

Karl-Ernst Behre (Hrsg.)

Die chronologische Einordnung der paläolithischen Fundstellen
von Schöningen

The chronological setting of the Palaeolithic sites of Schöningen

FORSCHUNGEN ZUR URGESCHICHTE AUS DEM TAGEBAU VON SCHÖNINGEN

Band 1

Römisch-Germanisches
Zentrum
Forschungsinstitut für
Archäologie

R | G | Z | M



Niedersächsisches Landesamt
für Denkmalpflege



Römisch-Germanisches Zentralmuseum
Forschungsinstitut für Archäologie

Niedersächsischen Landesamt
für Denkmalpflege

Römisch-Germanischen Kommission
des Deutschen Archäologischen Instituts

Karl-Ernst Behre (Hrsg.)

**DIE CHRONOLOGISCHE EINORDNUNG
DER PALÄOLITHISCHEN FUNDSTELLEN
VON SCHÖNINGEN**

**THE CHRONOLOGICAL SETTING
OF THE PALAEOOLITHIC SITES
OF SCHÖNINGEN**

Gefördert durch



**Niedersächsisches Ministerium
für Wissenschaft und Kultur**

Redaktion: Karl-Ernst Behre; Martin Schönfelder (RGZM)
Satz: Manfred Albert (RGZM);
Michael Braun (Datenshop Wiesbaden)
Umschlaggestaltung: Reinhard Köster (RGZM)
unter Verwendung eines Fotos von Utz Böhner
sowie einer Grafik von Felix Bittmann

**Bibliografische Information
der Deutschen Nationalbibliothek**

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

ISBN 978-3-88467-204-4

© 2012 Verlag des Römisch-Germanischen Zentralmuseums

Das Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, der Entnahme von Abbildungen, der Funk- und Fernsehsendung, der Wiedergabe auf fotomechanischem (Fotokopie, Mikrokopie) oder ähnlichem Wege und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, Ton- und Bildträgern bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten. Die Vergütungsansprüche des § 54, Abs. 2, UrhG. werden durch die Verwertungsgesellschaft Wort wahrgenommen.

Druck: Beltz Bad Langensalza GmbH
Printed in Germany.

INHALT

| | |
|--|------|
| <i>Johanna Wanka</i> Grußwort | VII |
| <i>Stefan Winghart</i> Vorwort zur neuen Reihe | IX |
| <i>Karl-Ernst Behre</i> Vorwort zum ersten Band | XIII |
| <i>Jordi Serangeli · Utz Böhner · Henning Haßmann · Nicholas J. Conard</i> Die pleistozänen Fundstellen in Schöningen – eine Einführung | 1 |
| <i>Jordi Serangeli · Utz Böhner</i> Die Artefakte von Schöningen und deren zeitliche Einordnung | 23 |
| <i>Jörg Lang · Jutta Winsemann</i> The 12II DB outcrop section at Schöningen: sedimentary facies and depositional architecture | 39 |
| <i>Klaus-Dieter Meyer</i> Stratigraphie des Saale-Komplexes in Niedersachsen und die Schöninger Profile | 61 |
| <i>Brigitte Urban · Melanie Sierralta</i> New palynological evidence and correlation of Early Palaeolithic sites Schöningen 12 B and 13 II, Schöningen open lignite mine | 77 |
| <i>Felix Bittmann</i> Die Schöninger Pollendiagramme und ihre Stellung im mitteleuropäischen Mittelpleistozän | 97 |
| <i>Thijs van Kolfschoten</i> The Schöningen mammalian fauna in biostratigraphical perspective | 113 |
| <i>Rudolf Musil</i> Die stratigraphische Anwendung der Evolution der Pferde im Hinblick auf die Funde von Schöningen | 125 |
| <i>Danielle Schreve</i> The Reinsdorf interglacial (Schöningen II) mammalian assemblage in its European context | 129 |

| | |
|---|-----|
| <i>Melanie Sierralta · Manfred Frechen · Brigitte Urban</i> ²³⁰ Th/U dating results from opencast mine Schöningen | 143 |
| <i>Mebus A. Geyh · Matthias Krbetschek</i> Zum radiometrischen Alter des Holstein-Interglazials | 155 |
| <i>Daniel Richter · Hartmut Thieme</i> One first chronometric date for the Lower Palaeolithic occupation at Schöningen 13 I | 171 |
| <i>Utz Böhner · Jordi Serangeli</i> Literaturverzeichnis zu den pleistozänen Fundstellen und den naturwissenschaftlichen Untersuchungen im Tagebau Schöningen bis Juli 2012 | 183 |
| Autorenverzeichnis | 193 |

GRUSSWORT

EINE NEUE WISSENSCHAFTLICHE REIHE ZUM FUNDORT SCHÖNINGEN

Schöningen zählt weltweit zu den zehn wichtigsten Orten der Archäologie. Hier wurde erstmals nachgewiesen, dass der Frühmensch über kognitive Fähigkeiten verfügte, die den unseren entsprechen. Die Menschheitsgeschichte musste daraufhin neu geschrieben werden. Heute lernen schon Kinder in der Schule, dass die Menschen vor mehr als 300 000 Jahren intelligente Wesen und uns im Entwickeln technologisch sinnvoller Werkzeuge ebenbürtig waren. Die Schöninger Speere und die damit verbundenen Erkenntnisse fanden in den letzten zehn Jahren Eingang in die Schulbücher.

Schöningen ist ein archäologischer Fundort, der hervorragend belegt, dass nur in engster Abstimmung mit den unterschiedlichen naturwissenschaftlichen Disziplinen Erkenntnisse über die Vorzeit gewonnen werden können.

Das Niedersächsische Landesamt für Denkmalpflege führt seit über zwei Jahrzehnten Grabungen im Braunkohletagebau durch und treibt engagiert die Erforschung der Funde voran. Aktuell untersuchen Wissenschaftler in zwei DFG-Projekten unterschiedliche Aspekte des Schöninger Speerhorizontes.

Das Land Niedersachsen hat in den letzten Jahren erhebliche Mittel für die archäologische Forschung in Schöningen bereitgestellt. So freut es mich besonders, dass mit der neuen Reihe »Forschungen zur Urgeschichte aus dem Tagebau Schöningen« die gewonnenen Erkenntnisse der wissenschaftlichen Welt publik gemacht werden. Diese Reihe, deren Essays und Monographien einem peer-review-Verfahren unterzogen werden, setzt vorbildliche Standards.

Ich danke dem Herausgeber des ersten Bandes, Herrn Prof. Karl-Ernst Behre, für sein großes Engagement, ohne das dieses Buch nicht entstanden wäre. Mein Dank gilt auch den Autoren für ihre Beiträge sowie den Mitgliedern der »Wissenschaftlichen Kommission Schöningen«, denn ohne sie wäre die Aufarbeitung der einzigartigen Fundstelle noch nicht so weit fortgeschritten.

Prof. Dr. Johanna Wanka
Niedersächsische Ministerin für Wissenschaft und Kultur

VORWORT ZUR NEUEN REIHE

Tief im niedersächsischen Boden bei Schöningen im Landkreis Helmstedt stießen Archäologen 1994 auf einen Fund, der die bisher gültigen Vorstellungen vom Urmenschen verändern sollte. An einem früheren Seeufer hatten Urmenschen, Vorfahren der Neandertaler, vor über 300 000 Jahren Jagd auf Wildpferde gemacht. Dank nahezu unwahrscheinlicher Erhaltungsbedingungen ist der Fundplatz bis heute hervorragend bewahrt geblieben – einschließlich der ansonsten rasch vergänglichen Funde aus organischem Material wie Holz und Knochen. Das Jagdlager wurde in den Jahrhunderttausenden nach und nach durch ein über zehn Meter mächtiges Schichtpaket überdeckt und luftdicht konserviert. So sind die ältesten vollständig erhaltenen Jagdwaffen der Menschheit auf uns gekommen: Die hölzernen Schöninger Speere. Ein Fund wie dieser bedeutet Verpflichtung; die wissenschaftliche Behandlung muss sich an internationalen Qualitätsstandards messen lassen.

Die Entdeckung der Fundstelle ist das Ergebnis einer konsequenten archäologischen Begleitung des Braunkohlentagebaus Schöningen durch das Niedersächsische Landesamt für Denkmalpflege (NLD), das dort seit 1983 im Rahmen eines forschungsorientierten Schwerpunktprogramms nahezu ganzjährig umfangreiche Rettungs- und Forschungsgrabungen durchführt. Die Initialzündung für das von Dr. Hartmut Thieme konzipierte Projekt »Archäologische Schwerpunktuntersuchungen im Helmstedter Braunkohlerevier« (ASHB) waren die durch den Bau des Kraftwerkes Buschhaus notwendig gewordenen Ausgrabungen der Jahre 1981 und 1982, die auf eine Meldung des ehrenamtlichen Heimatforschers Hans Germer zurückgingen, dem das Projekt auch in der Folge mannigfaltige Unterstützung zu verdanken hat. Seit der Entdeckung der damals ältesten Befestigungsanlage Niedersachsens, dem jungsteinzeitlichen Erdwerk von Esbeck, gelangen Hartmut Thieme und seinem kleinen Team großartige Funde aus mehr als dreihunderttausend Jahren Menschheitsgeschichte.

Primäres Ziel dieses, auch in grabungsmethodischer Sicht, innovativen archäologischen Großprojektes war und ist die Rettung des unersetzlichen, von Zerstörung bedrohten Quellenmaterials. Zugleich war es gemäß dem Auftrag der archäologischen Denkmalpflege immer auch ein Forschungsprojekt. So gelang es, exemplarisch sämtliche Hinterlassenschaften einer überprägten ur- und frühgeschichtlichen Kulturlandschaft vor der Zerstörung durch den 6 km² großen Abbau aufzuspüren und weitgehend lückenlos zu dokumentieren. Bemerkenswert ist es, dass vor Anlage des Suchschnitttrasters kaum Fundstellen bekannt waren, denn luftbildarchäologische Beobachtungen waren wegen der Lage direkt an der Grenze zur DDR bis 1990 nicht möglich gewesen.

Mittlerweile ist ein Areal von mehr als 400 000 m² ausgegraben, zahlreiche urgeschichtlichen Siedlungen, Befestigungsanlagen und Gräber aus der Jungsteinzeit sowie der Bronze- und Eisenzeit wurden untersucht und gesichert. Viele dieser Befunde sind für Niedersachsen, zum Teil auch für ganz Deutschland, von hoher Bedeutung.

Während die holozänen Befunde unmittelbar unter der Humusschicht lagen, konnten die tief liegenden Relikte aus dem Quartär erst seit 1992 durch den tiefgreifenden Einschnitt des Schaufelradbaggers erreicht werden. In 10-15 m Tiefe erschloss sich hier in den mächtigen Ablagerungen aus dem Eiszeitalter ein ganzes Areal mit mehreren bedeutenden Fundstellen in unterschiedlichen »Stockwerken« des Bodenarchivs aus der Zeit des Heidelbergmenschen. Es ist der bleibende Verdienst von Dr. Hartmut Thieme, dass er die Aufschlüsse systematisch beobachtete, das Potenzial erkannte und schließlich die entscheidenden Fundstellen entdeckte und barg. Die dabei aufgedeckten Spuren reichen in das Altpaläolithikum und sind bis zu

einer halben Million Jahre alt. Sie sind damit nicht nur die ältesten Nachweise von Hominiden in Niedersachsen, sondern sie gehören auch zu den frühesten Spuren des Menschen in Europa.

Vor allem das 1994 entdeckte Jagdlager erwies sich als wissenschaftliche Sensation. Hier hatten die steinzeitlichen Jäger an einem Seeufer Wildpferde erlegt und uns die ältesten Holzartefakte der Menschheit hinterlassen. Die sorgfältig bearbeiteten Wurfspeere belegen die organisierte Jagd auf schnell fliehende Herden, die ohne planendes Handeln und Kommunikationsvermögen undenkbar gewesen wäre. Die kognitiven Fähigkeiten des Heidelbergmenschens wurden, dies zeigte der Schöninger Fund, in der Forschung bis dahin unterschätzt. Wie an keiner anderen Fundstelle in der Welt beleuchten die Grabungen in Schöningen das Dunkel der Urgeschichte. Der *Homo erectus* war kein Aasfresser und Spielball der Natur, er verfügte vielmehr über hohe technologische Fähigkeiten, ausgefeilte Jagdstrategien und wohl auch über ein komplexes Sozialgefüge und damit über die erst dem modernen Menschen zugeschriebenen, intellektuellen Fähigkeiten des vorausschauenden und planenden Denkens und Handelns.

