

Altpaläolithische Fundplätze mit Jagdbeuteresten und Holzgeräten im Tagebau Schöningen, Ldkr. Helmstedt

Hartmut Thieme

Einleitung und Projektüberblick

Für die Archäologie des Pleistozäns besteht seit langem ein wichtiges Forschungsanliegen darin, für das mit der Nahrungsgewinnung des frühen Menschen verbundene Tätigkeitsfeld der Jagd konkrete Belege dafür zu finden, wann und unter welchen Umständen die Jagd auf Großsäuger wesentlicher Bestandteil der menschlichen Existenzsicherung wurde. Denn von Jagd auf Großwild kann strenggenommen nur gesprochen werden, wenn auch die dafür erforderlichen Jagdwaffen, wie z.B. hölzerne Lanzen, belegt sind – unberücksichtigt anderer, ohnehin nur schwer nachzuweisender Jagdtechniken mit Schlingen, Netzen, Fallgruben usw. Aus dem älteren Paläolithikum lagen bisher nur zwei konkret überlieferte Belege für Jagdwaffen vor, so die bereits 1911 entdeckte altpaläolithische Eibenholz-Lanzenspitze von Clacton-on-Sea (Essex, Großbritannien), die in die Holstein-Warmzeit (Mittelpleistozän) gehört (OAKLEY et al. 1977) und der forschungsgeschichtlich früheste und älteste derartige Nachweis ist, sowie die 1948 geborgene Eibenholzlanze von Lehringen (Niedersachsen) aus der letzten (Eem-)Warmzeit (THIEME & VEIL 1985).

Vor diesem Hintergrund sind die im Braunkohlentagebau Schöningen seit dem Herbst 1995 entdeckten hölzernen Wurfspere aus der Zeit des späten *Homo erectus* von herausragender Bedeutung für die Rekonstruktion der frühen Geschichte des Menschen – sind es doch die bisher ältesten vollständig erhaltenen Jagdwaffen der Menschheit (THIEME 1996; 1997). Weitere in Schöningen erstmals in altpaläolithischem Kontext gefundene, verschiedenartige und qualitativ voll erhaltene Geräte aus Holz liefern uns zusätzlich neue Einblicke in die Entwicklung und Kultur des frühen Menschen vor etwa 400000 Jahren. Denn Funde von Holzgeräten aus dem Paläolithikum sind wegen ihres leicht vergänglichen Werkstoffes äußerst selten und über solch lange Zeitspannen hinweg in der Regel nicht erhalten geblieben.

Die Entdeckungen von Schöningen wurden im Rahmen des langfristigen Grabungsprojektes »Archäologische Schwerpunktuntersuchungen im Helmstedter Braunkohlerevier« (ASHB) gemacht, das seit 1983 von der Archäologischen Denkmalpflege, Hannover, im unmittelbaren Vorfeld des ca. 6 km² großen Tagebaues durchgeführt wird. Seitdem konnte dort eine Fläche von mehr als 350000 m² ausgegraben werden (THIEME et al. 1987, 1992) – bis einschließlich 1991 mit vielfältigen Befunden vom frühen Neolithikum bis in die Zeit um Christi Geburt (THIEME & MAIER 1995, 108ff.). Während dieser Arbeiten sind außerdem die ständig neuen Aufschlüsse in den mächtigen quartären Deckschichten des Tage-

baues kontinuierlich beobachtet und fallweise geologisch sowie pollenstratigraphisch untersucht worden (URBAN et al. 1988; 1991a; 1991b), mit vereinzelt älterpaläolithischen Artefaktfunden als erste spärliche Hinweise auf eine mögliche altsteinzeitliche Besiedlung dieses Raumes.

Doch erst ab 1992 konnten, mit einer neuen Schwerpunktsetzung innerhalb des Projektes ASHB, durch systematische Kontrollen der Aufschlußwände im Baufeld Süd des Tagebaues Schöningen mehrere altpaläolithische Fundplätze mit Kulturresten entdeckt und untersucht werden (THIEME et al. 1993; THIEME & MAIER 1995, 57ff.). Dies führte zu intensiveren Untersuchungen der geologischen, stratigraphischen, paläontologischen und ökologischen Verhältnisse der Deckschichten durch zahlreiche Fachspezialisten einer dazu gebildeten interdisziplinären Arbeitsgruppe, der außer H. THIEME (Leiter des Unternehmens, Archäologie), D. MANIA, Jena (Geologie, Stratigraphie, Malakologie), B. URBAN, Suederburg (Pollenanalyse, Vegetationsgeschichte), M. ALTERMANN, Halle (Paläopedologie), T. van KOLFSCHOTEN, Leiden (Paläontologie: Wirbeltiere), G. BÖHME, Berlin (Fische, Amphibien, Reptilien), D. H. MAI, Berlin und H. JECHOREK, Leipzig (pflanzliche Makroreste, Vegetationsgeschichte), A. HÖLZER, Karlsruhe (Bryophytenflora), W. H. SCHOCH, Adliswil (fossile Hölzer), sowie L. ZÖLLER, Bonn, und D. RICHTER, Hamilton, (TL-Datierungen) angehören.

Zum besseren Verständnis der stratigraphischen und chronologischen Einordnung der in Schöningen entdeckten altpaläolithischen Holzartefakte und der Gesamtbefundsituation mit mehreren mittelpleistozänen Fundplätzen – den mit großem Abstand bisher ältesten Siedlungsnachweisen des Menschen in Niedersachsen – soll darüber nachfolgend kurz zusammenfassend berichtet werden.

Zur Quartärabfolge im Tagebau Schöningen

Das Areal des Tagebaues Schöningen liegt im Nordharzvorland am Südostausläufer eines Muschelkalkrückens, des Elms (bis 323 m ü.NN). Es gehört zur Helmstedter Braunkohlenmulde, dem nordwestlichen Ausläufer des durch einen Schmalsattel des Zechsteins zweigeteilten, ca. 70 km langen Helmstedt-Staßfurter Braunkohlbeckens. Der Tagebau erstreckt sich auf etwa 6 km Länge (und 1 km Breite) im Bereich der südwestlichen, NW-SE orientierten Randsenke des schmalen Salzstockes (Abb. 1). Diese mit mächtigen eozänen Braunkohlen und Sanden gefüllte Mulde ist von z.T. mehr als 30 m mächtigen quartären Bildungen überlagert. Die Rand-

