

DIE PLEISTOZÄNEN FUNDSTELLEN IN SCHÖNINGEN – EINE EINFÜHRUNG

GEOLOGIE UND TOPOGRAPHIE

Das über 70 km lange, nordwest nach südost orientierte Helmstedt-Staßfurter Braunkohlebecken verläuft vom Südosten Niedersachsens nach Sachsen-Anhalt hinein. Es weist eine Doppelmulden-Struktur auf, die weitgehend durch ca. 50 Millionen Jahre alte tertiäre Schichten verfüllt ist (Brandes u. a. 2012; Riegel u. a. 2012). Naturräumlich liegt Schöningen in einer Übergangszone zwischen dem Mittelgebirgsraum mit dem Harz und dem norddeutschen Tiefland (**Abb. 1**). 1978 wurde unmittelbar östlich der Stadt Schöningen (Lkr. Helmstedt) von der Braunschweigischen Kohlen-Bergwerke AG (BKB; heute E.ON Kraftwerke GmbH Helmstedter Revier) ein großer Tagebau mit einem Nord- und einem Südfeld erschlossen (**Abb. 2**). Die ursprüngliche Geländeoberfläche lag im Tagebau Schöningen bei ca. 105-116 m ü. NN, die paläolithischen Fundschichten in ca. 10-15 m Tiefe bei ca. 96-103 m ü. NN.

Die Region um Schöningen wird durch eine Serie von Höhenzügen und Hügeln gegliedert. Zu diesen zählen Asse, Heeseberg, Elm, Dorm, Elz, Eitz, das »Hohe Holz« und der Lappwald. Die heutigen Höhenzüge bestehen aus Gesteinen des Jura (Lappwald), des Muschelkalk (Elm) und des Buntsandstein (Asse, Heese-



Abb. 1 Satellitenbild der Region um Schöningen. Tagebau und Fundstelle Schöningen 13 II. – (Google Earth, Bearbeitung V. Diaz / U. Böhner).

