Kategorie »Sonstiges« zusammengefasst.

Auffällig am ganzen Schaubild für Süddeutschland ist die heterogene Verteilung der Typen. Es lässt sich kein klarer Veränderungstrend ablesen. Das fast vollständige Fehlen von Trapezen ist mit der Datierung der meisten Fundplätze zu begründen. Bis auf Horizont II von Siebenlinden 3–5 und Schicht 3 von Henauhof Nordwest datieren alle ausgewählten Fundstellen ins Frühmesolithikum, wo Trapezspitzen noch nicht so häufig vorkommen (Heinen 2012, 610). Das ausschließliche Vorkommen von Trapezspitzen in Si3–5–II lässt sich dagegen nur teilweise mit der Datierung ins Spätmesolithikum erklären. Das Fehlen anderer Typen ist wohl auch mit der Unvollständigkeit des Inventars, bedingt durch eine Fehleinschätzung der Grabungssituation, zu begründen (Kind

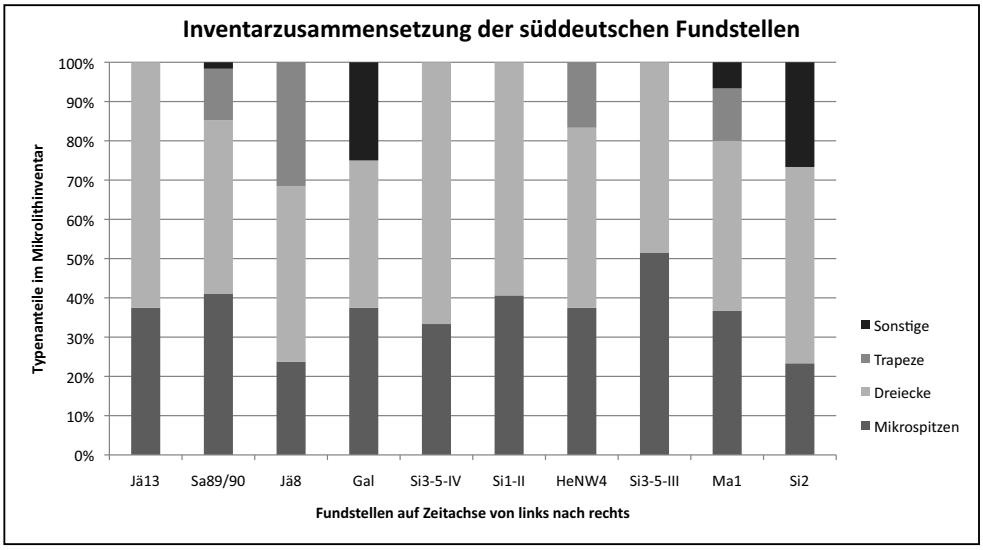

Abb. 5: Zusammensetzung der Mikrolithinventare der aufgenommenen Fundstellen aus Süddeutschland (Verf., erstellt mit Microsoft Excel 2007).