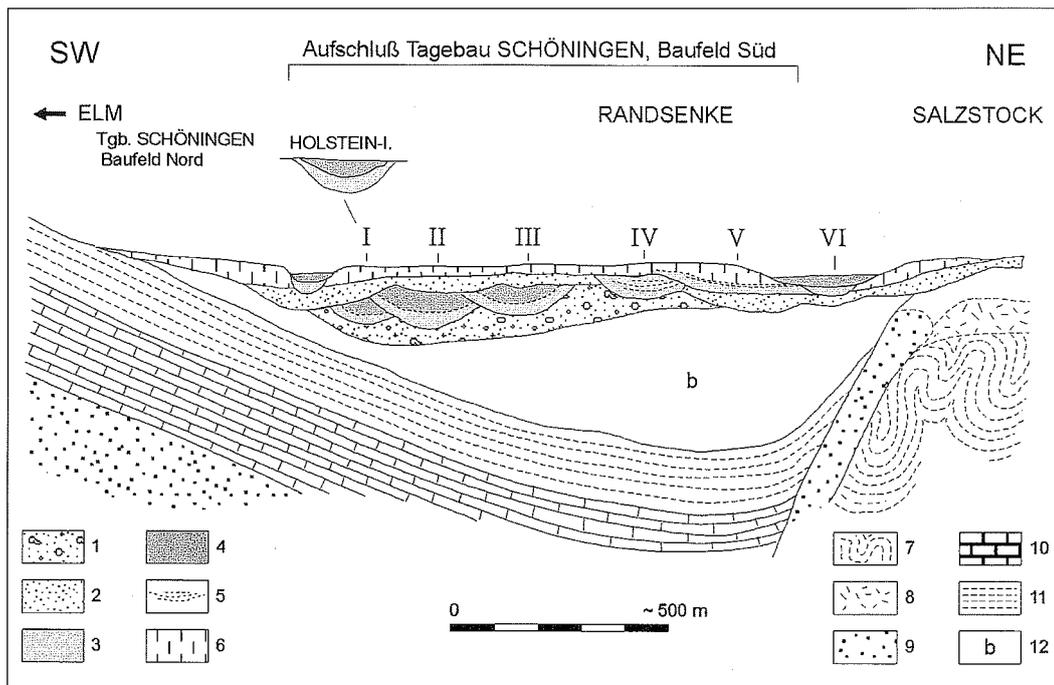


Abb. 1: Schöningen, Ldkr. Helmstedt. Schematischer Schnitt durch die quartäre Sedimentabfolge in der südwestlichen Randsenke des Staffurt-Helmstedter Salzsaattels (nach Thieme & Mania 1993). Der Abstand zwischen Zyklus VI und dem Salzstock (in der Natur ca. 2 km) ist hier stark verkürzt dargestellt. 1 Glaziale Serie der Elstervereisung; 2 glaziale Serie der Saale-(Drenthe)-Ver eisung; 3 Beckenschluffe; 4 organogene limnisch-telmatische Sedimente; 5 Bodenkomplexe; 6 Löß; 7 Salinar (Zechstein); 8 Gipshtut; 9 Unterer Buntsandstein; 10 Muschelkalk; 11 Keuper; 12 Tertiär (Entwurf: D. Mania).

mulde wird im SW vom Breitsattel des Elms begrenzt und bildet auch heute noch eine Niederung, in der der Bachlauf der Mißbaue von Nordwesten her das Gebiet entwässert.

Im Rahmen der altpaläolithischen Rettungsgrabungen seit 1992 konnten besonders durch die von D. MANIA während der Tagebauerschließung im Baufeld Süd durchgeführten großräumigen Profilaufnahmen insgesamt sechs große Sedimentationsfolgen nachgewiesen werden, die ebenso vielen Klimagroßzyklen entsprechen (MANIA 1995a; 1995b; 1996). Sie sind jünger als die Elstervereisung, deren Ablagerungen (Grundmoränen, Schmelzwassersande usw.) die ältesten bisher im Tagebau aufgeschlossenen pleistozänen Bildungen sind (Abb. 1). Diese Sedimentzyklen befinden sich in Rinnen, die generell – wie die heutige Mißbaue – von NW nach SE verlaufen und, je jünger sie sind, umso näher am Salzstock liegen bzw. sich z.T. auch seitlich überlagern oder überschneiden. Sie bestehen jeweils aus 5 m bis 10 m mächtigen Abfolgen meist organogener Sedimente und warmzeitlichen Charakters, die in den spätglazialen Phasen einer Kaltzeit entstanden und im Frühglazial der nachfolgenden Kaltzeit abgeschlossen wurden.

Die drei älteren, mit limnisch-telmatischen Serien gefüllten Rinnen (Schöningen I-III) gehören in die Zeit zwischen Elster- und Saalevereisung i.e. S. (Abb. 1 u. 2). Das älteste Interglazial in dieser im Baufeld Süd des Tagebaues Schöningen belegten Abfolge (Schöningen I) ist

wahrscheinlich das im Baufeld Nord (Abb. 1) schon früher dokumentierte Holstein (URBAN et al. 1991b). Die zweite Rinne (Schöningen II) enthält das 1991 neu entdeckte Reinsdorf-Interglazial, das sich vegetationsgeschichtlich weder mit dem Holstein-Interglazial noch mit dem nachfolgenden Schöningen-Interglazial (Schöningen III), das mit der Dömnitz-Warmzeit gleichgesetzt wurde, parallelisieren läßt (THIEME et al. 1993; URBAN 1993, 1995a, 1995b; URBAN et al. 1991b). Die Rinne bzw. Depression Schöningen IV ist jünger als die Saalevereisung i.e. S. (Drenthe) und bestand aus einem mächtigen gedoppelten Bodenkomplex (MANIA 1995a, 39), während die Rinne/Depression V das Eem-Interglazial (im Baufeld Süd: Parabraunerde und zwei frühweichselzeitliche Humuszonen; im Baufeld Nord: Lockertravertin u. Frühweichsel-Interstadial, URBAN et al. 1991a) und die sechste Rinne das Holozän verkörpern. Die Gesamt-abfolge in Schöningen (Abb. 2) konnte inzwischen auch mit der unabhängig davon erarbeiteten Terrassen-Travertin-Abfolge von Bilzingsleben (Thüringen) korreliert werden (MANIA 1993, 1995a, 1995b; THIEME & MANIA 1993).

Die drei unteren Klimagroßzyklen belegen für die Zeit zwischen Elster- und Saalevereisung (Drenthe) damit drei (!) Interglaziale, die durch voll entwickelte Kaltzeiten mit arktischem Klima, Dauerfrostboden, Froststrukturen und Lößbildung voneinander getrennt sind. Davon enthielten die beiden ältesten mittelpleistozänen Rin-

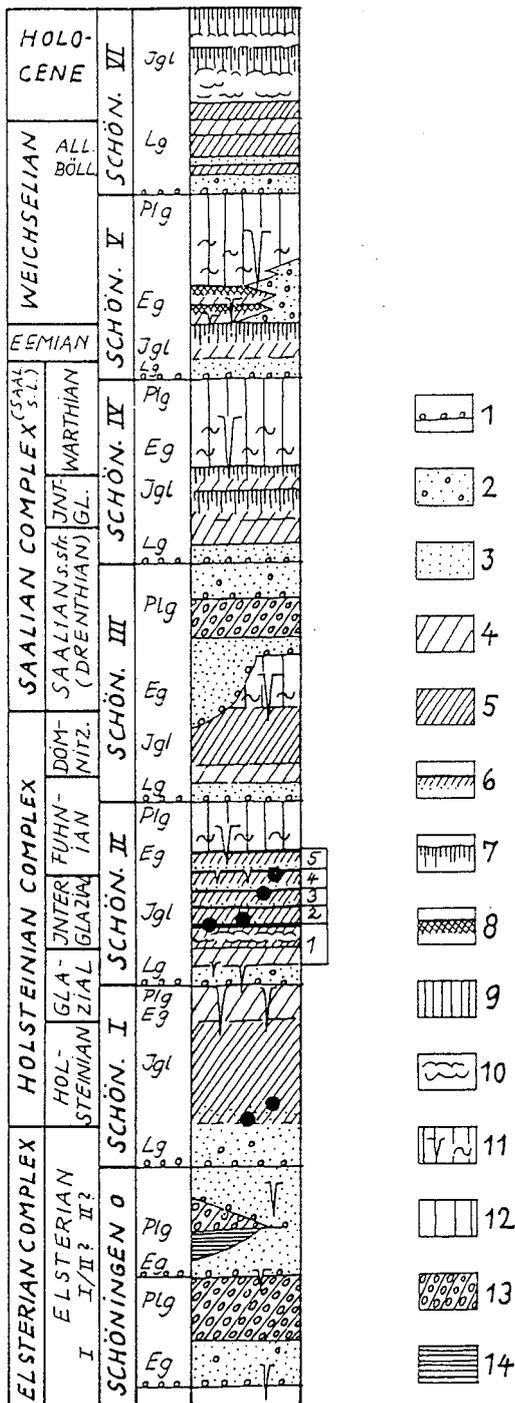


Abb. 2: Schöningen, Ldkr. Helmstedt. Schematisierte stratigraphische Abfolge aus dem Tagebau Schöningen im Ablauf des Mittel- und Jungquartärs: 1 Abtragungsfäche; 2 kiesige Sande, sandige Kiese; 3 Sande; 4 Beckenschluff; 5 limnische organogene Sedimente; 6 Torfe; 7 Böden (Lessivé, Pseudogley); 8 Humuszonen; 9 Auelehm; 10 Travertin; 11 Froststrukturen (Eiskeilpseudomorphosen); 12 Löß und Fließlöß; 13 Grundmoräne; 14 Bänderton. – Schwarze Punkte: altpaläolithische Fundhorizonte. – 1–5 = Verlandungsfolgen im Reinsdorf-Interglazial, zwischen Holstein- und Dömnitz-(= Schöningen-/Wacken-) Interglazial gelegen. – Lg = Late glacial, Plg = Pleni glacial, Eg = Early glacial, Igl = Interglacial (Entwurf: D. Mania).

nenfüllungen (Schöningen I und besonders Schöningen II = Reinsdorf-Interglazial) altpaläolithische Fundhorizonte. Sie wurden seit 1992 mit Fortschreiten der Tagebauerschließung im Baufeld Süd in 8 m bis 15 m Tiefe unter der Geländeoberfläche überwiegend in der Nähe der künftigen Endböschung (Abb. 3 A–C) entdeckt und konnten dadurch sowie dank einer jeweilig kurzfristigen Änderung der Abbauplanung durch die Braunschweigische Kohlen-Bergwerke AG, Helmstedt, in zeitlich befristeten Rettungsgrabungen teiluntersucht werden.