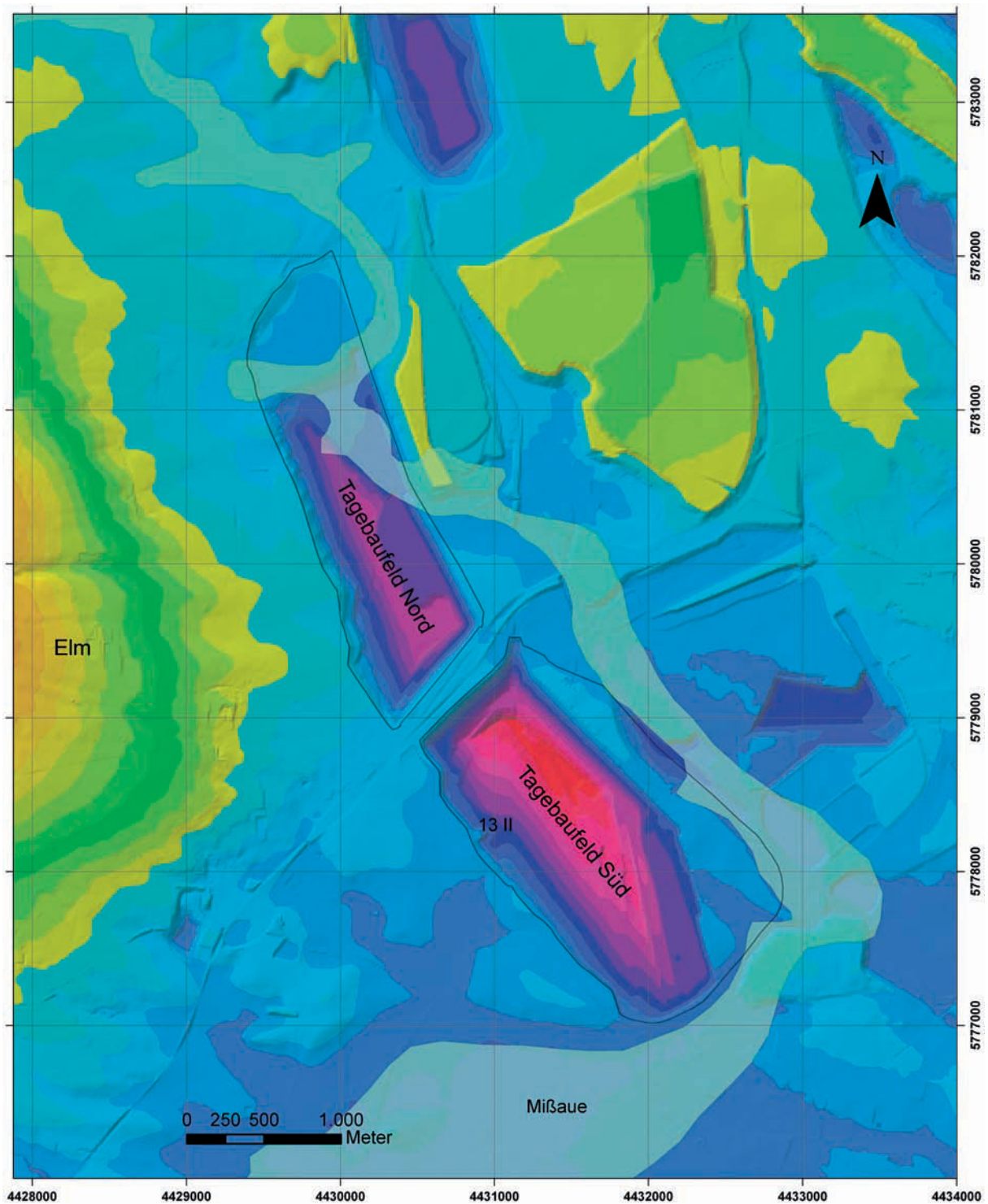


Abb. 2 Digitales Geländemodell (DGM5), Tagebau Schöningen. Holozäner Verlauf der Mißbaue. – (Bearbeitung U. Böhner).

berg und Dorm), die durch diapirischen Aufstieg des Zechsteinsalzes an die Oberfläche gehoben wurden. Die Höhenzüge Elz und Eitz werden vollständig von pleistozänen Ablagerungen aufgebaut. Durch die Eisvorstöße und die Einwirkung von Permafrost wurde die Landschaft maßgeblich umgestaltet. Unmittelbar südlich von Schöningen liegt das »Große Bruch«, eine 40 km lange, Ost-West orientierte glaziale Erosions-

rinne, die mit über 50 m mächtigen Quartärsedimenten verfüllt ist (Feldmann u. a. 2001). Während die Gletscher der Elster- und Saalevereisung noch über Schöningen hinweg bis zum Harz vorstießen, kamen die Gletscher der Weichselvereisung bereits 80 km nordöstlich zum Halten. Im Harzvorland wurde in dieser Zeit in großem Umfang Löss abgelagert, der im Gebiet von Schöningen eine Mächtigkeit von zumeist 5 m einnimmt. Jenseits der 10 km nördlich von Schöningen verlaufenden Lössgrenze herrschen sandige Ablagerungen vor (Wagner 2011).

FORSCHUNGSGESCHICHTE

Der ostniedersächsische Braunkohletagebau zwischen Helmstedt und Schöningen hat eines der bedeutendsten archäologischen Bodenarchive aufgeschlossen. Die bergmännische Erschließung des Tagebaus Schöningen wurde von 1982 bis 2008 durch das Projekt »Archäologische Schwerpunktuntersuchungen im Helmstedter Braunkohlerevier« (ASHB) am Niedersächsischen Landesamt für Denkmalpflege begleitet. Das Projekt wurde von Hartmut Thieme 30 Jahre lang geleitet, wobei Vertreter anderer Disziplinen, vor allem Dietrich Mania für die Geologie, Brigitte Urban für die Paläobotanik und Thijs van Kolfschoten für die Paläontologie/Archäozoologie zu nennen sind. Seit Juni 2008 wird das Projekt im Rahmen einer Kooperation vom Niedersächsischen Landesamt für Denkmalpflege und der Eberhard Karls Universität Tübingen gemeinsam durchgeführt.