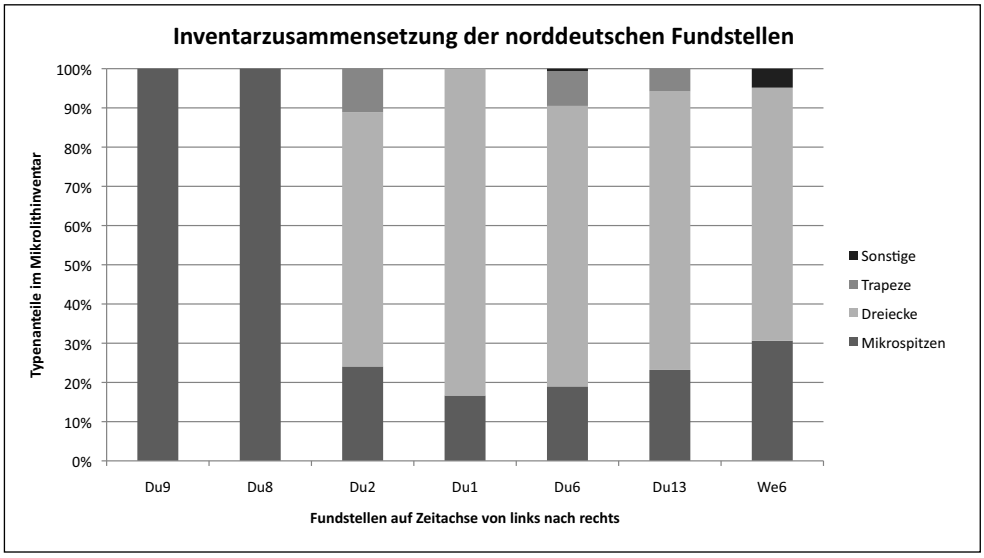

Abb. 6: Zusammensetzung der Mikroltihinventare der aufgenommenen Fundstellen aus Norddeutschland (Verf., erstellt mit Microsoft Excel 2007).

u. a. 2012, 39). Das Fehlen spätmesolithischer Typen in Schicht 3 von Henauhof Nordwest lässt sich dagegen kaum erklären. Eine Ursache ist sicher die geringe Anzahl an Mikrolithen, doch wird man dies schwerlich als einzige Erklärung akzeptieren können. Auf den übrigen Fundplätzen zeigt sich eine auffällige relative Gleichverteilung von Mikrospitzen und Dreiecksmikrolithen.

Dagegen steht eine klare Verteilung der norddeutschen Fundstellen, was die Anteile von Mikrospitzen und Dreiecksmikrolithen angeht. Ausgenommen hiervon sind die Fundplätze Duvensee 8 und 9, wo ausschließlich Mikrospitzen vorkommen. Als Ursache hierfür kommt am ehesten die Datierung in Frage, da sich die Ausbreitung der Dreiecksmikrolithik erst im Laufe des Frühmesolithikums vollzieht (Heinen 2012, 609). Das regelhafte Auftreten von Trapezen ist nicht weiter überraschend, da Trapeze aus unregelmäßiger Klinge durchaus aus frühmesolithischen Kontexten bekannt sind (ebd. 611 f.). Im Vergleich beider Regionen fällt zuerst auf, dass das Mikrolithspektrum im Süden deutlich heterogener verteilt ist als im Norden. Die Erklärung hierfür ist am ehesten mit dem Charakter der ausgewählten Fundstellen zu erklären. Die süddeutschen Fundplätze sind, mit Ausnahme des Abris am Galgenberg, als Siedlungsfundstellen anzusprechen. Allen Fundplätzen ist aber gemein, dass sie wahrscheinlich über einen längeren Zeitraum immer wieder aufgesucht wurden.[7] Bei den Duvenseer Wohnplätzen ist die Situation eine andere. Ihnen wird ein eher ephemerer Charakter zugesprochen, mit einem Belegungszeitraum von nicht mehr als zwei Monaten im Jahr. Diese Charakterisierung basiert auf dem massiven Auftreten von Haselnüssen und Röststellen zu deren Weiterverarbeitung, was zur Vermutung führt, dass diese Plätze nur zur Zeit der Haselnussreife im August/September aufgesucht wurden (Bokelmann u. a. 1985, 13; Holst 2010, 2872 f.). Die Unterscheidung zwischen Fundstellen mit dem Charakter eines Basislagers und spezialisierten Sammlerlagern ist die wahrscheinlichste Erklärung für die so unterschiedliche Zusammensetzung der Mikrolithinventare. Hier bietet sich die Möglichkeit, das oben vorgestellte Modell Binfords mit der Analyse von Inventaren zu verbinden. Die Klassifikation der Duvenseer Fundstellen als spezialisierte Sammlerlager steht aber nicht in Widerspruch zur Risikohypothese, da sich die Vorhersagen der These dennoch im Material widerspiegeln, wie im Folgenden argumentiert wird.