Von herausragender Bedeutung sind auch die geologischen Untersuchungsergebnisse in Schöningen: Die ständige Beobachtung und Untersuchung der vom Braunkohlentagebau aufgeschlossenen Abbauwände auf einer Fläche von einem Quadratkilometer Größe gewährt einen detaillierten Blick in den geologischen Aufbau und die erdgeschichtliche Abfolge der insgesamt über 30 Meter mächtigen eiszeitlichen Deckschichten. Die besondere geologische Situation im Schöninger Tagebau ermöglichte die Entdeckung eines bislang in dieser Komplexität noch nicht dokumentierten warmzeitlichen Schichtpakets, das der Ausgräber Hartmut Thieme zunächst als eigenständiges Reinsdorf-Interglazial angesprochen hat, das aber nicht zuletzt durch die neuen, in diesem Band veröffentlichten Ergebnisse als eine Phase der Holsteinwarmzeit bezeichnet werden darf. Mit dem Aufschluss in Schöningen liegt nördlich der Alpen nun der bisher vollständigste an einer Lokalität erarbeitete Groß-Klimazyklus des Eiszeitalters der letzten 500 000 Jahre und damit ein einzigartiges Klimaarchiv vor.

Das Schöningenprojekt steht modellhaft für den niedersächsischen Weg einer forschungsorientierten Denkmalpflege, die neben der archäologischen Alltagsarbeit in wissenschaftlich breit vernetzten Schwerpunktprogrammen auch auf herausragende Objekte fokussiert, die wesentlich neue Erkenntnisse über die Ur- und Frühgeschichte unseres Landes liefern. Die archäologische Denkmalpflege erfüllt damit den Auftrag des Niedersächsischen Denkmalschutzgesetzes, das explizit die Erforschung der Denkmale verlangt. Angesichts der bei einem solchen Großprojekt wie in Schöningen anfallenden enormen Fund- und Datenmengen tritt die wissenschaftliche Auswertung dabei naturgemäß zunächst gegenüber der Rettung der Befunde zurück. Voraussetzung für die wissenschaftlichen Analysen in den diversen beteiligten Fachgebieten ist die technische und konservatorische Aufarbeitung der Funde und Befunde. Die Verantwortung für das sensible Material, die Entwicklung und Auswahl optimaler, z. T. neuer konservatorischer Methoden für die hochfragilen Holz- und Knochenfunde liegt bei der Restaurierungswerkstatt des Landesamtes für Denkmalpflege und bildet damit die Grundvoraussetzung für die nachhaltige Sicherung der einmaligen Funde – in engem Austausch und mit großzügiger Unterstützung der Partnerinstitutionen wie allen voran dem Römisch-Germanischen Zentralmuseum in Mainz und dem Züricher Landesmuseum. Die Dokumentation der Speere wie auch all der übrigen, einmaligen altpaläolithischen Holzgerätschaften ist wegen der Empfindlichkeit des Materials äußerst aufwendig und wird im NLD in enger Zusammenarbeit mit den genannten Institutionen in einer eigens für die Nasshölzer entwickelten Technik vorgenommen.

Das enorme wissenschaftliche Potenzial der Fundstelle kann nur ausgeschöpft werden, wenn viele verschiedene Fachrichtungen interdisziplinär eng zusammenarbeiten. Die archäologische Fachkompetenz des NLD wurde von Anbeginn des Projektes durch die enge Einbindung von renommierten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern aus Hochschul- und Forschungsinstitutionen im In- und Ausland ergänzt, deren Ergebnisse ihren Niederschlag in dieser Reihe finden sollen. Neben vielen Partnern der verschiedensten Dis-

ziplinen ist vor allem das Institut für Ur- und Frühgeschichte, Abt. Ältere Urgeschichte und Quartärökologie der Universität Tübingen unter seinem Leiter Prof. Dr. Nicholas Conard zu nennen, mit dem seit etlichen Jahren eine intensive Kooperation im Gelände und in der Fortführung der Grabung und der Aufarbeitung besteht.

Durch eine Prioritätensetzung innerhalb der archäologischen Denkmalpflege für das Schöningensprojekt, die Forschungsleistung vieler Partner und gezielt eingesetzte Forschungsmittel des Niedersächsischen Ministeriums für Wissenschaft und Kultur konnte schon in der durch die Rettungsgrabungen geprägten Phase erhebliche Erkenntnisgewinne verzeichnet werden. Inzwischen haben diese Erkenntnisse aus dem Landkreis Helmstedt Eingang in die Schul- und Sachbücher, Fernsehproduktionen und Hunderte von Presseartikeln in aller Welt gefunden. Mehr als 100 wissenschaftliche Publikationen liegen vor. Die mit diesem Band beginnende Reihe »Forschungen zur Urgeschichte aus dem Tagebau von Schöningen« soll die neuesten Grabungs- und Forschungsergebnisse vorstellen und in einen größeren Kontext setzen.

Das Land Niedersachsen, dem durch dieses kulturelle Erbe der Menschheit eine besondere Verantwortung zugewachsen ist, bekennt sich auch in Zukunft zu diesem Großprojekt der archäologischen Denkmalpflege. Auf Grundlage der bislang erarbeiteten Ergebnisse forciert das Land die laufenden Forschungen durch eine gezielte Förderung. Die vom Niedersächsischen Ministerium für Wissenschaft und Kultur bestellte wissenschaftliche Kommission für Schöningen, die sich aus international anerkannten Forschern und Denkmalpflegern zusammensetzt, begleitet und unterstützt die Arbeiten.

Inzwischen tangiert der Braunkohlentagebau keine archäologischen Fundstellen mehr, so dass sich der Charakter der Grabungen von einer unter Zeitdruck stehenden Rettungsgrabung zu einer DFG-geförderten Forschungsgrabung entwickelt hat. Die Bewältigung der immensen Aufgaben zur Rettung, Bergung, Bearbeitung und Konservierung bis hin zur wissenschaftlichen Auswertung und Veröffentlichung der Funde und Befunde aus Schöningen wird jedoch auch in Zukunft noch viel Kraft kosten.

An dieser Stelle gebührt »E.ON – Kraftwerke GmbH« (zuvor Braunschweigische Kohlen-Bergwerke AG) in Helmstedt besonderer Dank. E.ON hat die archäologischen Untersuchungen über drei Jahrzehnte technisch vielfältig unterstützt. Die weitsichtige Entscheidung, die Speerfundstelle vom Abbau auszusparen und mit großem Aufwand zu sichern war die Grundvoraussetzung für die systematischen Ausgrabungen dieses komplexen Schichtpaketes.

Die Erkenntnisse, die uns diese Funde eröffnen, erweitern unser Bild vom Menschen, seinen Fähigkeiten und der Dauer kultureller Entwicklung. Sie berühren uns direkt, denn am Ende der Entwicklung stehen wir selbst, die heutigen Menschen. Als Ergebnis der Bemühungen von Landesregierung und Landesamt, der Stadt, des Landkreises und des Fördervereins »Schöninger Speere – Erbe der Menschheit e.V.« mit einer Vielzahl von Partnern, werden die Schöninger Fundstellen in ihrem ganzen Kontext als wichtige Teile im großen historischen Puzzlespiel zur Frage der Menschheitsentwicklung in Kürze eine dauerhafte und adäquate Präsentation in der Nähe der authentischen Fundstätte in dem vor Ort konzipierten Forschungs- und Erlebniszentrum »paläon« erfahren.

Ich freue mich, dass mit diesem ersten Band der neu begründeten Reihe zu den altpaläolithischen Forschungen in Schöningen ein erster Schritt zur Vorlage der bedeutenden Ergebnisse gemacht wurde. Dafür danke ich den Mitherausgebern, dem Römisch-Germanischen Zentralmuseum in Mainz und der Römisch-Germanischen Kommission des Deutschen Archäologischen Institutes, allen beteiligten Autoren und dem Redaktionsteam. Mein besonderer Dank gilt Herrn Prof. Dr. Karl-Ernst Behre, der das mühselige Geschäft der Herausgabe dieses Bandes übernommen hat.

Dr. Stefan Winghart

Präsident des Niedersächsischen Landesamtes für Denkmalpflege

VORWORT ZUM ERSTEN BAND

Der Braunkohlentagebau von Schöningen hat durch den Fund eines Jagdlagers mit zahlreichen Pferde-
resten und den damit in Zusammenhang stehenden bislang ältesten bekannten Speeren eine wissen-
schaftliche Bedeutung erlangt, die weltweite Beachtung findet. Darüber hinaus erwiesen sich die hangen-
den pleistozänen Schichten, in denen die Funde lagerten, als mehrfach durch minerogene, limnische und
torfige Schichten gegliederte Folgen, die einen hervorragenden Einblick in den Ablauf der mittelpleisto-
zänen Klima- und Landschaftsentwicklung ermöglichten.

Damit war Schöningen zu einem Schlüsselgebiet für die gesamte mitteleuropäische Eiszeitalterforschung
geworden. An diesen Aufschlüssen sollte es möglich sein, offene Fragen des Mittelpleistozäns zu lösen, so
vor allem die genaue Zeitstellung der einzelnen Abschnitte. Der dafür hervorragend geeignete Fundplatz
machte es möglich, dass hierfür zahlreiche Disziplinen zum Einsatz kamen: Geologie, Archäologie, Histori-
sche Geobotanik, Zoologische Paläontologie und dazu die absoluten Datierungen der Physiker.

Jahrelang hatte das Niedersächsische Landesamt für Denkmalpflege die Untersuchungen in Schöningen
alleine betreut, dabei wurden die spektakulären Entdeckungen gemacht. Wegen der weltweiten Bedeu-
tung dieses Platzes berief dann 2007 der Niedersächsische Minister für Wissenschaft und Kultur eigens eine
wissenschaftliche Kommission zur Koordinierung der Weiterführung, insbesondere der nun folgenden
umfangreichen Auswertungsarbeiten.

Ein wichtiges Ziel dieser Kommission war die Zusammenführung der verschiedenen Ergebnisse und Datie-
rungen aus den beteiligten Wissenschaftszweigen. Dazu diente ein auf die engsten Fachleute begrenzter



Die Teilnehmer der Tagung im Oktober 2009 in Hannover. – (Foto H. Haßmann).

Workshop zur chronologischen Einordnung der paläolithischen Funde von Schöningen, der im Oktober 2009 in Hannover stattfand und von Nicholas Conard und dem Unterzeichnenden geleitet wurde.

Der Workshop war so strukturiert, dass für jede Disziplin jeweils ein Referat von einem der in Schöningen direkt Beteiligten und ein weiteres für den größeren (mittel)europäischen Rahmen gehalten wurde. Dieser Aufbau spiegelt sich auch in den Beiträgen wider, die in diesem Band enthalten sind.

Mit der hier vorgelegten Publikation wird eine neue Schriftenreihe mit dem Titel »Forschungen zur Urgeschichte aus dem Tagebau von Schöningen« begründet. Wie in den naturwissenschaftlichen Zeitschriften üblich, unterlagen alle eingesandten Manuskripte auch hier dem Peer-Review-Verfahren, in dessen Verlauf die Beiträge durch Kommentare und Kritik von Fachkollegen vielfach noch verbessert wurden. Die Veranstalter haben deshalb nicht nur den Autoren, sondern auch den teils anonymen Referees zu danken, die ebenfalls viel Mühe aufgebracht haben.

Der Leser wird erkennen, dass es als wesentliches Ergebnis des Workshops und den daraus hervorgegangenen Beiträgen zu einem weitgehenden Konsens über die Chronologie des Schöninger Mittelpleistozäns gekommen ist und dieser Tagebau damit seine Schlüsselfunktion in Mitteleuropa gefestigt hat.

Karl-Ernst Behre

DIE ARTEFAKTE VON SCHÖNINGEN UND IHRE ZEITLICHE EINORDNUNG

Eine Analyse der archäologischen Hinterlassenschaften der pleistozänen Fundstellen von Schöningen (Lkr. Helmstedt) zeigt verschiedene Aspekte, die unter einer chronologischen Betrachtung relevant sind und zu einer relativchronologischen Einordnung führen. Trotz möglicher Vergleiche, Parallelen und teilweisen Übereinstimmungen, die man mit anderen paläolithischen Fundstellen führen kann, ist aber eine feine absolutchronologische Einordnung allein anhand der archäologischen Hinterlassenschaften methodisch nicht zu erzielen.