Der Abbau durch die BKB begann 1979 im Tagebaufeld Nord. Die quartäre Schichtenfolge wurde in mehreren Diplomarbeiten an der Universität Hannover unter der Leitung von H.-P. Groetzner aufgenommen (vgl. Beitrag Meyer in diesem Band), die holozänen und pleistozänen Aufschlüsse durch palynologische Studien von B. Urban untersucht. Bis 1991 bildeten Rettungsgrabungen jungsteinzeitlicher bis mittelalterlicher Fundstellen in den oberflächennahen holozänen Ablagerungen den Schwerpunkt des archäologischen Projektes. Untersuchungen in den pleistozänen Schichten waren im Tagebaufeld Nord nur sehr begrenzt möglich. Erst mit der Erschließung des Tagebaufelds Süd im Jahre 1992 wurde die Suche nach Hinterlassenschaften des Menschen in den pleistozänen Schichten intensiviert. Die Entdeckung der paläolithischen Fundstellen Schöningen 12 A und B im Frühjahr 1992 unterhalb saalezeitlicher Schichten waren im Sommer 1992 der Anlass für eine dreimonatige Grabungskampagne. Als wichtigste Fundkategorie sei auf die sog. Klemmschäfte aus Holz hingewiesen. Aufgrund des außergewöhnlichen Erhaltungszustandes organischer Funde, insbesondere der Hölzer, war für H. Thieme klar, dass bei der Fortsetzung des Tagebaus weitere sensationelle Funde zu erwarten sein würden.

Etwa 400 m südwestlich der Fundstelle 12 wurde dann zwei Jahre später im Sommer 1994 die Fundstelle 13 I entdeckt, bei der u. a. Trittsiegel verschiedener Großsäuger erkannt werden konnten. Ende August 1994 folgte dann die Entdeckung zahlreicher Tierknochen an der neuen Fundstelle Schöningen 13 II. Der Fund eines Wurfholzes Ende Oktober desselben Jahres ermöglichte es H. Thieme mit Unterstützung durch den stellvertretenden Betriebsleiter der BKB, Klaus-Christian Cornelius, die BKB davon zu überzeugen, entgegen des geplanten Verfahrens einen Sockel von ca. 50 × 60 m zunächst befristet, dann endgültig vom Abbau auszuklammern und so für die Forschung zu sichern. Dazu waren eine Umlenkung von Großgerät und Fördertechnik sowie die nachhaltige Sicherung des auf drei Seiten freigestellten Blocks gegen Abrutschen notwendig. Von 1994 bis Ende 2005 wurde der Fundplatz Schöningen 13 II-4, das sog. Wildpferdjagdlager, mit Ausnahme von einigen Befunden ausgegraben. In den Jahren 1995 bis 1999 wurden fünf vollständige Speere sowie Bruchstücke von drei weiteren Speeren gefunden. Die Fundstelle wird daher auch als »Speerhorizont« bezeichnet. Die Entdeckung der Speere erregte große Aufmerksamkeit in Forschung und Öffentlichkeit (Thieme 1997), da zum ersten Mal anhand



Abb. 3 Blick nach Norden auf den »Deutsche-Bahn-Pfeiler«. Im Hintergrund das Kohlekraftwerk Buschhaus. – Unter dem bereits abgetragenen Humushorizont erkennt man die Lössablagerungen der Weichsel-Eiszeit (Gelb bis hellbraun), Sand- und Geröllschichten der Saale-Eiszeit (hell- bis dunkelbraun), die organogenen Sedimente von Schöningen 12 II – Plateau 6, in denen die archäologischen Funde eingebettet sind (grau bis schwarz), Sande (hellbraun) und Grundmoräne der Elster-Eiszeit (grau), Sande (weiß) und Braunkohlenflöze (dunkelblau) aus dem Tertiär. – (Foto J. Serangeli).

