

Die vorliegende Untersuchung beschäftigt sich mit dem sozio-ökonomischen Verhalten spätjungpaläolithischer Wildbeuter vor der kargen Wintersaison. Darüber hinaus wird das Verhältnis der Hamburger Kultur zum Spätmagdalénien, zwei der relevanten Entitäten dieser Periode, untersucht. Anhand technologischer Analysen ausgewählter Rentiergeweihinventare Nordwesteuropas wird versucht diese Fragen zu beantworten.

Da einige der Geweihinventare der Hamburger Kultur (Meiendorf, Stellmoor, Poggenwisch, Slotseng) zu den umfangreichsten und besterhaltenen des Späten Jungpaläolithikums zählen, beschäftigt sich die vorliegende Studie mit ihrer technologischen Analyse. Zwei weitere Einzelfunde aus dem Süden der dänischen Insel Seeland (Køge Bugt), die möglicherweise ebenfalls der Hamburger Kultur zuzuordnen sind, werden ebenfalls untersucht. Darüber hinaus liegen viele magdalénienzeitliche Fundstellen mit organischer Erhaltung im Pariser Becken, deren Radiokohlenstoffdatierungen auf eine archäologische Gleichzeitigkeit mit der Hamburger Kultur hinweisen. Deshalb wird die Geweihetechnologie der Hamburger Kultur primär mit der des Pariser Beckens verglichen. Im Fokus dieses Vergleichs steht dabei die mehrschichtige Fundstelle Verberie (Buisson-Campin).

Neben der Erhaltung von Rentiergeweihen haben die unterschiedlichen Fundstellen, die in dieser Arbeit behandelt werden, weitere Gemeinsamkeiten. Die archäozoologische Auswertung spricht für eine Anwesenheit der Wildbeuter auf den besprochenen Fundstellen im Herbst. Für Gesellschaften, die zu großen (nicht zwangsläufig zu allen) Teilen von Rentieren abhängig sind, ist diese Jahreszeit von besonderer Bedeutung. Die Tiere erreichen dann ihren höchsten Fettgehalt, ihre Häute befinden sich im besten Zustand des Jahreszyklus und die Geweihe sind vollständig ausgewachsen und mineralisiert. Ein weiterer wichtiger Aspekt ist, dass sich Rentiere im Herbst für die Brunft zusammenrotten und anschließend gemeinsam auf die Winterweiden ziehen. Dabei sind sie einfacher und in großer Zahl zu bejagen, ganz im Gegensatz zur langen Wintersaison, zu der die erfolgreiche Jagd auf Rentiere und Pferde nicht garantiert ist. Um für den Winter vorbereitet zu sein, war die vorausschauende Planung und gelungene Umsetzung der verschiedenen Aufgaben, die mit der Herbstjagd in Verbindung stehen, grundlegend. Daher war der Herbst die Jahreszeit der größten Möglichkeiten aber gleichzeitig auch die Jahreszeit mit dem größten Risiko essentielle Fehler zu begehen.

Obwohl die publizierten Informationen über die verschiedenen Fundstellen insgesamt sehr fragmentiert und heterogen sind, lassen sich einige gemeinsame Merkmale beschreiben: Alle Fundstellen liegen in Talsohlen oder Niederungsgebieten mit Zugang zu nahegelegenen Wasserflächen. Zusätzlich ist zumindest für die Fundstellen der klassischen Hamburger Kultur eine große Nähe zu Migrationsrouten von Rentieren belegt, während diese auch nicht sehr weit von Slotseng und Verberie entfernt gelegen haben können. Archäozoologische Daten sprechen dabei für eine Anwesenheit von Wildbeutern während der Herbstmigration sowie für eine initiale Zerlegung des erlegten Wilds vor Ort. Zusätzliche Spuren der Zerlegung sind nur für die Tunneltalfundstellen belegt, während dieser Nachweis für Slotseng und Verberie fehlen. Die Analyse der Feuersteininventare von Verberie belegt die Anwesenheit sowohl von unerfahrenen als auch von erfahrenen Steinschlägern, während keine Informationen über die Gruppenzusammensetzung für die anderen Fundstellen vorhanden sind.