Die Analyse stützt sich auf publizierte Funde so wie auf Erkenntnisse, die bei den Ausgrabungen in den Jahren 2008 und 2009 am »Deutsche-Bahn-Pfeiler« (DB-Pfeiler, Schöningen 12 II) an mehreren Fundplätzen und seit 2010 bei der Fundstelle Schöningen 13 II gewonnen werden konnten. Die Ergebnisse sind als vorläufig zu bezeichnen und werden durch die Aufarbeitung des Fundmaterials und durch weitere Ausgrabungen in Schöningen in den nächsten Jahren mit Neufunden konfrontiert werden.

Schließlich muss betont werden, dass die Artefakte auf wiederholte, meist kurzfristige Aufenthalte hinweisen. Diese sind vorwiegend mit dem Jagen und Schlachten verbunden, also funktionsspezifische Aktivitäten, die den Charakter der Inventare überprägen.

DIE HOLZARTEFAKTE

Die Fundstellen im Tagebau Schöningen sind insbesondere durch ihre zahlreichen Holzartefakte bekannt geworden, wozu in erster Linie die Klemmschäfte in der Fundstelle Schöningen 12 B, Verlandungsfolge 1, und die Speere in der Fundstelle Schöningen 13 II, Verlandungsfolge 4, gehören.

Die vier als Klemmschäfte publizierten Holzartefakte, die aus den Ausgrabungen von Schöningen 12 B von 1992 stammen, sind jeweils aus Astansätzen der Weißtanne (*Abies alba*) hergestellt worden und zwischen 17 cm und 32 cm lang. Entsprechende Vergleiche sind für das Paläolithikum bis jetzt nicht bekannt. Aufgrund des hohen Alters der Fundstelle, die nach derzeitigen Analysen (vgl. Beitrag Urban in diesem Band) in das gleiche Interglazial wie die Speerfundstelle datiert, werden sie von Hartmut Thieme als die ältesten Kompositwerkzeuge betrachtet (Thieme 2007, 195; Villa / d'Errico 2001, 70; McNabb 2007, 239). Ihre Standardisierung spricht für eine zweckgebundene Funktion. Weitere Klemmschäfte traten *in situ* im Befundkontext bei der Fortsetzung der Ausgrabung am DB-Pfeiler (Fundstelle Schöningen 12 II Plateau 0 und 1 von 2007 bis 2008) auf. Alle Klemmschäfte stammen aus der Phase des Klimaoptimums des Interglazials. Bei keiner der anderen Fundstellen in Schöningen wurden bis jetzt vergleichbare Werkzeuge beobachtet.

Die acht publizierten Speere vom Fundplatz Schöningen 13 II, Verlandungsfolge 4, sind überwiegend vollständig erhalten und weisen Längen zwischen 1,80 und 2,50 m und ein Gewicht von ca. 500 g (Thieme 1999; 2007) auf. Die Dimensionen heutiger Speere bei den Olympischen Spielen besitzen bei den Herren Längen zwischen 2,60 und 2,70 m bei einem Gewicht von ca. 800 g, bei den Damen Längen zwischen 2,20 und 2,30 m, das Gewicht beträgt ca. 600 g. Die Speere sind nach vordefinierten Kriterien hergestellt wor-

den, was für eine klare Planung spricht. Von den acht Speeren sind sieben aus Fichte (*Picea* sp.) und einer aus Kiefer (*Pinus sylvestris*) gefertigt (Schoch 2007). Der Schwerpunkt liegt auf dem vorderen Drittel. Bei vier Exemplaren war auch die Basis des Speeres erhalten und spitz zugerichtet. Diese Merkmale könnten für eine bessere Aerodynamik bei dem Wurf und für mehr Durchschlagskraft und Treffsicherheit gesorgt haben (Thieme 2007, 150). Es ist interessant zu vermerken, dass die Spitzen nicht genau in der Mitte der Achse, sondern leicht seitlich davon liegen. Vermutlich ist dieses technische Detail darauf zurückzuführen, dass man die Schwachstelle des Markstrahls nicht an der Spitze haben wollte, weil diese Stelle beim Impact am meisten von Beschädigungen gefährdet ist. Ein solches Detail ist auch bei anderen vermeintlichen Speeren bzw. Lanzen (Torralba, prov. Soria/E; Lehringen, Lkr. Verden) zu beobachten. Die paläolithischen Speere aus Schöningen lassen sich in ihren Maßen und Details sehr gut mit heutigen Wurfspeeren vergleichen, was bedeutet, dass auch die Menschen, die diese Speere hergestellt und verwendet haben, mit den heutigen Menschen körperlich und motorisch vergleichbar waren. Experimentelle Versuche unterstützen die Interpretation als Wurfspeere (Rieder 2007; Steguweit 1999). Auch die Denkprozesse und die Tradition, die zur Herstellung und Nutzung eines Wurfspeers vorausgesetzt werden müssen (Haidle 2006, 289-297), zeigen, dass die Menschen, die diese Speere hergestellt und verwendet haben, mit den heutigen Menschen in ihrer Planungstiefe vergleichbar sind.

Die gesamte Befundsituation, in der die Speere mit den Knochenresten von über 20 Wildpferden eingebettet waren, spricht laut H. Thieme für ein komplexes Jagdereignis, bei dem mehrere Menschen durch optimale Nutzung der topografischen Situation während der Jagd zusammen als Gruppe gewirkt haben müssen (Thieme 2007). Dies setzt eine entwickelte soziale Bindung zwischen den einzelnen Individuen dieser Gruppe voraus. Die These einer Herdenjagd kann aber erst nach Abschluss der archäologischen Ausgrabungen, der archäozoologischen Untersuchungen und dem Zusammenpassen aller Fragmente verifiziert werden. Erste Untersuchungen (Voormolen 2008; van Asperen 2009) haben gezeigt, dass der Befund komplexer ist und neben den Pferden in den Werkzonen auch weitere Tiere als Jagdbeute zerlegt wurden. In welchem zeitlichen Verhältnis diese zu dem Wildpferdjagdlager stehen, müssen weitere Studien zeigen.

Es gibt nur wenige Vergleichsfunde zu den Schöninger Speeren. Unter der Kategorie der paläolithischen Speere/Lanzen seien hier zuerst die Funde aus Lehringen und Clacton-on-Sea (Essex/GB) erwähnt. Als weitere Vergleiche wurden die Funde aus Bilzingsleben (Lkr. Sömmerda), Stuttgart-Bad Cannstatt und Torralba herangezogen. In der jungpaläolithischen Fundstelle von Krems-Hundssteig konnten vor wenigen Jahren zahlreiche kalzifizierte Spuren von Hölzern dokumentiert werden. Aus dem Mesolithikum Norddeutschlands sind zudem Friesack (Lkr. Havelland) und Hohen Viecheln (Lkr. Nordwestmecklenburg) zu erwähnen.

Die Lanze von Lehringen (Thieme / Veil 1985) wurde 1948 entdeckt. Sie besteht aus Eibenholz (*Taxus*) und ist in elf Teilstücke zerbrochen. Die ursprüngliche Länge betrug 2,38 m. Der Querschnitt beträgt an der Basis 3,1 cm und verjüngt sich bis fast zur Spitze auf 2 cm. Aufgrund dieser Formgebung wird sie als Stoßlanze interpretiert. Da die Spitze zusätzlich abgerundet ist, wurde sie wahrscheinlich auch als Grabstock verwendet. Interessant ist an dieser Stelle zu vermerken, dass die Spitze wie bei den Speeren von Schöningen nicht genau in der Mitte liegt, sondern etwas seitlich. Die Datierung der Lanze von Lehringen in das Eem-Interglazial (OIS 5e), also vor ca. 125 000 bis 115 000 Jahren, ist vegetationsgeschichtlich gut gesichert.

Vom Speer aus Clacton-on-Sea ist nur die Spitze erhalten. Die Spitze ist aus Eibe (*Taxus*) gefertigt, wahrscheinlich ein Astfragment, und war bei der Entdeckung 38,7 cm lang (Oakley u. a. 1977). Sie wurde 1911 in Flussablagerungen ohne weiteren archäologischen Kontext entdeckt. Die Ablagerungen werden zum Hoxnian-Interglazial (OIS 13 nach Schmitt u. a. 2003; OIS 11 nach Gibbard u. a. 2007; OIS 9 nach Roberts

u. a. 1995, 166) gerechnet, das von zahlreichen Autoren (u. a. Mania / Mania 1998, 32) mit dem Holstein gleich gesetzt wird.

Von den möglichen Speeren/Stoßbläzen von Bilzingsleben gibt es aufgrund der Natur der Fundstelle, einer Travertinablagerung, nur schlecht erhaltene, kalzifizierte bzw. fossilisierte Reste von Hölzern bzw. deren Abdrücke (Mania / Mania 1998). Anhand der publizierten Daten wurden Hinweise auf mindestens drei mögliche Speere publiziert, die alle über 2 m lang waren. Für den Längsten wurde eine Länge von mindestens 2,2 m angegeben. Weder Holzartbestimmungen, noch Hinweise auf Bearbeitungsspuren liegen vor. Die Interpretation, als mögliche Speere hat sich bei Dietrich Mania erst aufgrund der Parallele mit den Speeren von Schöningen aufgedrängt. Vorher hielt er diese Interpretation selbst für ungesichert (Mania / Mania 1998, 33). Diese Funde sind als denkbare Speere/Stoßbläzen zu nennen, gleichzeitig entziehen sie sich aber aufgrund des äußerlich schlechten Erhaltungszustands einer kritischen Überprüfung. Die Fundstelle von Bilzingsleben wird in das Holstein-Interglazial datiert. Eine detaillierte Analyse der taphonomischen, insbesondere der natürlichen Prozesse, die zur Entstehung der Fundstelle geführt haben, wurde erst vor wenigen Jahren angegangen (Pasda u. a. 2007).

Aus der Travertinfundstelle »Steinbruch Haas« von Bad Cannstatt (Wagner 1995, 54-58) ist aus den Grabungen von 1987 ein mögliches Speerfragment bekannt, von dem jedoch nur einige Fotos, Zeichnungen und Holzreste existieren, die aber alle kaum die Größe eines Streichholzes überschreiten. Der mögliche Speer ist bei der Bergung aufgrund des äußerst schlechten Erhaltungszustands auseinander gebrochen. In seiner ursprünglichen Größe soll er ca. 2,20 m Länge erreicht haben. Der Querschnitt beträgt ca. 4 cm für die ersten 1,75 m der Lanze, die restlichen 45 cm stellen die sich verjüngende Spitze dar. Als Holz wurde der Feldahorn (*Acer campestre*) verwendet. Hinweise auf Bearbeitungsspuren liegen nicht vor. Die Fundstellen von Bad Cannstatt (Steinbruch Haas, Steinbruch Lauster und Fundstelle »Bunker«) wurden von Eberhard Wagner aufgrund verschiedener Datierungen und der Terrassenbildung am Neckar im Mindel-Riß-Interglazial gesehen, wobei er eher eine Einordnung in die jüngere Phase (OIS 7, also ca. 200 000 bis 250 000 Jahre) als in die ältere Phase (OIS 9, also ca. 300 000 bis 330 000 Jahre) bevorzugt (Wagner 1995, 83). Leider muss hier betont werden, dass bis jetzt für die Fundstelle Bad Cannstatt eine detaillierte und kritische Analyse der taphonomischen Prozesse fehlt, die zur Entstehung der Fundstelle geführt haben.

In Torralba wurde, neben den zahlreichen Holzfunden und Spitzen aus Knochen und Elfenbein (die laut den detaillierten Untersuchungen von Villa / d'Errico 2001 jedoch nicht intentionell hergestellt wurden), auch ein Holzstück entdeckt, das als eine Speerspitze interpretiert wurde. Diese vermeintliche Speerspitze soll zwischen Elefantenknochen gelegen haben (Biberson 1964). Dieser Befund wird von zahlreichen Kollegen angezweifelt und die Interpretation der Fundstelle hat sich im Laufe der Jahre und in manchen Aspekten stark verändert (Yravedra Sainz de los Terreros 2000, 11).