Diskussion

Aus den obigen Analysen geht hervor, dass die frühmesolithischen Mikrolithinventare Veränderungen unterliegen. Die vorgestellte Analyse von Collard u. a. (2005), nach der Risiko den größten Einflussfaktor auf Werkzeuginventare von Jäger/Sammlern darstellt, kann als Ausgangspunkt für die Deutung der Veränderungen genommen werden. Da die Risikohypothese anhand ethnographisch untersuchter Gesellschaften erarbeitet wurde, müssen zur Anwendung der These auf archäologisches Material Anpassungen im Sinne der *Middle Range Theory* vorgenommen werden, da prähistorische Inventare nicht direkt beobachtet werden können. Als Maß für die Diversität eines Inventars dient dabei die Anzahl verschiedener Werkzeuge (Torrence 1989, 61). Zusätzlich dazu müsste die Größe der Werkzeuge abnehmen, weil dadurch die Möglichkeit zum gleichzeitigen Mitführen vieler Werkzeuge geschaffen und die Wahrscheinlichkeit eines Jagderfolgs erhöht wird. Die Komplexität eines archäologischen Inventars ist, Torrence

7 Kind 2003, 275 ff; Kind u. a. 2012, 463 ff.; Heinen 2001, 573 f.; Heinen 2005, 338 ff.; Heinen 2005, 476 ff.; Jochim 1993, 135 ff.

zufolge, durch die Anzahl an technologischen Einheiten[8] repräsentiert. Im Sinne der Fragestellung dieses Beitrags, ist damit die Anzahl verschiedener Mikrolithtypen zu verstehen. Die gegenwärtigen Mikrolithtypen sind anhand ästhetischer Merkmale definiert, wodurch man ihnen eine Multifunktionalität unterstellen darf. Dadurch wäre ein Anstieg verschiedener Typen innerhalb eines Inventars als steigende Komplexität zu deuten.

Die Verkleinerung der Mikrolithen während des Frühmesolithikums geht aus der ersten Analyse klar hervor (vgl. Abb. 2 und 3). Parallel dazu darf angenommen werden, dass auch die Anzahl der Werkzeuge zur Nahrungsbeschaffung in frühmesolithischen Inventaren steigt, was durch den steigenden Mikrolithanteil gestützt wird (Abb. 4). Daraus lässt sich ableiten, dass die Diversität der frühmesolithischen Inventare ansteigt. Gleiches gilt für die Komplexität der untersuchten Inventare. Am deutlichsten wird dies bei den untersuchten Inventaren aus Norddeutschland, wo zunächst nur Mikrospitzen verwendet werden. Während des Boreals treten diese dann hinter Dreiecksmikrolithen zurück und es kommen vereinzelt Trapezmikrolithen hinzu.[9] Die Entwicklung der Mikrolithtechnik kann somit als Reaktion auf ein steigendes Risiko gesehen werden, da sowohl die Komplexität als auch die Diversität der Inventare steigen. Dies zeigt sich besonders gut, wenn man Inventare der Ahrensburger Kultur in die Überlegungen miteinbezieht. Auch hier tauchen Mikrolithen vereinzelt auf, spielen jedoch im Vergleich zu den typischen Stielspitzen kaum eine Rolle. Auch dies passt zu den Vorhersagen der Risikohypothese, nach der das Risiko mit steigender Heterogenität der Nahrungsquellen ebenfalls ansteigt. In der spätglazialen Umwelt mit riesigen Rentierherden war eine solche Heterogenität nicht gegeben (Müller-Karpe 1966, 77 f.; ausführlicher Baales 1996), weshalb auch zumindest das kurzfristige Risiko eher niedrig einzuschätzen ist. Die flächendeckende Ausbreitung der Mikrolithen erfolgt dagegen erst im Frühmesolithikum und lässt sich dadurch mit der flächendeckenden Wiederbewaldung Mitteleuropas parallelisieren. Die Wiederbewaldung Mitteleuropas hat eine Umverteilung von Ressourcen zur Folge, was eine Steigerung des Risikos im Sinne von Torrence beinhaltet. Die auszubeutenden Ressourcen sind nicht mehr in einer einzigen Fläche konzentriert, wie dies noch bei großen Herden der Fall war. Die Anzahl nutzbarer Ressourcen steigt während des Frühmesolithikums zwar an, diese sind jedoch ungleicher in der Umwelt verteilt und deshalb schlechter vorhersagbar. Der Risikohypothese folgend, hätte dies einen Anstieg von Diversität und Komplexität der Jagdinventare zur Folge, was mit den obigen Untersuchungen übereinstimmt.