Der altpaläolithische Fundplatz Schöningen 13 I (1994)

Die Fundstelle (Abb. 3 B) wurde im Frühjahr 1994 an der Basis der warmzeitlichen Schichtenfolge Schöningen I entdeckt (Abb. 2), die wahrscheinlich dem bereits in den 1980er Jahren im Baufeld Nord nachgewiesenen Holstein-Interglazial (Abb. 1) entspricht (URBAN et al. 1991b). Der archäologische Fundhorizont (Fundschrift 1) gehört vermutlich in den frühinterglazialen Abschnitt mit borealem Klima.

Während einer dreimonatigen Rettungsgrabung konnte eine Fläche von etwa 120 m² Größe ausgegraben werden (THIEME 1995a). In einer sandigen Uferzone eines Sees kamen neben Skelettresten vom Steppenelefanten (*Mammuthus trogontherii*), Wildrind, Wildpferd und Rothirsch verschiedene kleinformatige Werkzeuge und Abschläge aus Feuerstein sowie zahlreiche verbrannte (craquelierte) Feuersteintrümmer und auch -artefakte zum Vorschein. Das Ergebnis einer ersten Thermolumineszenz (TL)-Altersmessung an einem der gebrannten Flinte (RICHTER 1998) ergab deutlich mehr als 400000 Jahre und bestätigt vorläufig die zeitliche Tiefe der in Schöningen erarbeiteten Schichtenfolge (Abb. 2) – mit diesem Fundplatz Schöningen 13 I als dem bislang ältesten Siedlungsnachweis des Menschen in Niedersachsen. Etwa 1,5 m oberhalb dieser Fundschrift 1 konnte ausschnittshaft noch eine alte, durch das Trockenfallen des Seebodens entstandene Geländeoberfläche auf ca. 320 m² untersucht werden. Dieser Fundhorizont (Abb. 2; ohne Artefakte) enthielt Reste eines Wisents (*Bison* sp., Schädel- und Skelettelemente) und Trittsiegel verschiedener Großsäuger (Fundschrift 2).

Der altpaläolithische Fundplatz Schöningen 12 (1992)

Der nächst jüngere Fundhorizont Schöningen 12 (Fundschrift 1) wurde im Frühjahr 1992 in Schichten des klimatischen Optimums der Reinsdorf-Warmzeit (Schöningen II) entdeckt (Abb. 1, 3 A) (THIEME 1995b; THIEME & MANIA 1993; THIEME et al. 1993). Die organogene Sedimentserie dieses Zyklus besteht aus insgesamt fünf speziellen, jeweils aus Mudden und Torfen aufgebauten Folgen (1 bis 5), die wahrscheinlich auf Klimaschwankungen unterer Ordnung zurückgehen (Abb. 2, 1–5). Während die Folge 1 das Früh- und Hoch-

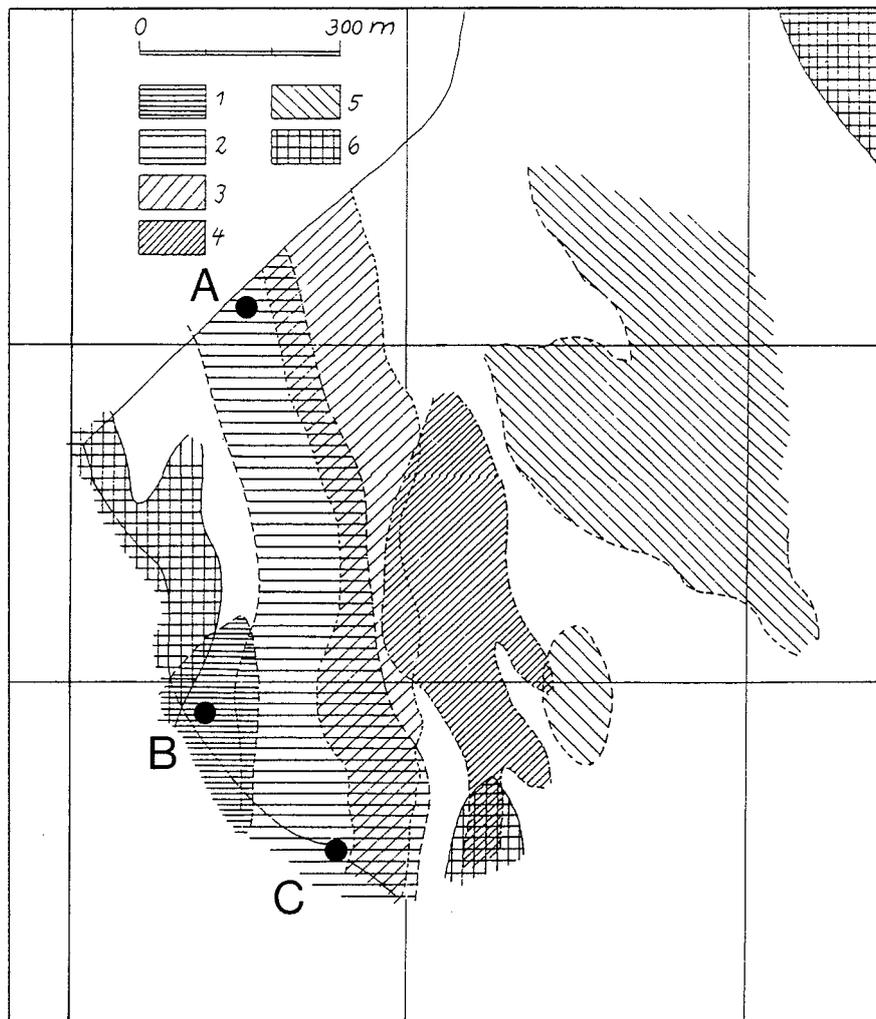


Abb. 3: Schöningen, Ldkr. Helmstedt. Verlauf der quartären Rinnen im Taugebau Schöningen (NW-Teil des Baufeldes Süd): 1 Rinne mit Zyklus Schöningen I; 2 Rinne mit Schöningen II; 3 Rinne mit Schöningen III; 4 Rinne bzw. Depression mit Schöningen IV; 5 Rinne bzw. Depression mit Schöningen V; 6 Rinnen mit Schöningen VI (Holozän; im Nordosten die Mißbaue). – Unter allen Rinnen liegt die glaziale Serie der Elstervereisung (vgl. Abb. 1); zwischen den Rinnen Schöningen III und IV befindet sich die glaziale Serie der Saalevereisung (Drenthe). Die durchgezogene Linie im Nord- und Südwesten ist die Tagebaugrenze. – A Lage des altpaläolithischen Fundplatzes Schöningen 12 (1992) mit zwei Fundhorizonten; B Lage des altpaläolithischen Fundplatzes Schöningen 13 I (1994); C Lage des altpaläolithischen Fundplatzes Schöningen 13 II-4 (ab Herbst 1994). – Ergänzt nach Mania 1995a, Abb. 25 (geol. Kartierung: D. Mania).