In Krems-Hundssteig (Neugebauer 2008) in Niederösterreich konnten vor wenigen Jahren mehrere kalzifizierte Spuren von Hölzern festgestellt werden. Die Fundstelle gehört dem Technokomplex des Gravettians an und wird zwischen 29 000 und 27 000 Jahren vor heute datiert. Der Erhaltungszustand der kalzifizierten Reste war so, dass nur bei einigen Objekten diese sicher als Nadelholz (*pinus*) interpretiert werden konnten. Bearbeitungsspuren ließen sich aufgrund der Erhaltungsbedingungen nicht erkennen. Zwei Objekte erreichen bei einer Breite von 2 bis 3 cm eine Länge von 2,30 bzw. 1,70 m. »Die gleichsam gebündelte Lage dieser langen, unverzweigten Stücke erweckt zumindest den Eindruck bewusst hergerichteter und deponierter Hölzer. Auch wenn die Proportion des längsten Stückes sehr gut mit denen bekannter Holzspeere übereinstimmt, kann natürlich keine Bearbeitung an diesen Objekten nachgewiesen werden. Es scheint aber dennoch, dass der Befund in Zusammenhang mit anthropogener Aktivität gesehen werden kann« (Neugebauer-Maresch 2008, 147).

Schließlich sei hier auf zwei mesolithische Fundstellen aus Norddeutschland Friesack in Brandenburg und Hohen Viecheln in Mecklenburg-Vorpommern hingewiesen, in denen aufgrund von hervorragenden Erhaltungsbedingungen unter den einmaligen organischen Resten auch Hölzer erhalten geblieben sind. In Friesack sind mindestens zwei bearbeitete Fragmente aus Kiefer (*Pinus sp.*) belegt, die als Speere interpretiert werden können (Gramsch 2002, 91-93). In Hohen Viecheln sind ebenfalls zahlreiche bearbeitete Holzreste entdeckt worden (Schuldt 1961). Ein Stab aus Kiefernholz (*Pinus sp.*) ist ca. 2 m lang, allseitig bearbeitet und verjüngt sich von einem zum anderen Ende. In der Nähe der Spitze befinden sich einige Einkerbungen. Dieses Objekt wird als Speer, der vielleicht mit einer Knochenspitze versehen war, interpretiert. Weitere in Bruchstücken erhaltene Holzschäfte könnten auf weitere Speere hinweisen.

Möchte man nun aus der Kategorie der Speere Argumente für eine chronologische Einordnung suchen, fällt dies sehr schwer. Insbesondere muss man bedenken, dass die Speere von Schöningen, obwohl sie die ältesten vollständig erhaltenen Speere der Menschheit sind, funktional schon eine hohe Standardisierung und zum Teil eine zweckgebundene »Perfektion« aufweisen (vgl. Thieme / Maier 1995; Steguweit 1999). Wenn die ältesten schon »perfekt« sind, ist dies das Ende jener technologischen Evolution, deren Anfänge uns bisher unbekannt sind. Ab dem Holstein-Interglazial scheinen Speere/Lanzen regelhaft zur Grundausstattung gehört zu haben.

FEUERSPUREN

In Schöningen gibt es zahlreiche angekohlte Hölzer, die im Kontext mit Faunenmaterial und Steinartefakten gefunden wurden (**Abb. 1**). H. Thieme beschreibt in der Fundstelle Schöningen 13 II, Verlandungsfolge 4, vier *in situ*-Fundstellen (u. a. Thieme / Meier 1995, 106; Schiegl / Thieme 2007). Die Feuerstellen wurden zum Teil aufgedeckt und die Reste längere Zeit verpackt stehen gelassen. Solveig Schiegl betont in ihrem Beitrag über ihre Analysen an Sedimentproben aus »Feuerstelle 1« (Schiegl / Thieme 2007), dass »Quarzkörner mit Rissbildungen« stark für eine Hitzeeinwirkung sprechen. Andererseits, erwähnt sie ebenfalls, dass die Molluskenschalenreste in den Dünnschliffen »ein frisches Aussehen« zeigen, und dass, bei starker Hitzeeinwirkung die feinen Molluskenschalen zersprungen sein sollten (Schiegl / Thieme 2007, 171).

Bei der von 2010 bis 2011 durchgeführten Ausgrabung der Feuerstellen konnten keine angebrannten Hölzer, Knochen und thermisch veränderte Steinartefakte sowie keine makroskopische Anhäufung von Holzkohle beobachtet werden. H. Thieme hat auch keine Belege dieser Art aus den erwähnten Feuerstellen publiziert. Derzeit werden Proben aus allen vier Feuerstellen mikromorphologisch untersucht.

Interessanterweise wurden in Schöningen bisher ausschließlich ver- oder angebrannte Hölzer, jedoch kaum angebrannte Knochen entdeckt. Knochenkohlen konnten bislang nicht nachgewiesen werden. Ein Verzicht auf Knochen als Brennmaterial, sowohl in den interglazialen Fundstellen, wie auch den folgenden frühglazialen Abschnitten, zu denen auch der Speerhorizont gezählt wird (Urban 2007), ist auffällig. In Fundstellen des Neandertalers treten hingegen regelhaft Knochenkohlen in großer Anzahl auf (z. B. in der Sesselfelsgrötte: Richter 1997; Böhner 2009). Die Beschaffung von Holz, insbesondere zur Zeit des Speerhorizontes mit seiner offenen Vegetation (Beitrag Urban in diesem Band) stellt einen nicht zu unterschätzenden Arbeitsaufwand dar.

Im Hinblick auf die Datierung ist zu vermerken, dass die Beherrschung des Feuers in Mitteleuropa erst ab der Zeit nach der Mindel- bzw. Elster-Eiszeit regelhaft nachweisbar ist (u. a. Beeches Pit, Suffolk/GB; Nizza/Terra Amata, dép. Alpes-Maritimes/F; Plouhinec/Menez Dregan, dép. Finistère/F, und Vértesszölös, Kom. Komárom-Esztergom/H: Gowlett 2006). Einige »Feuerstellen« aus Bilzingsleben und die Interpretation

dieser Fundstelle als ein über Jahrzehnte bestehendes »Homebase« mit permanenten Zelten werden von manchen Autoren stark in Frage gestellt (Steguweit 2003, 39-40). In anderen Regionen wird eine Feuernutzung schon viel früher postuliert, wie z. B. in Swartkrans in Südafrika (Andre u. a. 2010) oder in Benot Ya'aqov in Israel (Alperson-Afil u. a. 2007).

Bezüglich der Feuernutzung sei hier ergänzend erwähnt, dass H. Thieme davon ausgeht, dass »die gebrannten Feuersteine aus der Fundstelle Schöningen 13 I die ältesten konkreten Nachweise der Feuernutzung durch den Urmenschen in Deutschland« sind, und mit zu den ältesten in Europa zählen (Thieme 2007, 214), während Daniel Richter der Meinung ist, dass diese kein Beweis für eine intentionelle Nutzung von Feuer sind (Richter 2007, 64). Auch der Nachweis von Feuer liefert somit keinen Ansatzpunkt für die Datierung der Fundstellen.



Abb. 1 Schöningen 13 II-2. – Gut erhaltenes, angekohltes Holzstück. – (Foto W. Mertens).

KNOCHEN MIT SCHNITTSPUREN

In Schöningen liegen zahlreiche Knochen mit Schnittspuren vor (Thieme / Meier 1995, 67; Thieme 2007, 124. 186. 198. 201; Voormolen 2008). Sie zeigen, dass Tiere – in erster Linie Pferde – geschlachtet wurden. Unter den zahlreichen Funden dieser Gruppe sei auf einen Knochen mit »regelmäßigen« Schnittspuren hingewiesen. Hier schließen wir uns der Argumentation von Boudewijn Voormolen (2008, 112) an: »These cut marks point to either meticulous filleting of the medial rib side resulting from removing of organs or complete defleshing of the inside of the trunk, or it represents some kind of creative treatment of the rib by a stone-tool using hominid.« An dieser Stelle ist die Ähnlichkeit dieser Schnittspuren mit Strichfolgen aus Bilzingsleben zu betonen.

Auch in den letzten Grabungskampagnen wurden zahlreiche Knochen entdeckt, die Schnittspuren aufweisen. Die Schnittspuren sprechen für einen bewussten Einsatz von Steinartefakten zum Zweck der Zerlegung von Tieren. Aus den Schnittspuren lässt sich jedoch ebenso keine chronologische Information ableiten.

KNOCHEN MIT SCHLAGSPUREN

Zahlreiche Knochen weisen intentionale Schlagspuren auf. Manche sind zur Markgewinnung zerschlagen worden (Thieme 2007, 184-185; Voormolen 2008), andere scheinen aber mehr als nur dem Zweck der Markgewinnung gedient zu haben und können schon als Übergang zu den Knochenartefakten gesehen werden. Einige Langknochen zeigen Spuren »probably created by hammering during stone tool production or curation« (Voormolen 2008, 40. 73).

Das Aufschlagen der Knochen oder die Nutzung von Knochen zum Schlagen hat in allen Zeitepochen ähnliche Spuren hinterlassen. Daher ist auch diese Fundgattung nicht in der Lage, chronologische Information zu liefern.

KNOCHENARTEFAKTE

Zu den möglichen Knochenartefakten aus Schöningen gehören mehrere Objekte, die einerseits geschlagen, andererseits aber danach durch Verwendung geglättet wurden. Die Art der Verwendung ist noch unklar. Die Objekte werden derzeit in Tübingen näher untersucht. Objekte mit vom Wasser verursachten Abrundungen wurden zwar von Voormolen erwähnt, die Art der Abrundung und der Einfluss vom Wasser aber gleichzeitig als begrenzt angesehen (Voormolen 2008, 42). Bei einigen Neufunden aus den Grabungen am DB-Pfeiler der Fundstelle Schöningen 12 II ist jeweils ein Ende so stark abgerundet, dass unserer Meinung nach kaum natürliche Prozesse für die Entstehung in Frage kommen. Andere Kanten derselben Knochen zeigen hingegen keinerlei Spuren von Abrundung.

In der Literatur findet man für solche Abnutzungsspuren hauptsächlich zwei Erklärungen. Die eine ist die Verwendung dieser Knochen als Grabstöcke, z. B. um Wurzeln, Knollen, Insekten oder sonstige Nahrung zu erreichen. Eine derartige Nutzung wird an der Fundstelle Swartkrans schon für *Australopithecus robustus* vorgeschlagen, der damit Insekten und insbesondere Termiten ausgegraben haben soll (Backwell / d'Errico 2001). Wir haben schon erwähnt, dass eine Verwendung des Speeres aus Lehringen als Grabstock angenommen wird, und auch für die Speere in Schöningen ist dies nicht auszuschließen. Ebenso ist bei den abgerundeten Knochen aus Schöningen eine Verwendung in dieser Weise ebenfalls vorstellbar. Manche Knochen sind jedoch zu stark poliert, um nur als Grabstöcke verwendet worden zu sein. Eine Nutzung (auch) zur Lederverarbeitung scheint uns viel überzeugender. Die Verwendung von Leder und Fellen für Kleidung oder für die Herstellung von Zelten ist überhaupt die Voraussetzung für ein längerfristiges Überleben in Mitteleuropa. Felle, Häute und Leder wurden vermutlich durch die Verwendung von Schabern vom Fleisch befreit (vgl. Thieme 2007, 144). Eine feinere Bearbeitung kann jedoch nicht mit scharfkantigen Gegenständen wie Steinartefakten durchgeführt worden sein, sondern eher mit Holz- oder eben mit Knochenartefakten. Leider treten Knochenartefakte in diesem Zeitraum nur selten auf, so dass kein chronologischer Rahmen dafür, geschweige denn eine technische Entwicklung zu erkennen ist. Daher sind, außer dem wieder erbrachten Beweis für vielseitige und komplexe menschliche Aktivitäten in Schöningen, auch die Knochenartefakte keine Hilfe für eine feinere chronologische Einstufung.

DIE STEINARTEFAKTE

Bevor man über die Steinartefakte aus Schöningen als Produkt menschlicher Einwirkung spricht, muss auf das Silex-Rohmaterial und seine Herkunft eingegangen werden.

Zahlreiche Funde aus Deutschland, die in das Mittelpleistozän datieren, stammen aus Kiesgruben bzw. Tagebauen, wie z. B. Hundisburg (Lkr. Börde) und Wallendorf (Saalekreis) sowie Markkleeberg (Lkr. Leipzig). Es scheint so, als ob die mächtigen, lockeren Schotter- und Sandlagen von Flüssen bzw. Seeufern eine starke Anziehungskraft auf den Menschen ausgeübt haben (Weber 2004). Dies ist nur verständlich, wenn man sich vorstellt, dass die Landschaft durch zum Teil dichte Vegetation überprägt war. Man kam nur an bestimmten Stellen leicht an das Rohmaterial, zum Beispiel dort, wo die Flüsse Schotter abgelagert hatten, oder wo durch Erosion ältere Schichten frei zugänglich waren.