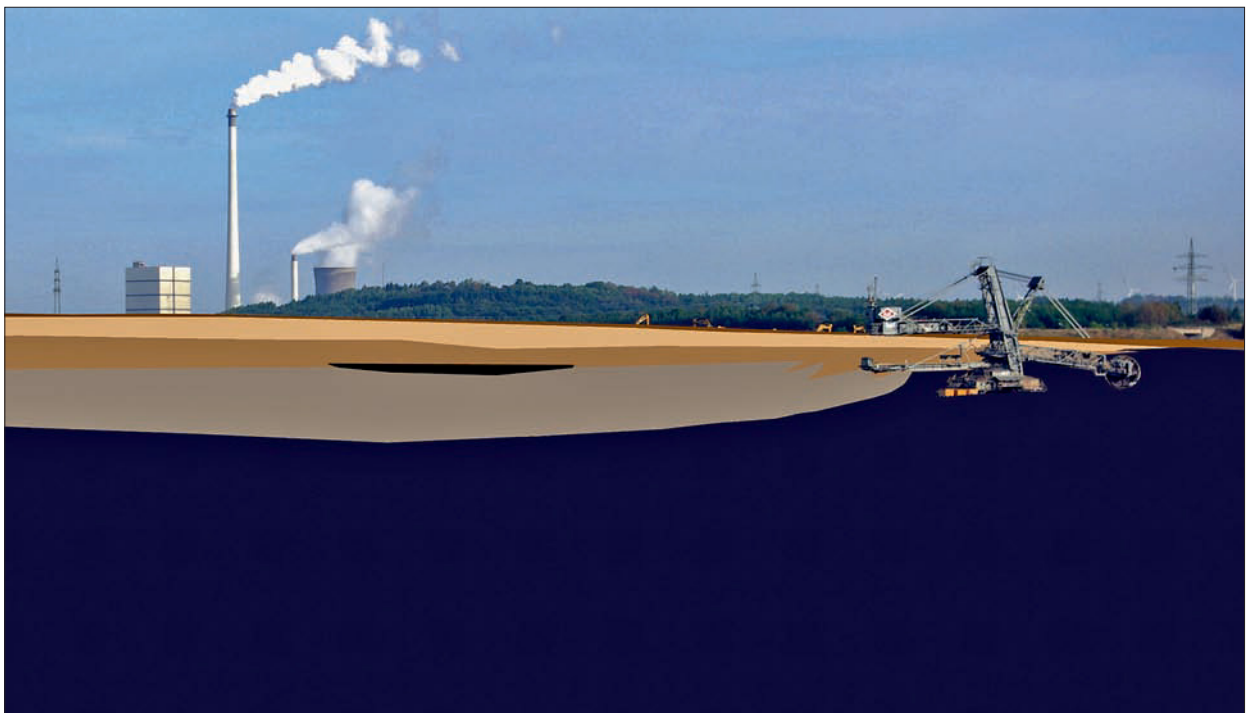


Abb. 4 Interpretation von Abb. 3. Löss-Ablagerungen der Weichsel-Eiszeit (hellbraun), Sand- und Geröllschichten der Saale-Eiszeit (dunkelbraun), die organogenen Sedimente von Schöningen 12 II (schwarz), die Sande und Grundmoräne der Elster-Eiszeit (dunkelgrau), tertiären Sande und Braunkohlenflöze (dunkelblau). – (Schematische Umzeichnung J. Serangeli).

von Holzartefakten der Nachweis gelang, dass schon im ausgehenden Altpaläolithikum die Menschen großes handwerkliches Können und eine hohe Planungstiefe besaßen. Diese Fähigkeiten konnten die damaligen Menschen in geschickte Jagdstrategien umsetzen, die nach der Interpretation des Ausgräbers H. Thieme in Schöningen zu den Hinterlassenschaften eines komplexen Wildpferdjagdlagers geführt haben.

Durch den zunächst nicht geplanten Abbau des Braunkohlesockels unter dem »Deutsche-Bahn-Pfeiler«, einem die Tagebaufelder Nord und Süd trennenden ca. 300 m breiten und 1 km langen Damm, wurden von Februar 2007 bis Dezember 2009 weitere Ausgrabungen notwendig (**Abb. 3-4**). So konnten auf zwölf Grabungsflächen aus der gleichen Zeitstufe weitere pleistozäne Fundstellen dokumentiert werden. Die Arbeiten wurden durch das Institut für Geologie der Leibniz-Universität Hannover begleitet (Lang u. a. 2012; Beitrag Lang in diesem Band). Seit 2010 werden die Ausgrabungen an der Fundstelle Schöningen 13 II durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft gefördert.