interglazial repräsentiert, leiten die drei borealen Waldsteppenphasen der Folgen 2–4 (mit Froststrukturen und Fließerden erst zwischen Folge 4 und 5) allmählich in die nächste Kaltzeit (Fuhne) über. Die nach Pollenanalysen durch B. Urban bisher rekonstruierte Vegetationsentwicklung dieses Interglazials ist in Nordwesteuropa ein biostratigraphischer Erstbefund (URBAN 1995b). Die ufernahen Sedimente eines flachen Sees in der Folge 1, von denen in drei Monaten mehr als 150 m² ausgraben werden konnten, enthielten zahlreiche Feuersteinartefakte. Als herausragende archäologische Fundobjekte sind drei verschiedene Tannen-Aststücke (*Abies alba*) (SCHOCH 1995) geborgen worden, die an einem Ende

(alt) gebrochen und jeweils an dem gegenüberliegenden Ende mit einer Schnittkerbe versehen sind. Diese Astbruchstücke haben Längen von 170 bis 322 mm und entsprechend einen größten Durchmesser von 36 bis 42 mm (vgl. auch THIEME 1995b, Abb. 55 u. 56). Die Kerben sind in die distalen Enden so eingeschnitten, daß die Kerbenbasis jeweils diagonal durch die Objekte verläuft. 1996 wurde in Schlämmrückständen der Grabung 1992 ein viertes derartiges Holzartefakt entdeckt, das nur etwa 113 mm lang, jedoch an beiden Enden gekerbt ist. Es könnte sich hier um Schäftungshilfen für Feuersteingeräte oder auch scharfkantige Abschläge, also um Griffe handeln, die im Sinne von Klemmschäften funktio-

nierten. Meines Wissens gibt es aus dem Paläolithikum dafür keine Parallelen. Derartige Belege zur möglichen Verwendung von Kompositgeräten bereits im Altpaläolithikum sind bisher in der Welt einmalig.

Die Fundschicht 1 enthielt außerdem umfangreiche botanische Reste, von Astbruchstücken bis zum Baumstammrest (SCHÖCH 1995) sowie Moose, Samen und Früchte, darunter Kiefernzapfen, Haselnußschalen usw. Die mehr als 1000 Großsäugerreste stammen von einer *Palaeoloxodon-antiquus*-Fauna und somit vom Waldelefanten, Waldnashorn (*Stephanorhinus kirchbergensis*), Wildpferd (*Equus mosbachensis*), Bär, Rothirsch (*Cervus elaphus*) und Wildrind (VAN KOLFSCHOTEN 1993; 1995). Zusammen mit Resten vom Auerochs, Reh, Wildschwein und Löwen entspricht das Faunenspektrum dem vom Lagerplatz in Bilzingsleben. Die zum Teil aufgeschlagenen Knochen sowie Schnittspuren auf ihnen belegen u.a. das Zerwirken der Jagdbeute im Bereich der sandigen Uferzone des Flachwassersees.

Kennzeichnend für die o.g. Fauna ist außer dem Biber (*Castor fiber*) noch der Altbiber (*Trogontherium cuvieri*) vertreten. Daneben kommen Reste von Fischen, Reptilien, Vögeln, Käfern und besonders Kleinsäugetern vor, vor allem *Arvicola terrestris cantiana* (Schermamus) (*Arvicola-cantiana-Trogontherium-cuvieri*-Assoziation). Die Schermamusreste sind wegen ihrer biostratigraphischen Aussagemöglichkeiten sehr wichtig: so unterliegen die Schmelzwände der Schermamus-Molaren evolutionären Veränderungen, deren Merkmale gemessen und durch Schmelzband-Differenzierungs-Quotienten (SDQ) dargestellt werden können (HEINRICH 1989). Danach sind die (vorläufigen) SDQ-Werte von ± 130 der *Arvicola*-Population von Schöningen 12, Fundschicht 1 (Reinsdorf-Interglazial) mit denen der *Homo-erectus*-Fundstelle Bilzingsleben (II) mit einem SDQ-Wert von 133,06 ($n = 9$) (HEINRICH 1997, 125) vergleichbar und ermöglichen auch auf diesem Wege eine Korrelation (VAN KOLFSCHOTEN 1993, 1995; THIEME et al. 1993, 159).

Die nach D. Mania aus mehr als 80 Arten bestehende Molluskenfauna (*Helicigona-banatica*-Fauna) mit zahlreichen exotischen Arten unterstreicht den mediterranen Charakter dieser Warmzeit (THIEME & MANIA 1993; THIEME et al. 1993), die nach der dokumentierten stratigraphischen Abfolge (Abb. 2) mit hoher Wahrscheinlichkeit in den viertletzten Klimagroßzyklus gehört und mit dem Sauerstoff-Isotopen-Stadium 11 der Tiefseekurve korreliert wird (MANIA 1993; THIEME 1996, bes. Anm. 5). Etwa 2–3 m oberhalb dieser Fundstelle lag in Folge 2 (Abb. 2) ein weiterer Fundhorizont mit Steinartefakten, Jagdbeuteresten und einer durch angebrannte Hölzer gekennzeichneten Feuerstelle. Die Ausgrabungsfläche umfaßt etwa 30 m².

Der altpaläolithische Fundplatz Schöningen 13 II-4 (seit 1994)

Der im Ergebnis bisher sensationellste Fundhorizont Schöningen 13 II-4 (mit den hölzernen Wurfspeeren;

THIEME 1995c, 1996, 1997) wurde im August 1994 entdeckt (Abb. 3 C) – etwa 700 m südlich des Fundplatzes Schöningen 12 (Abb. 3 A). Er befindet sich an der Basis der Verlandungszone in der spätinterglazialen Folge 4 des Zyklus Schöningen II = Reinsdorf-Interglazial (Abb. 2)¹. Die Funde liegen auf der Uferzone eines flachen rinnenförmigen Gewässers, die durch Trockenfallen des aus Kalkmudden bestehenden Seebodens am Ufer entstanden war. Sie sind überwiegend in eine torfige, im Hangenden von einem Torf überdeckte Mudde eingebettet. Erste Pollen- und Molluskenanalysen dieses Sedimentabschnittes der Folge 4 belegen Kiefern-Fichten-Lärchen-Birken-Wälder (URBAN 1997), ein boreal-kontinentales Klima mit parktaigaartigen Wäldern und Wiesensteppen.

Bis Ende 1998 wurden mehr als 2000 m² dieses Fundplatzes ausgegraben, mit mehr als 15000 dreidimensional eingemessenen, ausgezeichnet erhaltenen Jagdbeuteresten, die sich überwiegend in einem gut 10 m breiten Fundsaum uferzonenparallel teilweise in sehr dichter Konzentration fanden. Sie stammen hauptsächlich vom Wildpferd, vereinzelt auch von Wisent, Rothirsch und Wildesel. Vom Pferd (*Equus mosbachensis*) liegen inzwischen mehr als 17 vollständige Schädel, z.T. mit Unterkiefer vor. Zahlreiche Knochen sind zerschlagen, viele weisen Schnittspuren auf. Der hohe Anteil an Skelettresten vom Wildpferd belegt für das Altpaläolithikum erstmalig eine auf diesen in Herden lebenden Pflanzenfresser ausgerichtete Absichtsjagd. – Außer den Großsäugerresten konnten Reste vom Biber, von Fischen, Reptilien, Vögeln und vor allem von Kleinsäugetern geborgen werden.

Die Steinartefakte sind sämtlich aus Feuerstein: in erster Linie sorgfältig retuschierte Schaber, verschiedene Spitzenformen und mehr als tausend kleine Retuschierabfälle. Nach den bisher fehlenden Belegen für eine Grundformproduktion vor Ort sind demnach die Steinwerkzeuge in dieses Areal mitgebracht und im Verlauf der dort ausgeübten Tätigkeiten nachretuschiert/geschärft bzw. überarbeitet worden.

Mehrere Stellen von jeweils gut 1 m Durchmesser am Südwestrand der dichten Fundstreuungszone sind im Bereich der liegenden Kalkmudde durch Hitzeeinwirkung rot gefärbt. Außerdem ist dort das Sediment von Trocken-/Schrumpfungsrissen durchzogen. Hier befanden sich also Feuerstellen (THIEME 1995c, Abb. 99), die allerdings noch nicht abschließend untersucht sind.