Das Silex-Rohmaterial für die Artefakte, die in den Fundstellen von Schöningen entdeckt wurden, stammt aus den Elster-Grundmoränen vor Ort, sei es direkt von der Moräne selbst, sei es aus Kiesablagerungen, bei dem Material aus der Moräne durch Erosion umgelagert wurde. In der Elster-Grundmoräne in Schöningen kommen einzelne Knollen aus Baltischem Feuerstein mit einem Gewicht von über 10 kg vor. In einer Schot-

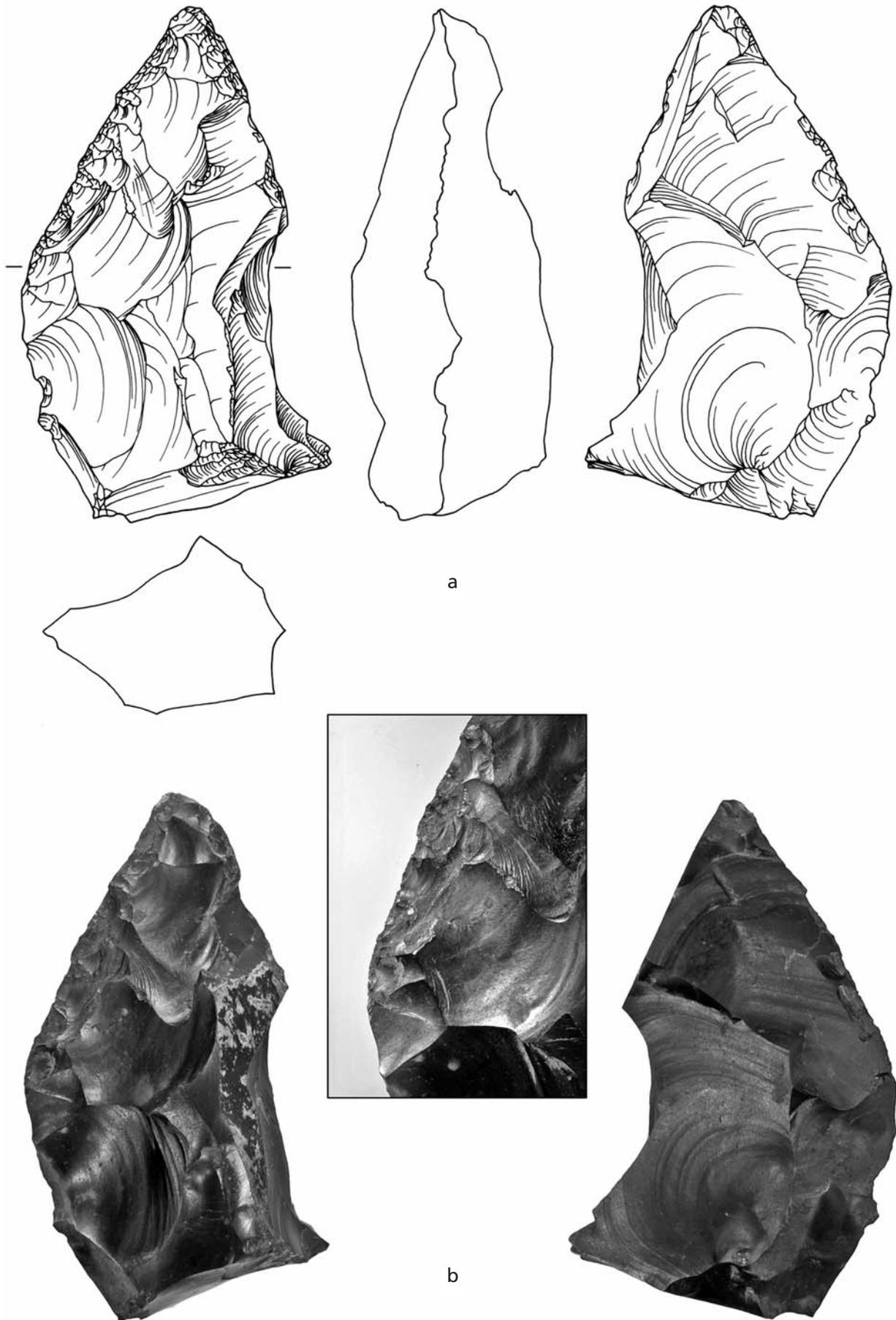


Abb. 2 Schöningen 12 II, Plateau 6. – Messerartiges Gerät, L. 9,56 cm: **a** Zeichnung; **b** Foto. – (Zeichnung S. Boos, Fotos Ch. S. Fuchs).

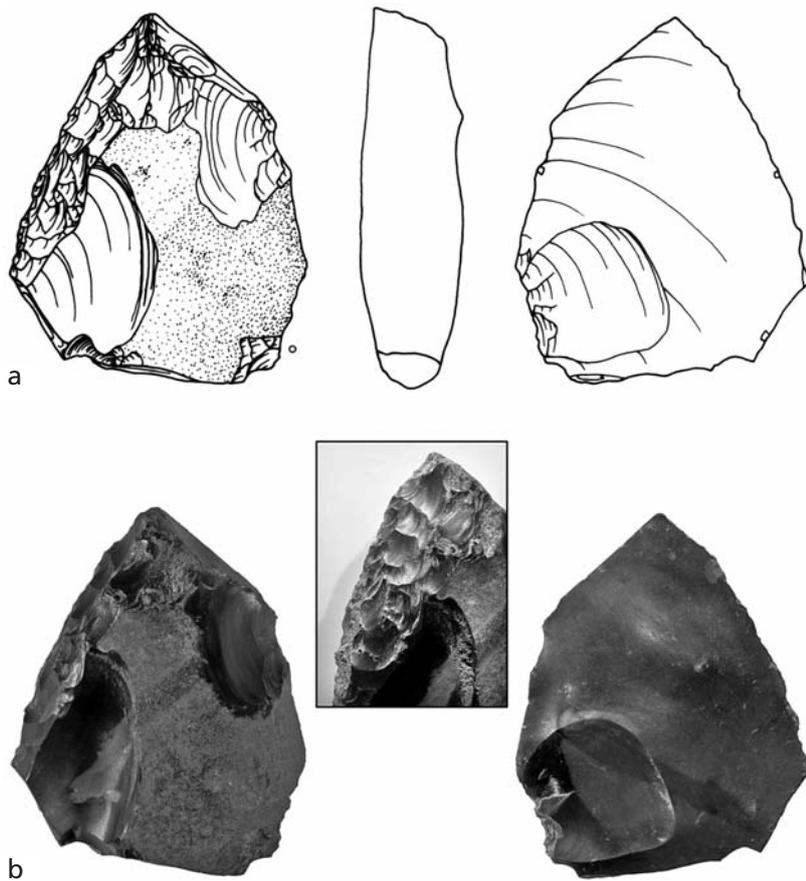


Abb. 3 Schöningen 12 II, Plateau 6. – Schaber, L. 4,85 cm: **a** Zeichnung; **b** Foto. – (Zeichnung S. Boos, Fotos Ch. S. Fuchs).

terschicht direkt unter der Fundstelle Schöningen 12 II, Plateau 6, und unterhalb der Fundstelle 13 II, in den hellgrauen Beckenschluffen (Thieme 2007, 92) treten zahlreiche faustgroße Feuerstein-Gerölle auf. Es ist also anzunehmen, dass auch in Schöningen an verschiedenen Stellen während der Anwesenheit des Menschen in der Altsteinzeit Silex als Rohmaterial in der unmittelbaren Umgebung zugänglich war, vor Ort gesammelt und verwendet wurde. Dies kann erklären, wieso viele der Artefakte an Frottscherben gefertigt wurden bzw. Frostnegative aufweisen. Es gab anscheinend keine Notwendigkeit ausschließlich frische Knollen zu schlagen, um gute Abschlüge zu erhalten. Manchmal reichten auch natürliche Frottscherben aus. Dies zeigt eine klare opportunistische Handlungsweise. Wir wissen, dass die Menschen aus der Zeit zwischen der Elster- und Saale-Eiszeit in der Lage waren, hervorragende Faustkeile herzustellen. Ein geschickt retuschiertes »Messer« (Abb. 2), ein exzellenter Schaber (Abb. 3) und ein gebuchtetes Steinartefakt (Abb. 4), die bei den Ausgrabungen am DB-Pfeiler (Fundstelle Schöningen 12 II) entdeckt wurden, belegen, dass das Fehlen von Faustkeilen in Schöningen nicht auf eine wie auch immer zu verstehende mindere Fähigkeit der Menschen zurückzuführen ist. In Schöningen wurden die meisten Artefakte, wenn möglich, mit wenig Aufwand hergestellt, und natürliche Frottscherben aus hervorragendem Material bildeten die idealen Grundformen. Möglicherweise wurden sogar teils völlig natürliche Feuersteine als Werkzeuge verwendet, bei denen man mit bloßem Auge keine Bearbeitungsspuren erkennen kann. Mehrere in ihrer Entstehung als natürliche Frottscherben anzusprechende Artefakte sind durch den Menschen in die Fundschicht gebracht worden. Aufgrund der noch heute scharfen Kanten ist ein weiterer natürlicher Transport, d. h. eine Umlagerung auszuschließen. Die Tatsache, dass unretuschierte Kanten verwendet worden sind, zeigt ein Abschlag (Abb. 5) aus der Grabung von 2009, bei dem eine feine Gebrauchsretusche zu erkennen ist.

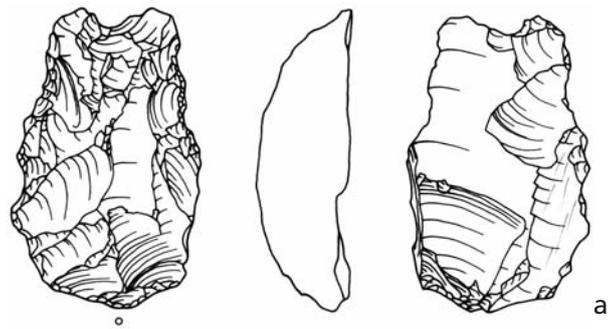


Abb. 4 Schöningen 12 II, Plateau 6. – Gebuchtetes Steinartefakt, L. 4,00 cm: **a** Zeichnung; **b** Foto. – (Zeichnung S. Boos, Fotos Ch. S. Fuchs).

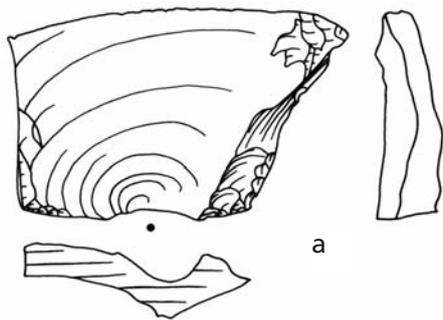
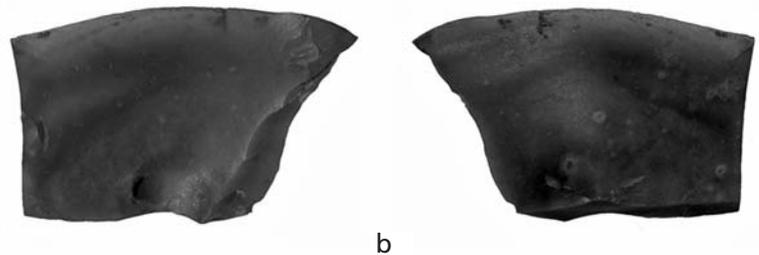


Abb. 5 Schöningen 12 II, Plateau 4. – Einfacher Abschlag, L. 2,80 cm, B. 4,60 cm: **a** Zeichnung; **b** Foto. – (Zeichnung S. Boos, Fotos Ch. S. Fuchs).