Damit kann festgehalten werden, dass die »Mikrolithisierung« als adaptiver Prozess verstanden werden kann, der sich als Reaktion auf ein steigendes Risiko interpretieren lassen kann. »Mikrolithisierung« meint hierbei aber nicht nur die tendenzielle Verkleinerung von Mikrolithen, wie sie traditionell verstanden wird, sondern auch einen Anstieg des Mikrolithanteils innerhalb eines Werkzeuginventars (Abb. 4).

Die Veränderung von Werkzeugen ist aber nicht der einzige Weg auf ein steigendes Risiko zu reagieren. P. Wiessner (1982) benennt mehrere Möglichkeiten, wie Jäger und

8 Eine technologische Einheit meint in diesem Zusammenhang ein integriertes physisches Element, in einer bestimmten Konfiguration, das zur Form des kompletten Werkzeugs beiträgt (Oswalt 1976, 38).

9 Dieser Prozess ist als boreale Sukzession bekannt (Bokelmann 1991, 91 ff.)

Sammler Risiko begegnen können. Diese Strategien können gleichzeitig oder zu unterschiedlichen Jahreszeiten angewendet werden. Neben die Veränderung von Artefakten treten noch die Vorratshaltung und die Verlagerung des Risikos innerhalb einer Gruppe und zwischen verschiedenen Gruppen (ebd. 172 f.). Kenntnisse zur Haltbarmachung von Nahrung sind zumindest für die Duvenseer Fundplätze belegt, wo sich in größerer Zahl Haselnussröststellen nachweisen ließen (Holst 2010, 2872 f.). Für das gesamte Mesolithikum darf Vorratshaltung angenommen werden, da auf die unterschiedliche Verfügbarkeit von Ressourcen zu unterschiedlichen Jahreszeiten reagiert werden musste. Ein indirekter Beleg für die Vorratshaltung ist in der jahreszeitlichen Einordnung der mesolithischen Fundstellen, insbesondere in Süddeutschland, erkennbar. Es sind ausschließlich Siedlungen bekannt, die in die wärmeren Monate des Jahres eingeordnet wurden. Hierin ist meines Erachtens weniger eine Forschungslücke zu sehen, sondern vielmehr ein Beleg dafür, dass Nahrung haltbar gemacht und mitgeführt werden konnte, was zu einer Verzerrung des Belegungszeitraums der Fundstellen führte. Mit der Vorratshaltung und der Veränderung der Artefakte konnten damit schon zwei der vier Strategien, die Wiessner beobachten konnte, identifiziert werden. Die übrigen beiden stellen soziale Interaktionen dar, durch die das Risiko einer Unterversorgung beispielsweise durch den Austausch von Gütern unter benachbarten Gruppen minimiert wird. Wiessner (1982, 172 f.) nennt weiterhin den Austausch zwischen sozialen Einheiten innerhalb einer Gruppe als mögliche Strategie, dem Risiko eines Versorgungsengpasses zu begegnen. Derartige Interaktionen sind archäologisch aber kaum überprüfbar und müssen daher vorerst ausgeklammert werden.

Die Interpretation der Veränderungen in Jagdinventaren als Reaktion auf die Umweltveränderungen während des Frühmesolithikums und dem damit einhergehenden Anstieg des Risikos soll jedoch nicht als die *ultima ratio* verstanden werden. Alle von Collard u. a. untersuchten Hypothesen erfahren für sich genommen empirische Unterstützung, weshalb sie nicht einfach als unerheblich abgetan werden können. Dennoch zeigt die Übereinstimmung der Vorhersagen der Risikohypothese und den Beobachtungen am archäologischen Material, dass mit dem Risikomanagement zumindest ein Faktor identifiziert werden konnte, der die Entwicklung mesolithischer Inventare maßgeblich beeinflusst hat. Welche anderen Faktoren zusätzlich eine Rolle gespielt haben, werden künftige Forschungen auf diesem Gebiet zeigen. Hierzu ist jedoch ein massiver Ausbau des bestehenden Theoriegebäudes in der deutschen Mesolithikumsforschung vonnöten.

Literatur

Baales 1996: M. Baales, Umwelt und Jagdökonomie der Ahrensburger Rentierjäger im Mittelgebirge. Monogr. RGZM 38. Bonn: Habelt 1996.