Die Holzgeräte

Wurfholz

Bereits im Oktober 1994 wurde auf diesem Fundplatz das erste, äußerst gut erhaltene Holzgerät entdeckt (THIEME 1995c; 1996). Es ist 78 cm lang, hat im Mittelteil einen Durchmesser bis zu 3 cm und ist an beiden Enden sorgfältig zugespitzt (Abb. 4). Nach der Holzartenbestimmung durch W. H. Schoch ist es aus Fichtenholz (*Picea*

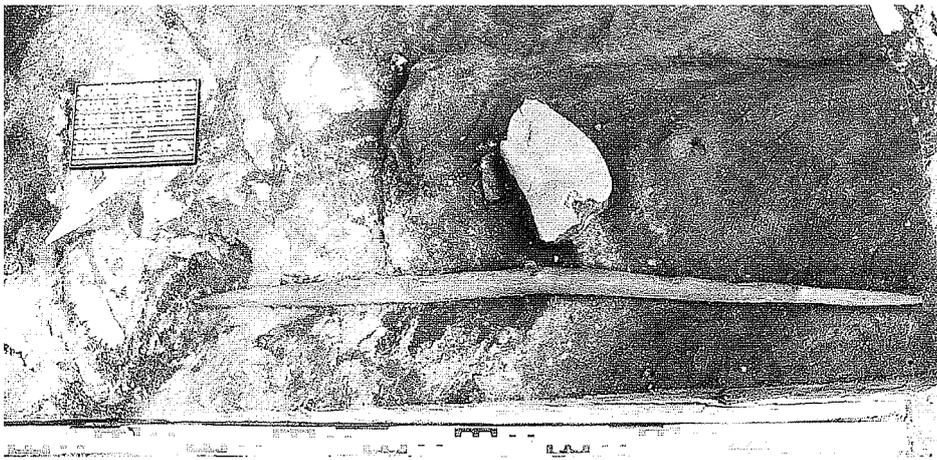


Abb. 4: Schöningen, Ldkr. Helmstedt. Fundplatz Schöningen 13 II-4: 1 An der Basis des Fundhorizontes freigelegtes, an beiden Enden angespitztes Holzgerät (Wurfholz?). In der Mitte davor ein Knochentrümmer und daneben ein Schaber aus Feuerstein (Foto: P. Pfarr).

sp.) hergestellt, und zwar aus einem Stämmchen, an dem alle Seitensprosse sorgfältig entfernt wurden. Das Holzgerät ähnelt ebenso dimensionierten Wurfhölzern/-keulen (clubs) der Aborigines aus Südostaustralien (COOPER et al. 1981, 95) und hat wahrscheinlich ebenfalls die Funktion eines Wurfholzes besessen.

Speere

Im Grabungsjahr 1995 wurden schließlich auf diesem Fundplatz die bisher spektakulärsten Entdeckungen im

Tagebau Schöningen gemacht, archäologische Funde von weltweiter Bedeutung: drei gut erhaltene Holzspeere (THIEME 1996; 1997). Sie haben Längen von 1,82 m, ca. 2,25 m (Abb. 5) und mehr als 2,30 m. Die Speerspitzen sind lang ausgezogen und bei Speer I und Speer II (Abb. 6) auf mehr als 60 cm Länge herausgearbeitet, bei einem maximalen Durchmesser bei Speer I von ca. 4,7 cm. Im weiteren Verlauf der Ausgrabung wurden 1996 Teile eines vierten Speeres und 1997 noch einmal drei Speere entdeckt und geborgen (THIEME 1998), mit Längen von mehr als 2 m bis zu 2,50 m und einem maxi-



Abb. 5: Schöningen, Ldkr. Helmstedt. Fundplatz Schöningen 13 II-4: Freilegungsarbeiten im Sommer 1995 an einem ca. 2,25 m langen, altpaläolithischen Speer aus Fichtenholz (Speer I), der durch Sedimentauflast und Umlagerungsprozesse in die Teilstücke 1 (Basis) bis 5 (Spitze) zerbrochen ist (Foto: P. Pfarr).

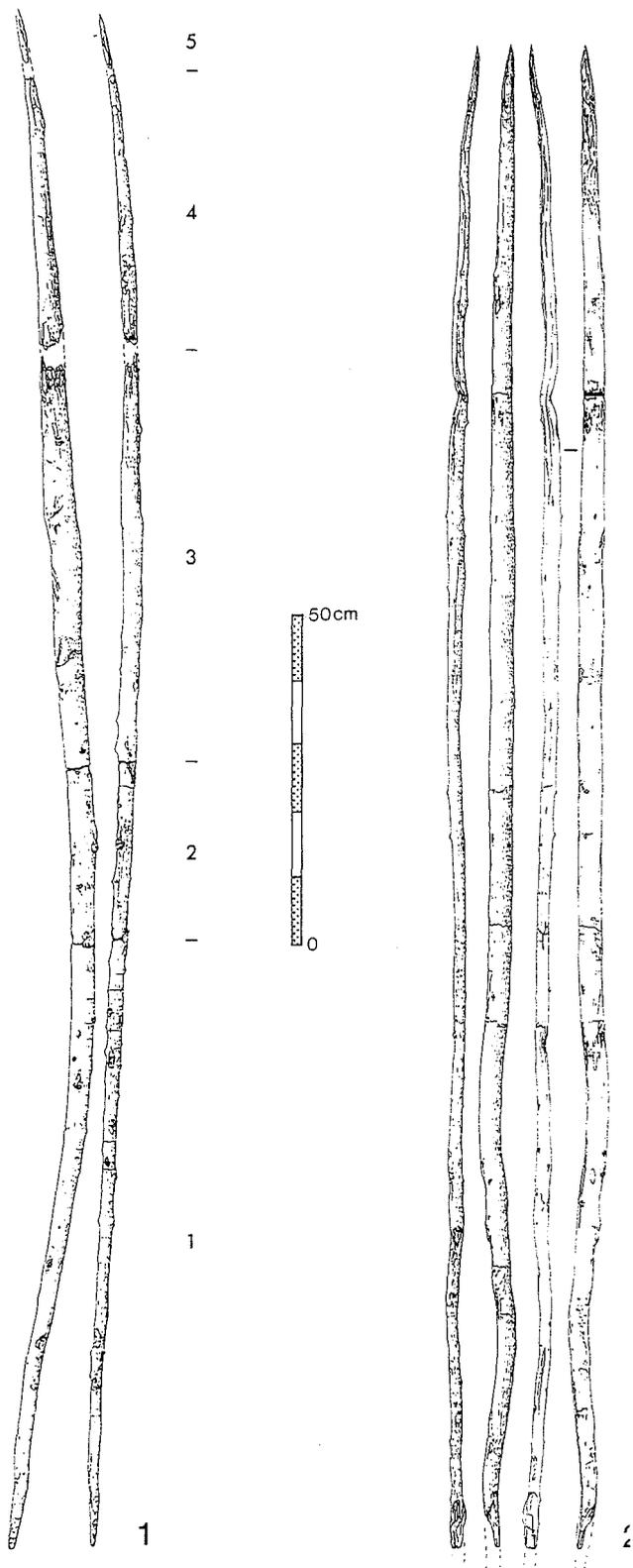


Abb. 6: Schöningen, Ldkr. Helmstedt. Fundplatz Schöningen 13 II-4: 1 Der ca. 2,25 m lange Speer I mit den Teilstücken 1–5 in der Aufsicht und rechten Seitenansicht und 2 der an der Basis unvollständige Speer II mit (von links nach rechts) linker Seitenansicht, Unterseite, rechter Seitenansicht und Oberseite (Zeichnung: B. Kaletsch).

malen Durchmesser bis ca. 5 cm (Speer VI). Diese Jagdwaffen fanden sich sämtlich im Bereich der über 10 m breiten dichten Fundstreuungszone, verteilt auf einer Strecke von ca. 25 m Länge.

Nach den Holzartenbestimmungen (durch W. H. SCHOCH) sind alle Speere aus Fichte (*Picea* sp.), nur in einem Fall (Speer IV) aus Kiefernholz, hergestellt. Die dafür ausgewählten Stämmchen wurden gefällt, entrindet und alle Astansätze sorgfältig entfernt. Die Speerspitzen sind jeweils völlig symmetrisch aus der Stämmchenbasis herausgearbeitet worden, wobei die Spitzenenden neben die Schwächezone des Markstrahls geführt sind. Die Speeroberflächen sind im Bereich der abgearbeiteten Partien überaus sorgfältig zugerichtet und geglättet.