Ein weiterer Aspekt, der die Natur der Steinartefakte in Schöningen prägt, sind die Aktivitäten, die vor Ort stattgefunden haben. Wie schon erwähnt, handelt es sich vermutlich meist um nur kurzfristige Aufenthalte, die in erster Linie mit der Jagd und dem Schlachten von Großsäugern in Zusammenhang stehen. Frostscherben, die vom Menschen in der näheren Umgebung aufgelesen wurden, konnten sofort eingesetzt werden, um z. B. Fleisch von den Knochen abzutrennen und sind daher meistens als kurzlebige Gelegenheitsartefakte anzusehen, die zu einem klaren Zweck aufgelesen und manchmal auch retuschiert worden sind. Eine einfache, opportunistische Antwort auf einen unmittelbaren Bedarf ist sicher menschlich, so wie die »einfachen« Steinartefakte aus Fundstellen des Eem-Interglazials wie Gröbern oder Lehringen zeigen. Die Menschen haben neben einer aufwendigen und genau geplanten und genormten *chaîne opératoire* für die Herstellung von einigen Artefakten, wie z. B. für die Speere so wie für manche Stein- und Knochenartefakte, wie auch für Kleidung und zeltartige Konstruktionen, die vorausgesetzt werden müssen, auch eine alternative einfache Strategie mit der Anwendung zeitlich eng begrenzter Handlungen durchgeführt,

die auf ein unmittelbares Ergebnis zielte. Dazu gehören nicht nur das Sammeln und die Verwendung von Feuerstein sondern auch das Sammeln von Holz für das Feuer oder das Schöpfen des Wassers aus nahe gelegenen Gewässern.

Betrachtet man die Steinartefakte unter diesem Blickwinkel, dann ist es klar, dass nur die zeitaufwendigere Option die Hoffnung lässt, Handlungsketten aus den Steinartefakten zu konstruieren, die zu einer genaueren chronologischen Einordnung führen könnten. Diese sind aber bei kurzfristigen Aufenthalten eher nicht zu erwarten. An diese Stelle sei darauf hingewiesen, dass D. Mania für Schöningen Quinson- und Tayac-Spitzen sowie flächenretuschierte faustkeilartige Spitzen erwähnt (Mania 1995; 2010). H. Thieme nennt diese Funde jedoch nicht, bzw. wählt eine andere Art der Beschreibung, wie »Spitze aus Abschlag« oder »Miniaturbiface mit dreikantiger Spitze« (Thieme 1999). Quinson- und Tayac-Spitzen sind in Bilzingsleben als gut belegt publiziert worden (Laurat 2002), aber solange die taphonomischen Prozesse, insbesondere der Einfluss von Frost und Wasser in dieser Fundstelle nicht geklärt sind, müssen diese Ergebnisse mit Vorsicht angesprochen werden.

Einige Aspekte des Spektrums an Steinartefakten können aber dennoch für eine, wenn auch nur grobe chronologische Einordnung herangezogen werden:

1. Bei einer Betrachtung der Grundformen ist festzustellen, dass in Schöningen Steinartefakte bzw. die Reste aus der Herstellung bzw. dem Verbrauch von bifaziellen Werkzeugen kaum vorhanden sind. Eine Ausnahme bilden ein »Abschlag mit partiell beidflächiger Bearbeitung« und ein »Miniaturbiface mit dreikantiger Spitze« (Thieme 1999, 459). Bei den neuen Grabungen am DB-Pfeiler und an der Fundstelle Schöningen 13 II traten seit Juni 2008 keine derartigen Stücke auf.
2. Faustkeile fehlen.
3. Die Levallois-Methode ist bislang nicht vertreten.
4. Das Werkzeugspektrum wird durch Schaber und gekerbte bzw. gezähnte Stücke dominiert (Thieme 2007, 141-144). Das Werkzeug-Konzept gleicht in großen Teilen dem des Mittelpaläolithikums und nimmt dieses vorweg. Auch die hohe Qualität in der Ausführung entspricht den Formen des Mittelpaläolithikums. Insbesondere fallen bei den Schabern zahlreiche halbsteile sehr regelhaft retuschierte Formen auf, die in ihrer Variabilität der Vielfalt mittelpaläolithischer Formen (einfach, transversal und konvergent) entsprechen.

Zusammenfassend kann für Schöningen festgehalten werden, dass das Fehlen des Levallois-Konzepts, das pragmatische Grundformkonzept mit der Nutzung von Frostscherben, das Fehlen von Bifazialgeräten sowie ein weit entwickeltes Werkzeugkonzept von Schabern die Inventare kennzeichnet. Die Autoren vermuten, dass diese markanten Eigenheiten stark aktivitätsgesteuert und vom Rohmaterial mitbestimmt wurden.

Zum weiteren Verständnis sollen die Steinartefakte von Schöningen, sowie sie auf der bisher publizierten Basis einzustufen sind, in einen größeren Kontext gestellt werden.

Die Fundstelle von Bilzingsleben in Thüringen weist zahlreiche Ähnlichkeiten mit den Fundstellen in Schöningen auf. Topografisch hat man auch hier eine Ufersituation, auch wenn es sich bei Bilzingsleben um eine Travertinfundstelle handelt.

Von D. Mania und H. Thieme wird Bilzingsleben II als etwa gleichzeitig mit der Verlandungsfolge 1 der »Rinne« II von Schöningen (also Schöningen 12 II-1 und Schöningen 13 II-1) gesehen (Mania / Thieme 2007). Dabei teilen sie jedoch die Meinung von Rudolf Musil, der anhand von Untersuchungen an den Pferden aus Schöningen und aus Bilzingsleben zum Ergebnis kam, dass diese Fundstellen zwar etwa gleichzeitig sind, aber Bilzingsleben II etwas älter als Schöningen II sein soll (Musil 2007). Dass die beiden Fundstellen annähernd gleich alt sein müssen, wird auch durch den Entwicklungsstand der Kleinsäuger in Schöningen gestützt (vgl. Beitrag van Kolfschoten in diesem Band).

Anhand der zahlreich publizierten Steinartefakte von Bilzingsleben und der uns bekannten Artefakte von Schöningen ist Folgendes zu vermerken: D. Mania berichtet in Bilzingsleben von dem vereinzelt Auf-

treten der Levallois-Methode (vgl. z. B. Mania / Mania 1999, 37), L. Steguweit, der Teile des Materials bearbeitet hat, findet jedoch keine Belege hierfür (Steguweit 2003, 43). Die Steinartefakte sind oft von nur geringer Größe. Unter den retuschierten Artefakten überwiegen gebuchtete und gezähnte Stücke. Weiterhin sind auch schaberartige Geräte, Bohrer und Spitzen gut vertreten. Einige Artefakte können wohl als »Messer« interpretiert werden, manche sogar als Keilmesser (Mania / Mania 2008). Auffällig ist weiterhin das Fehlen von echten Faustkeilen. Hinzuweisen ist aber auf einen faustkeilartig retuschierten Knochen (Mania 1997). Bei all diesen Aspekten stehen sich die Fundstellen von Schöningen und Bilzingsleben II sehr nahe.

Die nächstgelegene, gut mit Schöningen vergleichbare Fundstelle ist Hundisburg. Diese ist eine typische Schotter-Kiesgruben Fundstelle im Westen von Sachsen-Anhalt. Während der über 100-jährigen Forschungsgeschichte wurden hier mehrere hundert Artefakte gesammelt oder ausgegraben (Ertmer 2007; 2010). Die ausgegrabenen Artefakte stammten meistens aus einer Schotterschicht, die mit zahlreichen Bänken aus feinem Sand von Muscheln und Schnecken durchsetzt ist. Das geologische Alter dieser Schicht war lange Zeit umstritten. Nach neueren Untersuchungen gehört die Fundschicht von Hundisburg zur frühen Saale-Eiszeit (Ertmer 2010). Anhand der Steinartefakte wird Hundisburg zum Mittelpaläolithikum gerechnet. Dafür spricht in erster Linie die Verwendung der Levallois-Methode. Dabei zeigen die Artefakte einen hohen Anteil an facettierten Schlagflächenresten. Unter den Steinartefakten fallen weiterhin zwei Faustkeile, ein Keilmesser sowie einige Schaber auf.

Vergleicht man diese Fundstelle mit Schöningen, wo es, zumindest bis heute, keine Hinweise auf die Anwendung der Levallois-Methode gibt, scheint Hundisburg »moderner« zu sein und auch die geologische/zeitliche Einordnung spricht für eine jüngeren Datierungsansatz als in Schöningen.

Weitere Fundstellen, die zum Vergleich herangezogen werden können, sind die Fundstellen von Bad Cannstatt, insbesondere die Fundstelle »Bunker«. Auch hier wurden zahlreiche Schaber und einige Chopper-Geräte gefunden. Faustkeile traten nicht auf. Die meisten Steinartefakte sind aus Muschelkalkhornstein und scheinen, so wie in Schöningen, schnell und entsprechend dem unmittelbaren Bedarf gefertigt worden zu sein (Wagner 1995, 80). Aufgrund des sehr unterschiedlichen Rohmaterials sehen die Steinartefakte aus Bad Cannstatt anders als in Schöningen aus.

Der Fundplatz Markkleeberg, 1895 entdeckt, stand lange Zeit im Zentrum der wissenschaftlichen Diskussion über das Alt- und Mittelpaläolithikum. So wie in Schöningen besteht auch dieser Fundplatz aus einem Komplex von mehreren Fundstellen, die stratigraphisch zwischen die Elster-Eiszeit und die Saale-Eiszeit zu stellen sind. Die Steinartefakte, die das vorausplanende Konzept der Levallois-Methode belegen, wurden lange Zeit, trotz ihrer stratigraphischen Lage, als deutlich jünger angesehen (Schäfer u. a. 2004).

Ohne hier in die vielseitige Diskussion über das Clactonien einsteigen zu wollen (McNabb 2007), ist jedoch zu betonen, dass andere europäische Fundstellen, wie z. B. Biache-Saint-Vaast (dép. Pas-de-Calais; Tuffreau / Sommé 1988) zeigen, dass es während der Saale-Eiszeit faustkeilfreie oder zumindest weitgehend faustkeilarme unifaziale Inventare am Beginn des Moustérien gegeben hat. Das faustkeilführende Acheuléen datiert in West-Europa auf ca. 500 000-300 000 Jahre (Antoine u. a. 2003). Die kulturelle Entwicklung, d. h. der Übergang vom Altpaläolithikum (Acheuléen) zum Mittelpaläolithikum (Moustérien) während der Saale-Eiszeit ist in Mitteleuropa durch die schwierige absolute Datierung mittelpleistozäner Ablagerungen noch weitgehend unbekannt.

Nach Gerhard Bosinski beginnt das Mittelpaläolithikum mit der Saale-Eiszeit im MIS 8 (Bosinski 2009, 106). Dabei ist das frühe Mittelpaläolithikum gegenüber dem Altpaläolithikum durch eine Änderung und Verbesserung der Steinbearbeitung gekennzeichnet (Bosinski 2009, 101).

Die noch bevorstehende Analyse der Steinartefakte aus dem sogenannten »Speerhorizont«, also aus der Fundstelle Schöningen 13 II 4, wird sicher mehr Hinweise für eine chronologische Einordnung der Fund-

stelle seitens der Archäologie ergeben. Dies insbesondere da es sich hier um einen längerfristigen Aufenthalt handeln soll. Bis jetzt wurden aus dieser Fundstelle ca. 1500 Artefakte geborgen, von denen ca. 90% Abspalisse darstellen sollen. Bei der Ausgrabung von ca. 20 m² der Fundstelle Schöningen 13 II 4 (Speerhorizontes) in den Jahren 2010–2011 konnten ca. 30 Retuschierabfälle (Abspalisse, kleine Abschläge und Trümmer) aufgelesen werden, die auf ein intensives Überarbeiten der Steinwerkzeuge hinweisen. In die Fundstelle Schöningen 13 II 4 scheinen die Steinwerkzeuge fertig eingebracht worden zu sein. Belege für eine Grundformproduktion, wie es zum Beispiel Cortex-Reste, Trümmerstücke oder Restkerne indizieren würden, fehlen weitgehend (Thieme 2007, 141).

WER HAT DIE FUNDE VON SCHÖNINGEN HINTERLASSEN?