Der Hauptteil der vorliegenden Studie beschäftigt sich mit der technischen Beschreibung und technologischen Analyse der Geweihinventare. Der zur Anwendung kommende technologische Ansatz untergliedert sich in fünf Partien, darunter die Methoden zur Bestimmung von Rentiergeweih, die Unterscheidung zu anderen knöchernen Materialien sowie die Bestimmung von anthropogenen Stigmata im Vergleich zu natürlichen. Der zentrale Teil des Methodenkapitels präsentiert die Werkzeuge, die Anwendung finden, um die operationellen Schemata ausgehend von den einzelnen technischen Stigmata über die Gruppierung von Artefakten in technologische Klassen (Rohmaterialblöcke, Abfallstücke, Grundformen, Halbfabrikate, Endprodukte) zu rekonstruieren. Das beinhaltet zudem die hierarchische Anordnung verschiedener Primär- und Sekundärstigmata in (Unter-)Familien von Techniken sowie die hierarchische Gruppierung von Techniken in Prozeduren und Methoden. Die einzelnen Teile der operationellen Schemata werden dabei

durch das nicht-physische *Refitting by default* zusammengesetzt. Zusätzlich zu diesen theoretischen Abhandlungen des Methodenkapitels werden die Technikfamilien „Zerbrechen“, „Einpressen“, „Schneiden“ und „Abscheuern“ sowie die zugehörigen Vergleichssammlungen vorgestellt. Der abschließende Teil bildet den komplementären Teil des Methodenkapitels und umfasst die Quantifizierung von Artefakten und deren Modifikationen.

In der vorliegenden Studie wurden 474 Geweihspezimen aufgenommen und analysiert. 216 der aufgenommenen Artefakte sind dabei unbearbeitete Fragmente (45,47%) und 96 sind unbearbeitete primäre Rohmaterialblöcke (20,25%).

Von den verbleibenden 162 Spezimen sind 70 (43,21%) Abfallstücke. Im Späten Jungpaläolithikum Nordwesteuropas fanden grundsätzlich zwei Prozeduren der Grundformgewinnung Verwendung. Die erste ist die *groove and splinter*-Prozedur, die prinzipiell einen „Abbau durch Heraustrennen“ (*debitage by extracting*) darstellt. Die zweite umfasst die vielfältigen transversalen Zerlegungsprozeduren, die ein- oder zweiseitiges Hacken, Picken, Sägen oder Einrillen beinhalten. Diese fungieren zusammen mit den wenigen Nachweisen von gehackten und gepickten Ringkerben und Halbringkerben als „Abbau durch transversale Zerlegung“ (*debitage by segmenting*).

Die *groove and splinter*-Prozedur wurde genutzt, um einzelne Grundformen aus dem nach vorne gerichteten Teil des Geweihs zu entnehmen. Diese Prozedur fand in mindestens drei verschiedenen operationalen Schemata Anwendung. Das erste Schema sah die *groove and splinter*-Prozedur an primären Rohmaterialblöcken zwischen Eissprosse und der Geweihschaufel vor. Die beiden anderen Varianten beinhalteten verschiedene vorrangende transversale Zerlegungsprozeduren. Im zweiten operationalen Schema, das die *groove and splinter*-Prozedur verwendete, wurden die beiden unteren Sprossen des Geweihs sowie die Geweihschaufel mithilfe von unilateral angelegten Sollbruchstellen entfernt und erst im Anschluss ein Span zwischen Aug- oder Eissprosse sowie dem distalem Ende entnommen. In der dritten Variante wurde die untere Geweihstange mitsamt Aug- und Eissprosse durch eine bilaterale sowie die Geweihschaufel durch eine in der inneren Krümmung gelegene, unilaterale Sollbruchstelle entfernt. Dies resultierte in einer sogenannten bogenförmigen Matrix (*bow-shaped matrix*), aus der auf voller Länge eine Grundform entnommen wurde.

Vier Kernaspekte der Ergebnisse werden diskutiert, darunter die möglichen Werkzeuge, die bei der Geweihbearbeitung Anwendung fanden, die Techno-Typologie sowie die sozio-ökonomische Implikationen der Geweihbearbeitung für das Verständnis des Verhaltens der spätjungpaläolithischen Wildbeuter. Der erste Teil der Diskussion zu den möglichen, bei der Geweihbearbeitung verwendeten Werkzeugen, setzt sich unter anderem mit der möglichen Sekundärnutzung von Klingenkernen aus Feuerstein zum Hacken und Picken auseinander. Trotz dieser Diskussion lassen sich die tatsächlichen Werkzeuge, mit denen vorwiegend die Sollbruchstellen am Geweih hergestellt wurden, bisher nicht identifizieren. Nachweisbar ist jedoch, dass die Hamburger Wildbeuter für das Heraustrennen von Grundformen aus den Matrizen im Stile der *groove and splinter*-Prozedur, Geweihkeile verwendet haben. Obwohl solche Werkzeuge bisher nicht für die Hamburger Kultur belegt werden konnten, weisen Spuren auf den ausgebeuteten Matrizen und distale Enden von kleinen knöchernen Werkzeugen in den Rohmaterialblöcken mit Furchen auf ihre Benutzung hin.