Der größte Durchmesser und Schwerpunkt liegt bei allen Speeren (Ausnahme: der 2,50 m lange Speer VI) wie bei heutigen Wettkampfspeeren im vorderen Drittel des Schaftes, der sich zur Basis hin jeweils kontinuierlich verjüngt. Aufgrund dieser Merkmale sind die Schöninger Stücke daher keine Stoßlanzen, sondern Wurfspeere. Mit diesen hölzernen Geräten aus dem Tagebau Schöningen liegen die bislang ältesten vollständig erhaltenen Jagdwaffen der Welt vor, überdies sogar Fernwaffen.

Angekohlter Holzstab

Außer diesen genannten Jagdwaffen sind bei der Ausgrabung zahlreiche weitere artefizielle Holzreste geborgen worden, die jedoch alle noch keiner näheren Analyse zugeführt werden konnten. Abgesehen von möglichen Resten weiterer Speere oder anderer Holzgeräte unbekannter Größe und Funktion befindet sich darunter auch ein an einem Ende angekohelter Stab, der im Juni 1995 zum Vorschein kam (THIEME 1999). Auch dieses Holzobjekt ist für das ältere Paläolithikum ohne Parallele:

Die Gesamtlänge des an seiner Basis alt gebrochenen Stabes beträgt ca. 89 cm, der größte Durchmesser gut 35 mm. Die Bestimmung der Holzart (durch W. H. SCHOCH) ergab für den Stab wiederum die Fichte (*Picea* sp.). Der Holzoberfläche haften keinerlei Rinden- oder Bastreste an, und auf der gesamten Stablänge sind umlaufend mehr als 15 Seitensprosse sorgfältig entfernt worden. Sowohl im oberen als auch im unteren Teil wurde der Stab durch eine gleichmäßige flache Abarbeitung zu den Enden hin verjüngt. Selbst in diesen bearbeiteten Partien, besonders an der Basis, wirkt die Oberfläche des Stabes wie durch langen Gebrauch in der Hand geglättet. Am Distalende des Stabes erstreckt sich auf gut 8 cm Länge die angekohlte Zone, die als tiefschwarze Brandspur jedoch nur seine Oberfläche überzieht.

Die spezifische Auswahl des Rohstoffes (Fichte) wie auch dessen Proportionen und die Ausgangsform (Stämmchen) für den Holzstab entsprechen weitestgehend den auch bei der Materialauswahl für die Speere (z.B. Speer II) angelegten Kriterien. So ist es durchaus denkbar, daß die ursprüngliche Ausgangsform des angekohelten Holzstabes zunächst die für ein Jagdgerät (Speer) war, dessen

endgültige Fertigstellung entweder mißlang oder das während seiner Nutzungsphase zerbrochen und unbrauchbar geworden war und dann als Teilstück umgearbeitet sekundär weitergenutzt wurde. Für eine tatsächliche Nutzung des angekohlten Holzstabes als Arbeitsgerät (ob nun in sekundärer oder auch primärer Verwendung) spricht der dafür getriebene Arbeitsaufwand für die Beschaffung des Rohstoffes ebenso wie der für dessen Zurichtung.

Einen direkten Funktionszusammenhang stellen die Verkohlungs Spuren mit den am Westrand der Hauptfundkonzentration gelegenen Feuerstellen her. So könnte der Holzstab z.B. zum Betreiben/Unterhalten einer Feuerstelle oder zum Schüren und Entfachen der Glut als »Stoherholz« gedient haben. Darüber hinaus könnte er zusätzlich oder auch ausschließlich die Funktion eines »Bratspießes« gehabt haben, der zur Nahrungszubereitung, wie zum Braten von Fleisch, am offenen Feuer genutzt wurde. Selbst die jetzige Stablänge käme durchaus einer vorläufigen Interpretation als »Bratspieß« entgegen, da mit ihm eine geradezu ideale Distanz von etwa einem Meter zur heißen Feuerstelle gewahrt werden konnte.

Gesamtbefund und Bedeutung

Seit 1983 konnte im Rahmen des archäologischen Langzeitprojektes ASHB mit der fortlaufenden Erschließung des Tagebaues Schöningen im Nordharzvorland eine vielfältige mittel- und jungpleistozäne Sedimentationsabfolge in den hangenden Quartärdeckschichten dokumentiert werden, die einen Zeitrahmen von mehr als einer halben Million Jahre umfaßt (Abb. 2). Die darin eingeschlossenen mächtigen organogenen Interglazialfolgen mit ihren reichen Fossilspektren bilden die Grundlage für ein solides biostratigraphisches und quartärgeologisches Referenzprofil für die Klima-, Vegetations- und Umweltgeschichte i.w.S. in Mitteleuropa.

Von großer Bedeutung sind die darin in zwei mittelpleistozänen Interglazialabfolgen seit 1992 entdeckten altpaläolithischen Fundplätze, die detaillierte Einblicke in die frühe europäische Besiedlungsgeschichte und Kulturabfolge ermöglichen. Ein großes Gewicht kommt dabei dem neuen, durch einen bisher nicht belegten Vegetationsverlauf definierten Klimagroßzyklus der Reinsdorf-Warmzeit zu, der das bisherige pleistozäne Gliederungsschema korrigiert bzw. ergänzt und in dem bis jetzt vier zeitlich aufeinanderfolgende Fundhorizonte mit ausgezeichneten Erhaltungsbedingungen für organische Materialien teiluntersucht werden konnten.

Zwei dieser Fundplätze (Schöningen 12, Fundschicht 1 und Schöningen 13 II-4) haben erstmalig aus diesem frühen Abschnitt der Menschheitsgeschichte ein Spektrum verschiedenartiger, hervorragend erhaltener Gerätschaften aus Holz geliefert. Neben den beiden eingangs erwähnten Belegen von Holzlanzen aus Clacton-on-Sea und Lehringen war seitdem der diesbezügliche Fundstoff nur um wenige Objekte bereichert worden. Aus dem äl-

teren Paläolithikum zählt dazu besonders ein 1987 auf der mittelpaleistozänen Travertinfundstelle Stuttgart-Bad Cannstatt entdeckter Holzstab aus Feldahorn, der etwa 2,20 m lang und 4 cm dick war und sich auf etwa 45 cm Länge zu einer Spitze verjüngte (WAGNER 1995, 54ff.). Leider mißlang die Konservierung dieses nur schlecht erhaltenen Fundes (ebd. Anm. 101). Außerdem wurden auf dem Fundplatz Bilzingsleben in Thüringen zahlreiche, allerdings nur in kalzifizierter Form erhaltene Überreste aus Holz dokumentiert, darunter auch mehrere stangenförmige, bis zu 2,40 m lange gerade Holzreste, die durchaus von Lanzen oder Speeren stammen können (MANIA & MANIA 1998).

Das neue, ausgezeichnet erhaltene Holzgerätespektrum aus Schöningen umfaßt demgegenüber nicht nur die frühesten Nachweise für die Verwendung bereits standardisierter, als Klemmschäfte interpretierter Kompositgeräte, sondern überdies eine ganze Kollektion mit den bislang ältesten vollständig erhaltenen Holzspeeren (Alter ca. 400000 Jahre) – eindeutig Geräte für die Jagd. Der hohe Entwicklungsstand dieser ballistisch ausbalancierten Fernwaffen läßt zudem auf eine lange Tradition in der Verwendung derartiger Geräte schließen und unterstreicht die Tragweite der Schöninger Entdeckungen.