DIE BEZEICHNUNG DER FUNDSTELLEN

Auf den ersten Blick erscheinen die Bezeichnungen der Fundstellen bzw. der einzelnen Fundplätze in Schöningen komplex. Die Nummerierung folgt dem in der niedersächsischen Bodendenkmalpflege üblichen Bezeichnungssystem von gemarkungsbezogenen Fundstellen mit einem von H. Thieme erweiterten System zur Untergliederung von Fundstellenbereichen. Die Abgrenzung richtete sich im Fortlauf des Tagebaus nach markanten Grenzen oder topographischen Gegebenheiten, wie Straßen oder Erhöhungen (**Abb. 5**).

In der Gemarkung Esbeck wurden die Fundstellen 1, 2, 3 und 6 sowie für die gemarkungsübergreifenden Fundstellen die Nummern Esbeck/Schöningen 7 und 8 vergeben. Die Fundstellen 9 bis 18 liegen ausschließlich in der Gemarkung Schöningen. Nach diesem System bedeutet die erste arabische Ziffer neben dem Präfix »Esbeck« bzw. »Schöningen« die ungefähre Lage der Fundstelle wie z. B. bei den Fundarealen Schöningen 12 und Schöningen 13. Unter derselben Fundstellenbezeichnung werden nicht nur pleistozäne sondern auch darüber gelegene holozäne Fundstellen geführt.

Klimatische Zyklen

Um die Bezeichnung der Fundstellen zu verstehen, muss zunächst auf das Modell der Zyklen (»Rinnen«) von D. Mania und H. Thieme (Mania 1995; 2007) eingegangen werden, da die Systematik der Fundstellenbezeichnung eng mit dem Rinnen-Modell verbunden ist. Bei den paläolithischen Fundstellen sind im Anhang in römischen Ziffern die sog. »Rinnenfüllungen« I bis VI angefügt (Mania 1995; 2007), die durch D. Mania und H. Thieme mit großen klimatischen Zyklen in Verbindung gesetzt wurden (**Abb. 6-7**).

Nach dieser Interpretation entspricht die »Rinne« I dem Holstein-Interglazial, die »Rinne« II dem Reinsdorf-Interglazial und die »Rinne« III der Dömnitz-Warmzeit, die hier als »Schöningen-Warmzeit« bezeichnet wird. Die »Rinne« IV soll eine warme intrasaalezeitliche Phase zwischen dem Drenthe- und Warthe-Eisvorstoß darstellen, die »Rinne« V entspricht dem Eem-Interglazial und die »Rinne« VI der holozänen bzw. der heutigen Missaue.

So wird z. B. bei der Bezeichnung der Fundstellen Schöningen 13 I und Schöningen 13 II nach dem Rinnen-Modell impliziert, dass die erste zum Holstein-, die zweite zu einer späteren Warmzeit, dem Reinsdorf-Interglazial, gehört. Neue geologische Arbeiten, die auf der Basis einer Auswertung von über 700 Bohr-