Dies führt zum nächsten Teil der Diskussion, der sich mit der Techno-Typologie der Hamburger Kultur in ihrem Magdalénienkontext beschäftigt. In beiden Entitäten kann eine vergleichbare Auswahl von Rohmaterialien für die verschiedenen Werkzeugklassen (wie weiter oben beschrieben) beobachtet werden. Von den verschiedenen operationalen Varianten des Abbaus durch Heraustrennen, kann lediglich die durch geringe Zahlen in Meiendorf, Stellmoor und Slotseng belegte, dritte Variante (an bogenförmigen Matrizen) in Verberie nachgewiesen werden. Nichtsdestotrotz sind auch die anderen Varianten im Magdalénien bestens bekannt. Das Magdalénien zeigt sogar ein noch variantenreicheres Spektrum an operationalen Schemata, die die *groove and splinter*-procedure beinhalten. Am Ende des GS-2a ist die dritte Variante jedoch bei weitem die häufigste des Magdaléniens. Die wenigen untersuchten Endprodukte der Hamburger Kultur sprechen hingegen nicht von einer solch klaren Verbindung der beiden Entitäten.

Es liegen dennoch einige Indizien vor, die die vermeintlich fremdartige Geschossspitze mit doppelt abgesschrägter Basis und die Widerhakenspitze von Meiendorf mit dem Spätmagdalénien in Verbindung bringen. Auch für die Vorschäfte der Hamburger Kultur ist wenigstens ein Gegenstück aus dem Magdalénien bekannt. Zusätzlich dazu wird die Frage aufgeworfen, ob es sich bei den Vorschäften der Hamburger Kultur lediglich um eine Entwicklung aus den Kompositprojektilen des Magdalénien handeln könnte. Das

Fehlen von Nadeln und Lochstäben auf den Fundplätzen der Hamburger Kultur wird auf der anderen Seite taphonomisch erklärt, da davon ausgegangen wird, dass diese Artefakte nicht in die ausgegrabenen Abfallzonen im Wasserbereich gelangt sind. Einige wenige Artefakte der Hamburger Kultur weisen zudem darauf hin, dass Nadeln und Lochstäbe tatsächlich bekannt waren. Schlussendlich scheinen nur die Schäfte des Riemenschneider-Typs mit ihren Feuersteineinsätzen die einzig echte Innovation der Hamburger Kultur zu sein. Um dem gemeinsamen Wissen der beiden Entitäten und gleichzeitig ihren Einzigartigkeiten und chronologischen Aspekten Anerkennung zu zollen, wird vorgeschlagen, von der *Hamburger Fazies des Spätmagdaléniens* zu sprechen. Im finalen Abschnitt der Diskussion wird festgehalten, dass die operationalen Schemata der *groove and splinter*-Prozedur nicht nur einen techno-typologischen Wert haben, sondern darüber hinaus räumliche und zeitliche Informationen beinhalten.

Für die zwei Hauptvarianten (1 & 3) der *groove and splinter*-Prozedur, werden zwei räumlich-zeitliche Schemata vorgestellt. Während in Variante 1 vollständige Rohmaterialblöcke eines nahegelegenen Erlegungsplatzes an den Ort der Grundformgewinnung transportiert werden, verteilen sich die unterschiedlichen Abfallprodukte der Variante 3 auf verschiedene Fundplätze. Auf einem ersten finden sich die basalen und distalen Abfallprodukte von der Herstellung der bogenförmigen Matrizen, während sich auf einem anderen Fundplatz die ausgebeuteten und verworfenen bogenförmigen Matrizen selbst befinden. Beiden Schemata gemein ist dabei das *Erleichtern der Last* – die kontinuierliche Reduktion der Geweihe in Größe und Gewicht während des Transports.