Der bis dahin einzige paläolithische Fund einer vollständigen Holzlanze (Eibe) von 2,38 m Länge war die bereits oben erwähnte Stoßlanze aus Lehringen bei Verden, mit der in der Eem-Warmzeit vor rund 120000 Jahren ein Waldelefant erlegt worden war. Die Wurfspeere aus Schöningen fanden sich dagegen in einem Jagdlager inmitten der Skelettreste von mehr als 17 Pferden, die wahrscheinlich mit diesen Waffen an einem Seeufer zur Strecke gebracht worden sind. Auch unter diesem Aspekt liefern die Speere völlig neue Erkenntnisse über die frühe Großwildjagd, da hier Fernwaffen anscheinend gezielt ausschließlich auf Pferde, auf schnelles flüchtiges Herdenwild eingesetzt wurden – eine Jagdtechnik und -spezialisierung, für die es aus dem Altpaläolithikum bislang keine Nachweise gab. Derartige Jagdverhalten schienen frühestens für das Mittel- und vor allem für das Jungpaläolithikum (MUSIL 1993) nachgewiesen zu sein. Die Wurfspeere rücken somit auch ein (Welt-)Bild zu recht (DENNELL 1997), das in den vergangenen beiden Jahrzehnten besonders im anglo-amerikanischen Fachschrifttum über unsere frühen Vorfahren ausgestaltet worden und fast zur Lehrmeinung (BINFORD 1981) geworden war. Darin wurden jene primär als Aasesser/-verwerter, vielleicht gerade noch als opportunistische Jäger auf ungefährliches Kleinwild beschrieben. Zur (systematischen) Großwildjagd sei nach diesen Auffassungen erst der moderne Mensch (*Homo sapiens sapiens*) – als der eigentliche Kulturträger – etwa seit der Mitte der letzten Eiszeit befähigt gewesen.

Die in einem altpaläolithischen Wildpferd-Jagdlager gefundene Kollektion von Wurfspeeren aus Schöningen zeigt nun jedoch in aller Deutlichkeit, daß der Urmensch (*Homo erectus*) – und erst recht der Neandertaler – seine Ernährung nicht überwiegend durch das Erbeuten

von Aas/Fallwild gesichert hat (NITECKI 1987; GAMBLE 1987), sondern ein äußerst geschickter Jäger war. Er verstand es zu dieser frühen Zeit anscheinend längst, eine Großwildjagd mit speziellen Fernwaffen vorausschauend zu planen, zu organisieren, zu koordinieren und erfolgreich durchzuführen und damit bereits über die erst dem modernen Menschen zugeschriebenen intellektuellen Fähigkeiten vorausschauenden, planenden Denkens und Handelns zu verfügen.

Davon zeugen auch die in Schöningen geborgenen unterschiedlichen Geräte aus Holz sowie die daran ablesbaren, hervorragenden technischen Fertigkeiten in den einzelnen Bearbeitungsschritten dieses Rohstoffes von seiner Auswahl bis hin zu seiner Nutzanwendung, alles in allem wertvolle Zeugnisse für komplexe Arbeitsabläufe. Träfe die Deutung des oben beschriebenen, eher unscheinbaren angekohlten Holzstabes als »Bratspieß« zu, so läge damit für das Altpaläolithikum ein weiteres neues Arbeitsgerät vor, das in differenzierte, mit der Nutzung und Unterhaltung der Naturkraft »Feuer« in Zusammenhang stehende Arbeitsprozesse eingebunden war. Außerdem gewährt es Einblicke in die mit einer effektiven Nahrungsverwertung/-zubereitung verbundene Tätigkeiten sowie in das dialektische Verhältnis zwischen Mensch und Natur/Umwelt. Bemerkenswert ist weiterhin, daß all diese Verhaltensmuster lange nach dem Wärmemaximum des Reinsdorf-Interglazials zu bereits kühl temperierten Klimaverhältnissen, im Übergang zur nächsten Kaltzeit, in einer durch offene Wiesen- und Waldsteppen gekennzeichneten Landschaft faßbar werden: Hier im nördlichen Harzvorland am Nordrand der (nach dem heutigen Kenntnisstand) damals besiedelten Ökumene – Beleg für die dank seiner kulturellen Ausstattung weit entwickelten Anpassungsstrategien des frühen Menschen.

Ein Schwerpunkt der Arbeiten in Schöningen wird in den nächsten Jahren sein, den in diesem Beitrag nur angerissenen vielfältigen Einzelaspekten zur Evolution des frühen Menschen durch detaillierte Untersuchungen des Fundmaterials und der Befunde nachzugehen und mit ihrer Hilfe ein differenzierteres Bild vom Urmenschen, seiner Gesellschaft und seinem kulturellen Entwicklungsniveau zu entwerfen. Mit dem vom Vorstand der abbautreibenden 'Braunschweigische Kohlen-Bergwerke AG' inzwischen auf 10 Jahre terminierten Zeitrahmen zur Untersuchung der Fundstelle Schöningen 13 II eröffnet sich zudem die Möglichkeit, nach der Ausgrabung der Speerfundstelle zusätzlich die vollständig überlieferte, durchschnittlich etwa sechs Meter mächtige Schichtenfolge des Reinsdorf-Interglazials auf einer Fläche von etwa 3000 m² ausgraben und erforschen zu können – eine für die Pleistozänarchäologie einmalige Chance.

Danksagung

An erster Stelle gilt mein Dank der 'Braunschweigische Kohlen-Bergwerke AG', namentlich Herrn Bergwerksdirektor Klaus FRIEDRICH, Herrn Betriebsdirektor Rai-

ner SCHINKMANN, Herrn stellv. Betriebsleiter Klaus CORNELIUS und Herrn Betriebsführer Karl-Heinz KRAUSE, ohne deren großzügiges Entgegenkommen, hilfreiche Unterstützung und Verständnis die Grabungen nicht möglich wären. Ferner danke ich den Herren Hans GERMER, Landrat Rolf REINEMANN, Oberkreisdirektor Gerhard KILIAN, dem Arbeitsamt Helmstedt für seinen Einsatz zur Verfügungstellung von Mitteln für Arbeitsbeschaffungsmaßnahmen zum Zwecke der Ausgrabung. Ebenso danke ich der Stadt Schöningen, vertreten durch Herrn Stadtdirektor Jürgen LÜBBE, für die Unterstützung der Grabung. Mein Dank gilt auch der Deutschen Stiftung Denkmalschutz, die Fördermittel für die Forschungsarbeiten zur Verfügung stellte.

Anschrift des Verfassers:

Dr. Hartmut Thieme
Niedersächsisches Landesamt für Denkmalpflege
Scharnhorststraße 1
D-30175 Hannover

Anmerkungen

- 1 Am selben Tag der Entdeckung des Fundhorizontes Schöningen 13 II-4 fand sich im Torf der Verlandungsfolge 3 (Abb. 2) ebenfalls eine Konzentration von Großsäugerknochen (Pferd), aus der nur wenige Funde geborgen werden konnten. Dieses Fundareal lag weiter nordöstlich der nächstjüngeren Fundstreuung und wurde bereits Anfang November 1994 mit dem fortschreitenden Deckschichtenabbau abgetragen. Vielleicht setzt sich dieser Fundhorizont in der Verlandungsfolge 3 (unterhalb des derzeit untersuchten Platzes) nach Südwesten fort und kann künftig weiter untersucht werden.

Literatur

- BINFORD, L. R. (1981): *Bones: Ancient men and modern myths*. New York/London.
- COOPER C., H. MORPHY, J. MULVANEY & N. PETERSON (1981): *Aboriginal Australia*. Ausstellungskatalog des Australian Gallery Directors Council, Sydney.
- DENNEL, R. (1997): The world's oldest spears. *Nature* 385, 767–768.
- GAMBLE, C. (1987): Man the Shoveler. In: O. SOFFER (Hrsg.), *The Pleistocene Old World. Regional Perspectives*, New York, 81–98.
- HEINRICH, W.-D. (1989): Biostratigraphische Untersuchungen an fossilen Kleinsäugerresten aus dem Travertin von Bilzingsleben. *Ethnogr.-Arch. Zeitschr.* 30, 379–393.
- Ders. (1997): Zur Taphonomie, Paläoökologie und Biostratigraphie fossiler Kleinsäugerfaunen aus dem mittelpleistozänen Travertinkomplex Bilzingsleben in Thüringen. In: D. MANIA, U. MANIA, W.-D. HEINRICH, K. FISCHER, G. BÖHME, A. TURNER, K. ERD & D. H. MAI, *Bilzingsleben V. Homo erectus – seine Kultur und Umwelt*. Verlag Ausbildung + Wissen, Bad Homburg/Leipzig, 121–134, 256–259.
- KOLFSCHOTEN, T. VAN (1993): Die Vertebraten des Interglazials von Schöningen 12. *Ethnogr.-Arch. Zeitschr.* 34, 623–628.
- Ders. (1995): Faunenreste des altpaläolithischen Fundplatzes Schöningen 12 (Reinsdorf-Interglazial). In: H. THIEME & R. MAIER, *Archäologische Ausgrabungen im Braunkohlen-*