Bis heute wurden keine Menschenreste in Schöningen gefunden bzw. unter den bereits bestimmten Knochen identifiziert. Damit bleibt für Schöningen noch offen, welche Menschen für die Hinterlassenschaften verantwortlich sind. Thieme und Mania sehen starke Parallelen zwischen den Fundstellen Schöningen und Bilzingsleben, gleichwohl sie für die Fundschicht Bilzingsleben II ein leicht höheres Alter als für die Fundschichten von Schöningen II annehmen (Mania / Thieme 2007). Da in der Fundschicht Bilzingsleben II Knochenreste des *Homo erectus* entdeckt wurden (Mania 2007), gehen sie auch für Schöningen von einem Fundplatz des *Homo erectus* aus. Einen gegensätzlichen Standpunkt nehmen Olaf Jöris und Michael Baales ein (Jöris / Baales 2003). Ihre Annahme, es handele sich um einen Fundplatz des frühesten Mittelpaläolithikums impliziert, dass bereits frühe Neandertaler anwesend waren. Andererseits könnte man aber auch den späten *Homo erectus*/*Homo heidelbergensis* als Erschaffer des frühesten Mittelpaläolithikums sehen. Eine Parallelisierung zwischen Bilzingsleben und Schöningen scheint aus archäologischer Sicht, insbesondere wegen der Vergleichbarkeit unter den Artefakten überzeugend, daher kann man die Annahme von D. Thieme und H. Mania teilen, dass die gleiche Menschenform, die in Bilzingsleben nachgewiesen wurde, wahrscheinlich auch in Schöningen lebte. Bei der Bezeichnung dieser Menschenform innerhalb der Gattung *Homo erectus*/*Homo heidelbergensis* wählen wir in Anlehnung an die Arbeiten, die den Beginn der Neandertalisierung schon im späten *Homo heidelbergensis* sehen (Bermúdez de Castro u. a. 1999), die Bezeichnung Präneandertaler. Zu dieser Gruppe gehören in Europa neben den über 30 Individuen aus der Sima de los Huesos bei Atapuerca (prov. Burgos) in Spanien, auch die Knochenreste aus der Höhle von Arago (Tautavel/Talteüll, dép. Pyrénées-Orientales) in Frankreich, Petralona (Chalkidiki) und wahrscheinlich Apidima (Aropoli) in Griechenland, wahrscheinlich Vertesszölös (Kom. Komárom-Esztergom) in Ungarn, Swanscombe (Kent) in Großbritannien sowie Reilingen (Rhein-Neckar-Kreis), Steinheim an der Murr (Lkr. Ludwigsburg) und wahrscheinlich Bilzingsleben in Deutschland (vgl. Serangeli / Bolus 2008). Gerade die Reste von Steinheim galten lange Zeit als Präsapient bzw. als *Homo steinheimensis* (im Sinne des direkten Vorfahren des *homo sapiens*, der sich in Europa bereits vom Neandertaler unterscheiden würde) und werden von wenigen Autoren noch als solche bezeichnet (zuletzt Thissen 2006). Die Morphologie dieses Schädels liegt im Übergangsfeld zwischen dem *Homo heidelbergensis*, dem *Homo neanderthalensis* und dem *Homo sapiens*. Bei einer Altersstellung von ca. 300 000 Jahren ist für Schöningen somit vom späten *Homo erectus*/*Homo heidelbergensis* bzw. Präneandertaler auszugehen.

Wenn man zusätzlich das Spektrum an Artefakten aus Schöningen hinzuzieht, so weist dieses am ehesten Parallelen zu Inventaren aus dem Zeitbereich nach der Elster-Vereisung bis hin zum Beginn des Mittelpaläolithikums auf. Die Funde lassen sich daher gut in ein spätes Altpaläolithikum einfügen. Insbesondere das Werkzeugkonzept weist auf eine nahtlose Entwicklung zum Mittelpaläolithikum hin. Es stellt sich somit die

Frage, ob Schöningen nicht am Anfang einer Entwicklung steht, die in das Mittelpaläolithikum im OIS 8 führt. In Folge dessen kann man von einem späten, wenn nicht sogar von einem ausgehenden Altpaläolithikum sprechen. Die zum Vergleich herangezogenen Fundstellen (u. a. Lehringen, Bilzingsleben, Bad Cannstatt, Clacton-on-Sea, Torralba, Hundisburg und Markkleeberg) scheinen diese Interpretation zu unterstützen.

LITERATUR

- Alperson-Afil u. a. 2007: N. Alperson-Afil / D. Richter / N. Goren-Inbar, Phantom hearths and the use of fire at Gesher Benot Ya' aqov, Israel. *PaleoAnthropology* 2007, 1-15.
- Andre u. a. 2010: C. C. Andre / A. R. Skinner / H. P. Schwarcz / C. K. Brain, Further Exploration of the First Use of Fire. *PaleoAnthropology* 2010. *Paleoanthropology Society Meeting Abstracts*, St. Louis, MO, 13-14 April 2010. www.paleoanthro.org/pdfs/Paleo%20Abstracts%20meetings%20version%202010.pdf (1.6.2012).
- Antoine u. a. 2003: P. Antoine / N. Limondin-Lozouet / P. Auguste / A. Lamotte / J.-J. Bahain / Ch. Falguères / M. Laurent / P. Coudret / J.-L. Locht / P. Depaepe / J.-P. Fagnart / M. Fontugne / Ch. Hatté / N. Mercier / M. Frechen / A.-M. Moigne / A.-V. Munaut / Ph. Ponel / D.-D. Rousseau, Paléoenvironnements pléistocène et peuplements paléolithique dans le bassin de la Somme (nord de la France). *Bulletin de la Société Préhistorique Française* 100, 2003, 5-28.
- van Asperen 2004: E. van Asperen, The large mammal Fauna of Schöningen 13 II-4 [unpubl. Diss. Univ. Leiden 2004].
- Backwell / d'Errico 2001: L. R. Backwell / F. d'Errico, Evidence of termite foraging by Swartkrans early hominids. *Proceedings of the National Academy of Sciences* February 13, 2001, 98, no. 4, 1358-1363.
- Bermúdez de Castro u. a. 1999: J. M. Bermúdez de Castro / J. L. 35 Arsuaga / E. Carbonell / J. Rodríguez (eds), *Atapuerca. Nuestros antecesores* (León 1999).
- Biberson 1964: P. Biberson, Torralba et Ambrona. Notes sur deux stations acheuldenes de chasseurs d'elephants de la vieille Castille, in *Miscelanea en homenaje al Abate H. Breuil*, tomo 1 (Barcelona 1964) 201-248.
- Böhner 2009: U. Böhner, Die Schicht E3 der Sesselfelsgrötte und die Funde aus dem Abri I am Schulerloch. Späte Micoquien-Inventare und ihre Stellung zum Moustérien. Forschungsprojekt »Das Paläolithikum und Mesolithikum des Unteren Altmühltals II«, Teil IV (Stuttgart 2009).
- Bosinski 2009: G. Bosinski, *Urgeschichte am Rhein* (Tübingen 2009).
- Diehl 2007: M. Diehl, Palynologie und Sedimentologie der Inter-glazialprofile Döttingen, Bonstorf, Munster und Bilshausen [unpubl. Diss. Mainz 2007].
- Ertmer 2007: S. Ertmer, Der mittelpaläolithische Fundplatz Hundisburg, Landkreis Börde, Sachsen-Anhalt [unpubl. Magisterarbeit Univ. Tübingen 2007].
- 2010: S. Ertmer, Der mittelpaläolithische Fundplatz Hundisburg: Neue Erkenntnisse der Forschungsgrabung 2009. 52. Jahrestagung der Hugo Obermaier-Gesellschaft in Leipzig, 6.-10. April 2010, Programmheft (Erlangen-Tennenlohe 2010) 25.
- Gibbard u. a. 2007: P. L. Gibbard / S. Boreham / K. M. Cohen / A. Moscardiello, Global chronostratigraphical correlation table for the last 2.7 million years v. 2007 (Cambridge 2007) www.ternary.stratigraphy.org.uk/correlation/POSTERSTRAT_v2007b.jpg (30.5.2012).
- Gowelt 2006: J. A. J. Gowlett, The early settlement of northern Europe: fire history in the context of climate change and the social brain. *Comptes Rendus Palevol* 5, 2006, 299-310.
- Gramsch 2002: B. Gramsch, Holz, Rinde, Bast-Werkstoffe des Mesolithikums. *Praeistoria Thuringica* 8, 2002, 89-94.
- Haidle 2006: M. N. Haidle, Menschen – Denken – Objekte. Zur Problem-Lösung-Distanz als Kognitionsaspekt im Werkzeugverhalten von Tieren und im Laufe der menschlichen Evolution [Unveröff. Habilitationsschrift, Fakultät für Geowissenschaften der Eberhards Karls Universität Tübingen 2006].
- Jöris / Baales 2003: O. Jöris / M. Baales 2003: Zur Altersstellung der Schöninger Speere. In: J. M. Burdukiewicz / L. Fiedler / W.-D. Heinrich / A. Justus / E. Brühl (Hrsg.), *Erkenntnisjäger: Kultur und Umwelt des frühen Menschen*. Festschrift für Dietrich Mania. Veröffentlichungen des Landesamtes für Archäologie Sachsen-Anhalt – Landesmuseum für Vorgeschichte 57 (Halle/Saale 2003) 281-288.
- Laurat 2002: Th. Laurat, Spitzenartige Geräte aus Feuerstein im Inventar von Bilzingsleben – Zu ihrer Morphologie und Morphometrie. *Praeistoria Thuringica* 8, 2002, 125-142.
- Mania 1995: D. Mania, The Earliest Occupation of Europe: Elbe-Saale Region. In: W. Roebroeks, T. van Kolfschoten (Hrsg.), *The Earliest Occupation of Europe: Proceeding of the European Science Foundation Workshop at Tautavel (France)*, 1993. *Analecta Praehistorica Leidensia* 27, 1995, 85-101.
- 1997: D. Mania, Altpaläolithikum und frühes Mittelpaläolithikum im Elbe-Saalegebiet. In: L. Fiedler (Hrsg.), *Archäologie der ältesten Kultur in Deutschland* (Wiesbaden 1997) 86-194.
- 2007: D. Mania, Wer waren die Jäger von Schöningen? In: Thieme 2007, 222-224.
- Mania / Mania 1998: D. Mania / U. Mania, Geräte aus Holz von der altpaläolithischen Fundstelle bei Bilzingsleben. *Praeistoria Thuringica* 2, 1998, 32-72.
- 1999: D. Mania / U. Mania, Zur Kultur des Homo erectus von Bilzingsleben. *Praeistoria Thuringica* 3, 1999, 27-63.