Auf den klassischen Fundstellen der Hamburger Fazies wurden darüber hinaus viele kleine Geweihe gefunden, die gerillte Furchen und weitere, für die *groove and splinter*-Prozedur typische Modifikationen aufweisen, ohne dass schlussendlich eine Grundform aus diesen Geweihen entnommen wurde. Die Modifikationen auf diesen Artefakten wurden lange Zeit als Testfurchen verstanden, die angelegt worden seien, um die Qualität des Geweihs zu überprüfen. Vielmehr sprechen die Unterschiede in der Qualität der Modifikationen zwischen diesen Rohmaterialblöcken und den tatsächlich ausgebeuteten Matrizen der *groove and splinter*-Prozedur dafür, dass es sich bei den Rohmaterialblöcken mit Furchen um das Resultat von Anfängern handelt. Diese haben zunächst nur ein geringes Verständnis des operationalen Schemas und eine nur grundlegende Feinmotorik. Diese Beobachtungen führen zu einer Neubetrachtung der Termini Ausbildung (*apprenticeship*) und Lehren (*teaching*) – den bisherigen Grundkonzepten um Lernen in der Paläolitharchäologie zu erläutern. Zusätzlich wird ein Ersatz dieser begrifflichen Konzepte zur Beschreibung von Lernprozessen in Wildbeuter-Gesellschaften empfohlen. Anstelle wird ein Konzept, das aus der Entwicklungspsychologie stammt und ethnografische und anthropologische Daten beinhaltet eingeführt. Es umfasst eine ganzheitliche Betrachtung von Lernen in nicht-industriellen Gesellschaften. Es lässt sich festhalten, dass zu Beginn der herbstlichen Siedlungstätigkeit ganze Gruppen anwesend waren, während sich nach einer Weile ein spezifischer Teil der Gruppe (die erfahrenen Geweihbearbeiter) von der Gruppe löste.

Zusammenfassend werden die verschiedenen Fundstellen als Teile einer gemeinsamen saisonalen Verhaltensstrategie interpretiert: Zu Beginn der herbstlichen Migration wartete die gesamte Gruppe an einer strategischen Geländedeposition auf die Rentierherde. Im besten Falle wurde eine größere Zahl von Tieren erlegt. Während diese Tiere und deren Geweih verarbeitet wurden, verließ ein Teil der Jäger das Lager, um weiteren (Ren-)Tieren in der Nähe nachzustellen. Während der folgenden Jagden wurden die erlegten Tiere und deren Geweih sowie aufgesammeltes Abwurfstangen in Größe und Gewicht reduziert (*Erleichtern der Last*). Die fleischreichsten Partien (Extremitäten ohne Mittelhand- und Mittelfußknochen) sowie die wichtigsten Geweihpartien (mittlere Geweihstangen) wurden von einer Jagdstation zur nächsten mitgenommen, bis die Jäger mit diesen weiteren Vorräten für die kalte Jahreszeit in das erste Lager zurückkehrten. Dort trafen sie auf den verbliebenen Rest der Gruppe, mit dem sie im Anschluss das Lager verließen, um zusammen mit den Fleischvorräten und vielen Geweihgrundformen aus den primären und sekundären Rohmaterialblöcken in das Winterlager zu ziehen. Diese Strategie, inklusive der Aufteilung der Gruppe, machte es möglich, weitere Tiere zu jagen, während die bereits erbeuteten zerlegt wurden. Zusätzlich erlaubte sie die flexible Anpassung an eine nicht-erfolgreiche frühherbstliche Jagd oder auch eine sehr erfolgreiche Jagd im Spätherbst. Eine solche ist beispielsweise durch die Anwesenheit ganzer Gruppen in Verberie angedeutet. Da ethnografische Studien zeigen, dass Jagderfolg im Winter nicht garantiert ist und der Hauptvorrat für den Winter von Tieren stammt, die im Herbst erlegt wurden, reduziert die postulierte Verhaltensstrategie das Risiko im Winter zu verhungern erheblich.

Mit den erbrachten Erkenntnissen fügt sich die vorliegende Studie gut in die bestehende Forschung ein und erlaubt einen Einblick in die vorausschauende Strategie spätjungpaläolithischen Wildbeuter Nordwesteuropas während der Hauptjagdsaison. Dadurch gibt die Studie wertvolle Einsichten in wichtige Aspekte menschlichen Verhaltens inklusive ökonomischer und sozialer Entscheidungen. Schlussendlich, ergänzt sie die essentielle Erforschung des Späten Jungpaläolithikums um ein weiteres Teil und ermöglicht weitere Forschung bezüglich der untersuchten Fundstellen, der kulturellen Entitäten, den angewandten Methoden sowie der Erforschung frühen menschlichen Verhaltens insgesamt.