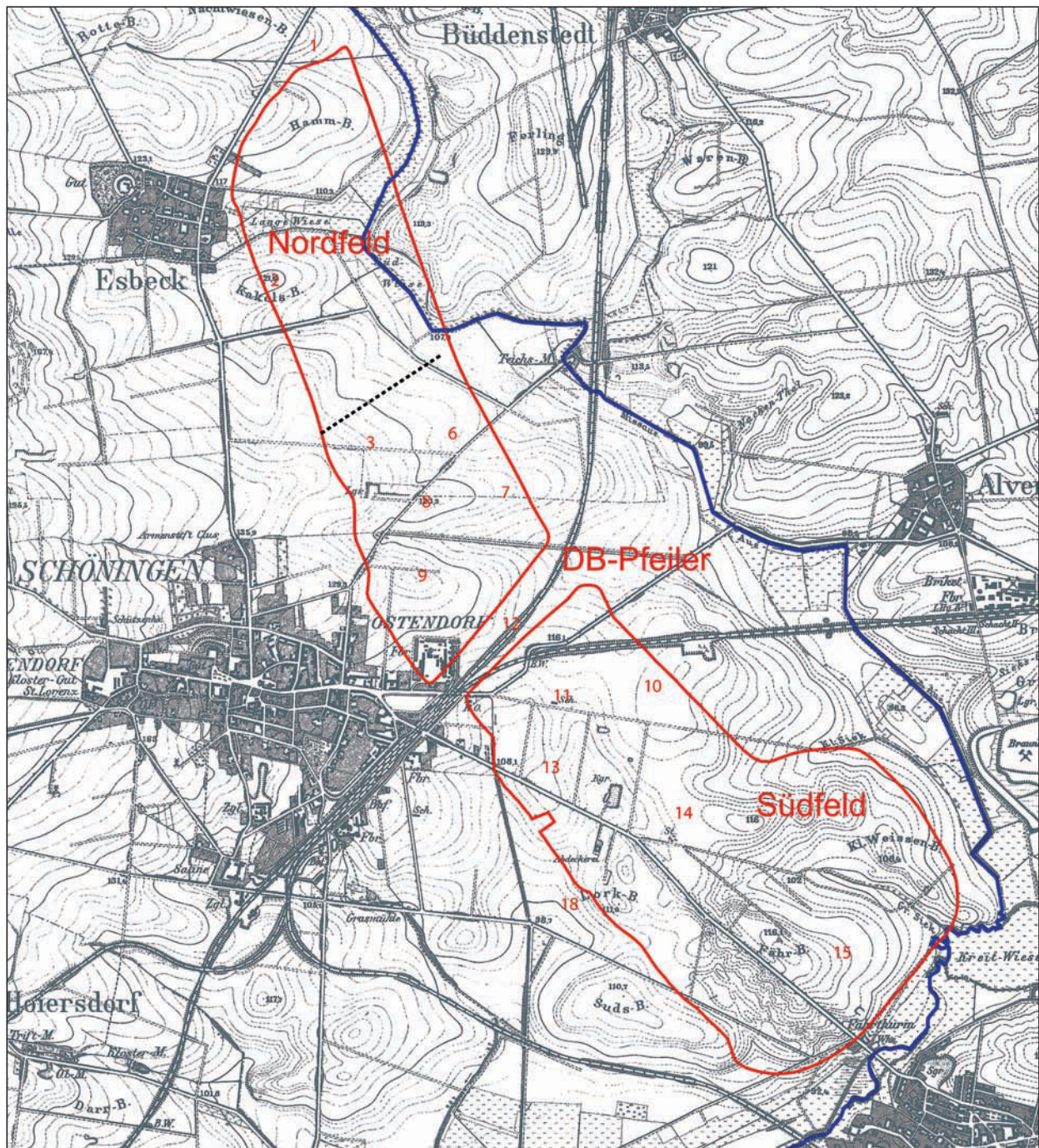


Abb. 5 Systematik der Fundstellennummern im Tagebau Schöningen. – (Verändert nach Thieme 2007, 23 Abb. 12).

profilen, Scherwellenseismik-Messungen und Aufschlussanalysen beruhen, zeigen im Gegensatz hierzu, dass die glazigenen Ablagerungen von Schöningen in einem subglazialen Tunneltal überliefert sind. In der unvollständig verfüllten Depression bildete sich nach der Elster-Eiszeit ein langlebiger See. Der interglaziale See wurde durch lateral von Westen (Elm) geschüttete Sedimente in Form kleiner Deltasysteme sukzessive aufgefüllt. Diskordanzen innerhalb der Deltasysteme wurden durch wiederholte Schwankungen des Seespiegels gebildet (Lang u. a. 2012; Beitrag Lang in diesem Band).