Bettinger 1991: R. L. Bettinger, Hunter-Gatherers. Archaeological and Evolutionary Theory. New York/London: Springer 1991.

Binford 1980: L. R. Binford, Willow Smoke and Dogs' Tails. Am. Ant. 45/1, 1980, 4–20.

Blessing 2014: M. Blessing, Ursachen die Mikrolithisierung im Spät- und frühen Postglazial Mitteleuropas. Unpubl. Bachelorarbeit Univ. Leipzig.

Bokelmann 1971: K. Bokelmann, Duvensee, ein Wohnplatz des Mesolithikums in Schleswig-Holstein, und die Duvenseegruppe. Offa 28, 1971, 5–26.
Bokelmann 1991: K. Bokelmann, Duvensee, Wohnplatz 9. Ein präborealzeitlicher Lagerplatz in Schleswig-Holstein. Offa 48, 1991, 75–114.
Bokelmann u. a. 1981: K. Bokelmann/F.-R. Averdieck/H. Willkomm, Duvensee, Wohnplatz 8. Neue Aspekte zur Sammelwirtschaft im frühen Mesolithikum. Offa 38, 1981, 21–40.
Bokelmann u. a. 1985: K. Bokelmann/F.-R. Averdieck/H. Willkomm, Duvensee, Wohnplatz 13. Offa 42, 1985, 13–34.
Collard u. a. 2005: M. Collard/M. Kemery/S. Banks, Causes of Toolkit Variation Among Hunter-Gatherers: A Test of Four Competing Hypotheses. Canadian Journal Arch. 29, 2005, 1–19.
Drafehn u. a. 2003: A. Drafehn/A.-L. Fischer/T. Frank/B. Gehlen/L. Giels/D. Holst/D. Schimmelpfennig/J. Skalitz, Zum Stand der Mittelsteinzeit-Forschung in Deutschland – Erste Ergebnisse einer umfassenden Untersuchung. Arch. Inf. 26, 2003, 33–62.
Gerken 1994: K. Gerken, Wehldorf 6, Ldkr. Rotenburg/W. Eine mesolithische Station am Übergang vom Boreal zum Atlantikum. Kunde N. F. 45, 1994, 19–33.
Gramsch 2000: B. Gramsch, Friesack: Letzte Jäger und Sammler in Brandenburg. Jahrb. RGZM 47, 2000, 51–96.
Hahn 1984: J. Hahn, Die steinzeitliche Besiedlung des Eselsburger Tals bei Heidenheim (Schwäbische Alb). Stuttgart: Theiss 1984.
Heinen 2001: M. Heinen, Die frühmesolithische Abristation »Am Galgenberg« bei Beratzhausen (Ldkr. Regensburg). In: B. Gehlen/M. Heinen/A. Tillmann (Hrsg.), Zeit-Räume 2. Gedenkschrift für Wolfgang Taute. Arch. Ber. 14. Bonn: Habelt 2001, 553–575.
Heinen 2005: M. Heinen, Sarching ‘83 und ‘89/90. Untersuchungen zum Spätpaläolithikum und Frühmesolithikum in Südostdeutschland. Edition Mesolithikum 1. Kerpen-Loogh: Welt und Erde Verlag 2005.
Heinen 2012: M. Heinen, Mikrolithen. In: H. Floss (Hrsg.), Steinartefakte vom Alt-paläolithikum bis in die Neuzeit. Tübingen Publ. Prehist. Tübingen: Kerns 2012, 599–620.
Holst 2010: D. Holst, Hazelnut Economy of Early Holocene Hunter-Gatherers: a Case Study from Mesolithic Duvensee, Northern Germany. Journal Arch. Scien. 37, 2010, 2871–2880.
Jochim 1993: M. Jochim, Henauhof-Nordwest – Ein mittelsteinzeitlicher Lagerplatz am Federsee. Materialh. Vor- u. Frühgesch. Baden-Württemberg 19. Stuttgart: Theiss 1993.
Keeley 1988: L. H. Keeley, Hunter-Gatherer Economic Complexity and »Population Pressure«: A Cross-Cultural Analysis. Journal Anthr. Scien. 7, 1988, 373–411.
Kieselbach 2000: P. Kieselbach, Silexartefakte. In: Landesdenkmalamt Baden-Württemberg (Hrsg.), Siebenlinden 2. Ein mesolithischer Lagerplatz bei Rottenburg am Neckar, Kreis Tübingen. Materialh. Arch. Baden-Württemberg 51. Stuttgart: Theiss 2000, 75–164.
Kind 2003: C.-J. Kind, Das Mesolithikum in der Talaue des Neckars 1. Die Fundstellen von Rottenburg-Siebenlinden 1 und 3. Forsch. Vor- u. Frühgesch. Baden-Württemberg 88. Stuttgart: Theiss 2003.
Kind u. a. 2012: C.-J. Kind/T. Beutelspacher/E. David/E. Stephan, Das Mesolithikum in der Talaue des Neckars 2. Die Fundstreuungen von Siebenlinden 3, 4 und 5. Forsch. Vor- u. Frühgesch. Baden-Württemberg 125. Stuttgart: Theiss 2012.
Müller-Karpe 1966: H. Müller-Karpe, Handbuch der Vorgeschichte 1, Altsteinzeit. München: Beck 1966.
Osborn 1999: A. J. Osborn, From Global Models to Regional Patterns: Possible Determinants of Folsom Hunting Weapon Design Diversity and Complexity. In: D. S. Amick (Hrsg.), Folsom Lithic Technology, Explorations in Structure and Variations. Arch. Ser. 12. Ann Arbor: International Monographs in Prehistory 1999, 188–213.
Oswalt 1976: W. H. Oswalt, An Anthropological Analysis of Food-Getting Technology. New York: John Wiley & Sons Inc. 1976.
Peck u. a. 1997: J. R. Peck/G. Barreau/S. C. Heath, Imperfect Genes, Fisherian Mutation and the Evolution of Sex. Genetics 145, 1997, 1171–1199.