- 2008: D. Mania / U. Mania, La stratigraphie et le Paléolithique du complexe saalien dans la région de la Saale et de l'Elbe. *L'Anthropologie* [Paris] 112, 2008, 15-47.
- Mania / Thieme 2007: D. Mania / H. Thieme, Zur Einordnung der altpaläolithischen Fundhorizonte von Schöningen in die Erdgeschichte. In: Thieme 2007, 117-120.
- Mania u. a. 2010: D. Mania / M. Altermann / G. Böhme / T. Böttger / E. Brühl / H.-J. Döhle / K. Erd / K. Fischer / R. Fuhrmann / W.-D. Heinrich / R. Grube / D. Jurkenas / P. G. Karelin / V. Karl / J. Koller / K. V. Kremenetski / T. Laurat / U. van der Made / U. Mania / D.-H. Mai / R. Musil / T. Pfeiffer-Deml / E. Pietrzyniuk / I. Rappsilber / T. Schüler / M. Seifert-Eulen / M. Thomae, Neumark-Nord – Ein interglaziales Ökosystem des mitelpaläolithischen Menschen. *Veröffentlichungen des Landesamtes für Denkmalpflege und Archäologie Sachsen-Anhalt. Landesmuseum für Vorgeschichte* 62 (Halle [Saale] 2010).
- McNabb 2007: J. McNabb, *The british lower palaeolithic. Stones in contention* (London, New York 2007).
- Musil 2007: R. Musil, Die Pferde von Schöningen: Skelettreste einer ganzen Wildpferdherde. Ein Befund von Weltbedeutung: Ein Wildpferd-Jagdlager vor 400 000 Jahren. In: Thieme 2007, 136-140.
- Neugebauer-Maresch 2008: Ch. Neugebauer-Maresch, Eine besondere Fundkategorie: kalzifizierte Hölzer der gravettienzeitlichen Schichten von Krems-Hundssteig. *Quartär* 55, 143-150.
- Oakley u. a. 1977: K. Oakley / P. Andrews / L. H. Keeley / J. D. Keeley, A reappraisal of the Clacton spear point. *Proceedings of the Prehistoric Society* 43, 1977, 13-30.
- Pasda 2007: C. Pasda / M. Beck / R. Gaupp / I. Kamradt / C. Liebermann, Site formation processes at a Middle Pleistocene deposit – Preliminary results of the geoarchaeological investigations at Bilzingsleben in 2003-2005. *Archäologisches Korrespondenzblatt* 37, 2007, 1-18.
- Richter 2007: D. Richter, Altersbestimmung der Fundschichten von Schöningen mit dosimetrischen Datierungsmethoden. Das Eiszeitalter und seine Spuren im Tagebau Schöningen. In: Thieme 2007, 62-66.
- Richter 1997: J. Richter, Sesselfelsgrötte III. Der G-Schichten-Komplex der Sesselfelsgrötte. Zum Verständnis des Micoquien. Forschungsprojekt »Das Paläolithikum und Mesolithikum des Unteren Altmühltals II« Teil III. *Quartär-Bibliothek* 7 (Saarbrücken 1997).
- Rieder 2007: H. Rieder, Zur Qualität der Schöninger Speere als Jagdwaffen aus der Sicht der Sportwissenschaft. Ein Befund von Weltbedeutung: Ein Wildpferd-Jagdlager vor 400 000 Jahren. In: Thieme 2007, 159-162.
- Roberts u. a. 1995: M. B. Roberts / C. Gamble / D. R. Bridgland, The earliest occupation of Europe: the British Isles. In: W. Roebroeks / T. van Kolfschoten (Hrsg.), *The Earliest Occupation of Europe* (Leiden 1995) 165-191.
- Schäfer u. a. 2004: J. Schäfer / Th. Laurat / J. Kegler / E. Miersch, Neue archäologische Untersuchungen in Markkleeberg, Tagebau Espenhain (Lkr. Leipziger Land). *Praehistoria Thuringia* 10, 2004, 141-170.
- Schiegl / Thieme 2007: S. Schiegl / H. Thieme, Auf den Spuren von Feuer in Schöningen 13 II-4. Ein Befund von Weltbedeutung: Ein Wildpferd-Jagdlager vor 400 000 Jahren. In: Thieme 2007, 166-171.
- Schmitt u. a. 2003: D. Schmitt / St. E. Churchill / W. L. Hylander, Experimental Evidence Concerning Spear Use in Neandertals and Early Modern Humans. *Journal of Archaeological Science* 30, 2003, 103-114.
- Schoch 2007: W. H. Schoch, Holz – das Archiv aus dem Paläolithikum. Die altpaläolithische Fundstelle Schöningen 12 (Reinsdorf-Warmzeit). In: Thieme 2007, 202-210.
- Schuldt 1961: E. Schuldt, Hohen Viecheln. Ein Mittelsteinzeitlicher Wohnplatz in Mecklenburg. *Deutsche Akademie der Wissenschaften zu Berlin, Schriften der Sektion für Vor- und Frühgeschichte* 10 (Berlin 1961).
- Serangeli / Bolus 2008: J. Serangeli / M. Bolus, Out of Europe – The dispersal of a successful European hominin form. *Quartär* 55, 2007 (2008), 83-98.
- Steguweit 1999: L. Steguweit, Die Recken von Schöningen – 400.000 Jahre Jagd mit dem Speer. *Mitteilungsblatt der Gesellschaft für Urgeschichte* 8, 1999, 5-13.
- 2003: L. Steguweit, Gebrauchsspuren an Artefakten der Hominidenfundstelle Bilzingsleben (Thüringen). *Tübinger Arbeiten zur Urgeschichte* 2 (Rahden/Westf. 2003).
- Thieme 1999: H. Thieme, Altpaläolithische Holzgeräte aus Schöningen, Lkr. Helmstedt. *Bedeutung zur Kulturentwicklung des frühen Menschen. Germania* 77, 1999, 451-485.
- 2007: H. Thieme (Hrsg.), *Die Schöninger Speere. Mensch und Jagd vor 400 000 Jahren* (Stuttgart 2007).
- Thieme / Maier 1995: H. Thieme / R. Maier (Hrsg.), *Archäologische Ausgrabungen im Braunkohlentagebau Schöningen, Landkreis Helmstedt* (Hannover 1995).
- Thieme / Veil 1985: H. Thieme / S. Veil, Neue Untersuchungen zum Eemzeitlichen Elefanten Jagdplatz Lehringen, Lkr. Verden. *Die Kunde N. F.* 36, 1985, 11-58.
- Thissen 2006: J. Thissen, Die paläolithischen Freilandstationen von Rheindahlen im Löss zwischen Maas und Niederrhein. *Rheinische Ausgrabungen* 59 (Mainz 2006).
- Truffeau / Sommé 1988: A. Truffeau / J. Sommé, *Le Gisement Paléolithique Moyen de Biache-Saint-Vaast. Mémoires de la Société Préhistorique Française* 21 (Paris 1988).
- Urban 2007: B. Urban, Quartäre Vegetations- und Klimaentwicklung im Tagebau Schöningen. Das Eiszeitalter und seine Spuren im Tagebau Schöningen. In: H. Thieme 2007, 66-75.
- Villa / d'Errico 2001: P. Villa / F. d'Errico, Bone and ivory points in the Lower and Middle Paleolithic of Europe. *Journal of Human Evolution* 41, 2001, 69-112.
- Voormolen 2008: B. Voormolen, Ancient hunters, modern butchers: Schöningen 13II-4, a kill-butcher site dating from the northwest European Lower Palaeolithic. *Journal of Taphonomy* 6/2, 2008, 71-247. <https://openaccess.leidenuniv.nl/handle/1887/12661> (1.6.2012).
- Wagner 1995: E. Wagner, Cannstatt I. Großwildjäger im Travertingebiet (Stuttgart 1995).
- Weber 2004: Th. Weber, Die ältesten Spuren des Menschen in Sachsen-Anhalt. In: H. Meller (Hrsg.), *Paläolithikum und Mesolithikum. Kataloge der Dauerausstellung im Landesmuseums in für Vorgeschichte* 1 (Halle [Saale] 2004) 61-67.
- Yravedra Sainz de los Terreros 2000: J. Yravedra Sainz de los Terreros, Implicaciones Tafonómicas y Zooarqueológicas del Paleolítico inferior de la Península Ibérica. *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología Universidad Autónoma de Madrid* 26, 2000, 7-24.

ZUSAMMENFASSUNG / ABSTRACT

Die Artefakte von Schöningen und deren zeitliche Einordnung

Im Tagebau Schöningen wurden mehrere mittelpleistozäne Fundstellen entdeckt. Die Funde belegen die Anwesenheit des Menschen vor Ort. Besondere Funde wie Knochen mit abgerundeten Enden, hölzerne Speere und mögliche Klemmschäfte aus Holz sind allerdings so selten oder einzigartig in der Altsteinzeit, dass sie nicht für eine chronologische Einordnung oder eine absolute Datierung herangezogen werden können. Geschlagene Knochen, Knochen mit Schnittspuren und angebrannte Hölzer kommen in Schöningen häufig vor. Da diese Funde aber im Laufe der Geschichte auf ähnlich gebliebene Aktivitäten des Menschen zurückzuführen sind, fallen auch sie für eine Datierung aus. Nur die Steinartefakte bieten einige wenige Ansätze, die chronologisch gedeutet werden können. Die wichtigsten Aspekte sind das Fehlen der Levallois Methode, die Abwesenheit von Faustkeilen und die zahlreichen Schaber von guter Qualität. In Folge dessen ist es am wahrscheinlichsten, die Funde in ein spätes, wenn nicht sogar in ein ausgehendes Altpaläolithikum zu stellen. Die zum Vergleich herangezogenen Fundstellen (u. a. Lehringen, Bilzingsleben, Bad Cannstatt, Clacton-on-Sea, Torralba, Hundisburg und Markkleeberg) scheinen diese Interpretation zu stützen.

The tools of Schöningen and their chronological classification

Many finds discovered in the different middle pleistocene archaeological sites in Schöningen demonstrate the presence of man. Rounded bones, wooden spears and what may possibly be grips for holding flint tools are such rare or unique tools that they are not available as chronological evidence. Beaten bones, bones with cut marks and burnt wood is much more common, but they are the results of human activities that always remained similar in the course of history. This group of objects is also not available as chronological evidence. Only the stone artefacts offer a few approaches to a chronological interpretation of the sites. The most salient aspects are the absence of the Levallois method, the absence of bifaces and the numerous scrapers of good quality. We can therefore infer that the sites in Schöningen belong to a late Lower Palaeolithic or maybe even to an ending Lower Palaeolithic. The sites used as comparison (including Lehringen, Bilzingsleben, Bad Cannstatt, Clacton-on-Sea, Torralba Hundisburg and Markkleeberg) seem to support this interpretation.

VERZEICHNIS DER AUTOREN

Prof. Dr. Karl-Ernst Behre

Niedersächsisches Institut für historische Küstenforschung
Viktoriastraße 26/28
26382 Wilhelmshaven
behre@nihk.de

Dr. Felix Bittmann

Niedersächsisches Institut für historische Küstenforschung
Viktoriastraße 26/28
26382 Wilhelmshaven
bittmann@nihk.de

Dr. Utz Böhner

Niedersächsisches Landesamt für Denkmalpflege
Scharnhorststraße 1
30175 Hannover
utz.boehner@nld.niedersachsen.de

Prof. Dr. Nicholas J. Conard

Eberhard Karls Universität Tübingen
Institut für Ur- und Frühgeschichte
und Archäologie des Mittelalters
Ältere Urgeschichte und Quartärökologie
Burgsteige 11, Schloss
72070 Tübingen
nicholas.conard@uni-tuebingen.de

Prof. Dr. Manfred Frechen

Leibniz Institute for Applied Geophysics
Geochronology and Isotope Hydrology
Stilleweg 2
30655 Hannover
manfred.frechen@liag-hannover.de

Prof. Dr. Mebus A. Geyh

Rübeland 12 – OT Bannetze
29308 Winsen (Aller)
mebus.geyh@t-online.de

Dr. Henning Haßmann

Niedersächsisches Landesamt für Denkmalpflege
Scharnhorststraße 1
30175 Hannover
henning.hassmann@nld.niedersachsen.de

Dr. Matthias Krbetschek

Senckenberg Museum für Mineralogie und Geologie Dresden
Sektion Lumineszenz
Institut für Angewandte Physik/TU Freiberg
Leipziger Straße 23
09596 Freiberg/Sa
quatmi@physik.tu-freiberg.de

Dipl.-Geow. Jörg Lang

Leibniz-Universität Hannover
Institut für Geologie
Callinstraße 30
30167 Hannover
lang@geowi.uni-hannover.de

Prof. Dr. Klaus-Dieter Meyer

Engenser Weg 5
30938 Burgwedel-Oldhorst

Prof. RNDr. Rudolf Musil, DrSc

Masarykova univerzita
Přírodovědecká fakulta
Ústav geologických věd
Kotlářská 2
CZ - 61137 Brno
rudolf@sci.muni.cz

Prof. Dr. Daniel Richter

Universität Bayreuth
Lehrstuhl Geomorphologie
95440 Bayreuth
daniel.richter@uni-bayreuth.de

Dr. Danielle Schreve

University of London
Department of Geography
Royal Holloway
GB - TW20 0EX Egham, Surrey
danielle.schreve@rhul.ac.uk

Dr. Jordi Serangeli

Eberhard Karls Universität Tübingen
Institut für Ur- und Frühgeschichte
und Archäologie des Mittelalters
Ältere Urgeschichte und Quartärökologie
Burgsteige 11, Schloss
72070 Tübingen
jordi.serangeli@uni-tuebingen.de

Dr. Melanie Sierralta

Leibniz Institute for Applied Geophysics
Geochronology and Isotope Hydrology
Stilleweg 2
30655 Hannover
melanie.sierralta@liag-hannover.de

Prof. Dr. Brigitte Urban

Leuphana Universität Lüneburg
Institut für Ökologie
Scharnhorststraße 1 C13,117
21335 Lüneburg
b.urban@uni-lueneburg.de

Prof. Dr. Thijs van Kolfschoten

Universiteit Leiden
Faculteit der Archeologie
Reuvensplaats 4
Postbus 9515
NL - 2300 RA Leiden
t.van.kolfschoten@arch.leidenuniv.nl

Prof. Dr. Jutta Winsemann

Leibniz Universität Hannover
Institut für Geologie
Callinstraße 30
30167 Hannover
winsemann@geowi.uni-hannover.de