- tagebau Schöningen, Landkreis Helmstedt, Hannover, 85–94.
- MANIA, D. (1993): Die Terrassen-Travertin-Sequenz von Bilzingsleben. Ein Beitrag zur Stratigraphie des Mittel- und Jungpleistozäns im Elbe-Saale-Gebiet. *Ethnogr.-Arch. Zeitschr.* 34, 554–575.
- Ders. (1995a): Die geologischen Verhältnisse im Gebiet von Schöningen. In: H. THIEME & R. MAIER, Archäologische Ausgrabungen im Braunkohlentagebau Schöningen, Landkreis Helmstedt, Hannover, 33–43.
- Ders. (1995b): The earliest occupation of Europe: the Elbe-Saale region (Germany). In: W. ROEBROEKS & T. VAN KOLFSCHOTEN (Hrsg.), *The earliest occupation of Europe*, Leiden, 85–101.
- Ders. (1996): Ergebnisse der bisherigen stratigraphischen Untersuchungen im Tagebau Schöningen/Elm (Nordharzvorland). 63. Tagung der Arbeitsgemeinschaft Nordwestdeutscher Geologen vom 28.-31. Mai 1996 in Helmstedt. Kurzfassung der Vorträge und Exkursionsführer, Hannover, 17–19.
- MANIA, D. & U. MANIA (1998): Geräte aus Holz von der altpaläolithischen Fundstelle bei Bilzingsleben. *Praehistoria Thuringica* 2, Artern, 32–72.
- MUSIL, R. (1993): Unterschiede im Jagdwild der verschiedenen paläolithischen Kulturen unter besonderer Berücksichtigung von Bilzingsleben. *Ethnogr.-Arch. Zeitschr.* 34, 601–607.
- NITECKI, M. H. (1987): The Idea of Human Hunting. In: M. H. NITECKI & D. V. NITECKI (Hrsg.), *The Evolution of Human Hunting*, New York/London, 1–9.
- OAKLEY, K. P., P. ANDREWS, L. H. KEELEY & J. D. CLARK (1977): A Reappraisal of the Clacton Spearpoint. *Proc. Prehist. Soc.* 43, 13–30.
- RICHTER, D. (1998): Thermolumineszenzdatierungen erhitzter Silices aus paläolithischen Fundstellen. Ungedr. Diss., Universität Tübingen.
- SCHOCH, W. H. (1995): Hölzer aus der Fundschicht 1 des altpaläolithischen Fundplatzes Schöningen 12 (Reinsdorf-Interglazial). In: H. THIEME & R. MAIER, Archäologische Ausgrabungen im Braunkohlentagebau Schöningen, Landkreis Helmstedt, Hannover, 73–84.
- THIEME, H. (1995a): Der altpaläolithische Fundplatz Schöningen 13 I (Holstein-Interglazial). In: H. THIEME & R. MAIER, Archäologische Ausgrabungen im Braunkohlentagebau Schöningen, Landkreis Helmstedt, Hannover, 57–61.
- Ders. (1995b): Die altpaläolithischen Fundschichten Schöningen 12 (Reinsdorf-Interglazial). In: H. THIEME & R. MAIER, Archäologische Ausgrabungen im Braunkohlentagebau Schöningen, Landkreis Helmstedt, Hannover, 62–72.
- Ders. (1995c): Ein altpaläolithischer Lagerplatz aus der Zeit des Urmenschen von Schöningen 13 II (Reinsdorf-Interglazial). In: H. THIEME & R. MAIER, Archäologische Ausgrabungen im Braunkohlentagebau Schöningen, Landkreis Helmstedt, Hannover, 95–106.
- Ders. (1996): Altpaläolithische Wurfspeere aus Schöningen, Niedersachsen. – Ein Vorbericht. – *Arch. Korrbbl.* 26, 377–393.
- Ders. (1997): Lower Palaeolithic hunting spears from Germany. *Nature* 385, 807–810.
- Ders. (1998): Altpaläolithische Wurfspeere von Schöningen, Niedersachsen. *Praehistoria Thuringica* 2, Artern, 22–31.
- Ders. (1999): Ein angekohlter Holzstab vom altpaläolithischen Fundplatz Schöningen 13 II-4. In: E. CZIESLA, TH. KERSTING & ST. PRATSCH (Hrsg.), *Den Bogen spannen ... (Festschrift für Bernhard GRAMSCH; im Druck)*.
- THIEME, H. & R. MAIER (1995): Archäologische Ausgrabungen im Braunkohlentagebau Schöningen, Landkreis Helmstedt, Hannover.
- THIEME, H., R. MAIER & B. URBAN (1987): Archäologische Schwerpunktuntersuchungen im Helmstedter Braunkohlerevier (ASHB). – Zum Stand der Arbeiten 1983–1986. – *Arch. Korrbbl.* 17, 445–462.
- Dies. (1992): Neue Erkenntnisse zum urgeschichtlichen Siedlungsgeschehen. *Arch. in Deutschland* 8, H. 2, 26–30.
- THIEME, H. U. D. MANIA (1993): »Schöningen 12« – ein mittelpleistozänes Interglazialvorkommen im Nordharzvorland mit paläolithischen Funden. *Ethnogr.-Arch. Zeitschr.* 34, 610–619.
- THIEME, H., D. MANIA, B. URBAN & T. VAN KOLFSCHOTEN (1993): Schöningen (Nordharzvorland). Eine altpaläolithische Fundstelle aus dem mittleren Eiszeitalter. *Arch. Korrbbl.* 23, 147–163.
- THIEME, H. & S. VEIL (1985): Neue Untersuchungen zum eemzeitlichen Elefanten-Jagdplatz Lehringen, Ldkr. Verden. *Kunde N. F.* 36, 11–58.
- URBAN, B. (1993): Mittelpleistozäne Interglaziale im Tagebau Schöningen. *Ethnogr.-Arch. Zeitschr.* 34, 620–622.
- Dies. (1995a): Vegetations- und Klimaentwicklung des Quartärs im Tagebau Schöningen. In: H. THIEME & R. MAIER, Archäologische Ausgrabungen im Braunkohlentagebau Schöningen, Landkreis Helmstedt, Hannover, 44–56.
- Dies. (1995b): Palynological evidence of younger Middle Pleistocene Interglacials (Holsteinian, Reinsdorf and Schöningen) in the Schöningen open cast lignite mine (eastern Lower Saxony, Germany). *Meded. Rijks Geol. Dienst* 52, 175–186.
- Dies. (1997): Grundzüge der eiszeitlichen Klima- und Vegetationsgeschichte in Mitteleuropa. In: A. WAGNER & K. W. BEINHAUER (Hrsg.), *Homo heidelbergensis* von Mauer, Heidelberg, 240–263.
- URBAN, B., H. ELSNER, A. HÖLZER, D. MANIA & B. ALBRECHT (1991a): Eine eem- und frühweichselzeitliche Abfolge im Tagebau Schöningen, Landkreis Helmstedt. *Eiszeitalter u. Gegenwart* 41, 85–99.
- URBAN, B., R. LENHARD, D. MANIA & B. ALBRECHT (1991b): Mittelpleistozän im Tagebau Schöningen, Ldkr. Helmstedt. *Zeitschr. dt. geol. Ges.* 142, 351–372.
- URBAN, B., H. THIEME & H. ELSNER (1988): Biostratigraphische, quartärgeologische und urgeschichtliche Befunde aus dem Tagebau »Schöningen«, Ldkr. Helmstedt. *Zeitschr. dt. geol. Ges.* 139, 123–154.
- WAGNER, E. (1995): Cannstatt I. Großwildjäger im Travertingebiet. *Forsch. u. Ber. z. Vor- u. Frühgesch. Baden-Württemberg* 61, Stuttgart.