Pluciennik 2008: M. Pluciennik, The Coastal Mesolithic of the European Mediterranean. In: G. Bailey/P. Spikins, Mesolithic Europe. Cambridge: Cambridge University Press 2008, 332–360.

Raab/Goodyear 1984: L. M. Raab/A. C. Goodyear, Middle-Range Theory in Archaeology: A Critical Review of Origins and Applications. Am. Ant. 19, 1984, 255–268.

Schwantes u. a. 1925: G. Schwantes/K. Gripp/M. Beyle, Der frühmesolithische Wohnplatz in Duvensee. Prähist. Zeitschr. 16, 1925, 173–177.

Shennan 2001: S. J. Shennan, Demography and Cultural Innovation: A Model and Some Implications for the Emerge of Modern Human Culture. Cambridge Arch. Journal 11, 2001, 5–16.

Shott 1986: M. Shott, Technological Organization and Settlement Mobility: An Ethnographic Examination. Journal Anthr. Research 42, 1986, 15–51.

Spikins 2008: P. Spikins, Mesolithic Europe: Glimpses of Another World. In: G. Bailey/P. Spikins, Mesolithic Europe. Cambridge: Cambridge University Press 2008, 1–17.

Torrence 1983: R. Torrence, Time Budgeting and Hunter-Gatherer Technology. In: G. Bailey (Hrsg.), Hunter-Gatherer Economy in Prehistory. New Directions in Archaeology. Cambridge: Cambridge University Press 1983, 11–22.

Torrence 1989: R. Torrence, Re-Tooling: Towards a Behavioral Theory of Stone Tools. Cambridge: Cambridge University Press 1989, 57–66.

Torrence 2000: R. Torrence, Hunter-Gatherer Technology: Macro- and Microscale Approaches. In: C. Panter-Brick/R. H. Layton/P. Rowley-Conwy (Hrsg.), Hunter-Gatherers. An Interdisciplinary Perspective. Cambridge: Cambridge University Press 2000, 99–143.

Wiessner 1982: P. Wiessner, Beyond Willow Smoke and Dogs' Tails: A Comment on Binford's Analysis of Hunter-Gatherer Settlement Systems. Am. Ant. 47/1, 1982, 171–178.

Matthias Blessing
Olgastraße 5, 72074 Tübingen, Deutschland
matthiasblessing@gmx.de