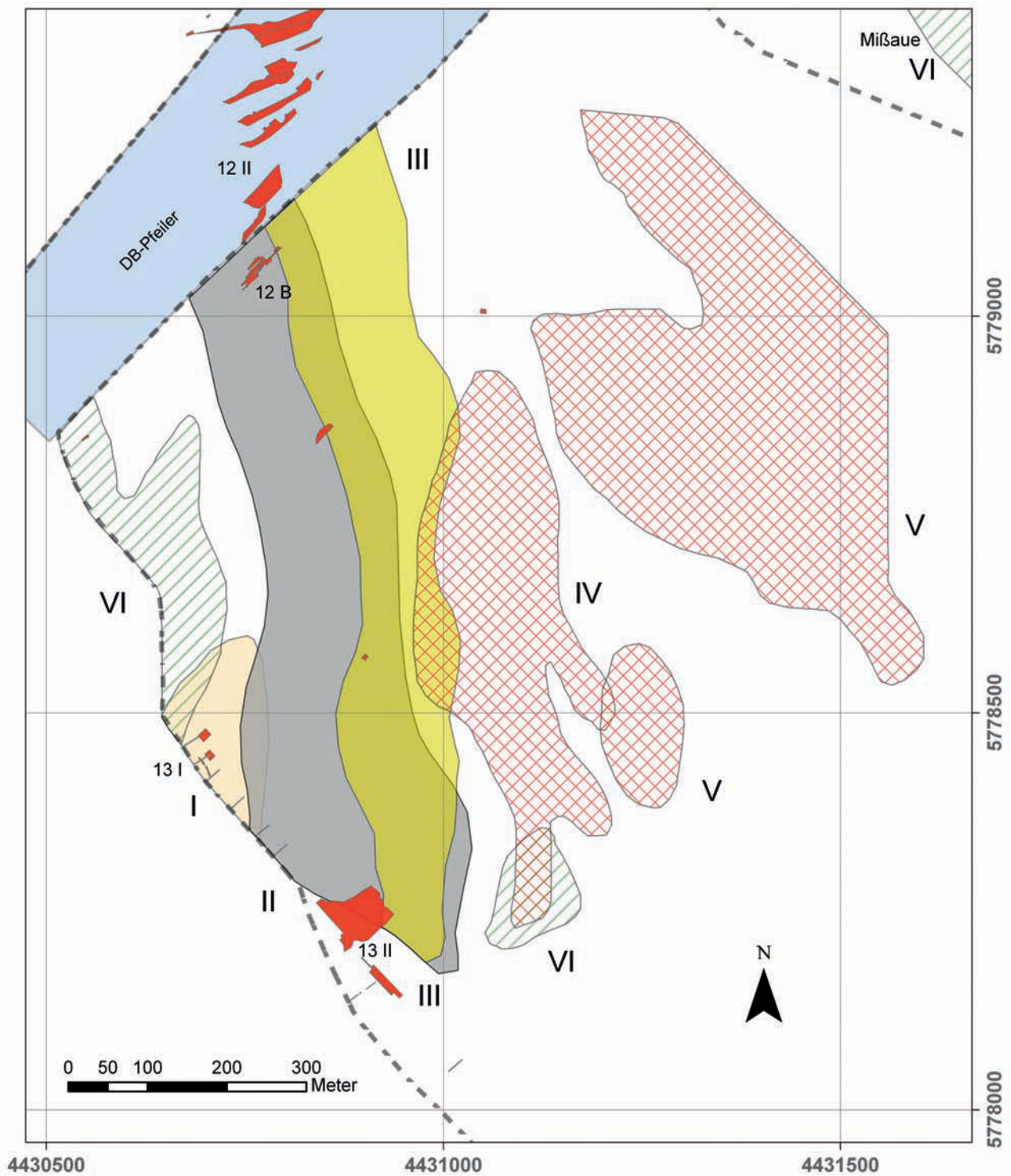


Abb. 6 Verlauf und Ausdehnung der »Rinnen« im Tagebau Schöningen (Südfeld) nach D. Mania. **I** und **II**: organische Ablagerungen aus dem Holstein/Reinsdorf-Interglazial, **III**: saalezeitliche Schmelzwasserrinne, **IV** und **V**: fossile Bodenkomplexe (Pseudogley/Parabraunerde), **VI**: spätglaziale bis holozäne Sedimente. Rot: pleistozäne Fundstellen, blau: Profilschnitte an der Endböschung 2011. – (Verändert nach Mania 2007, 179 Abb. 146).

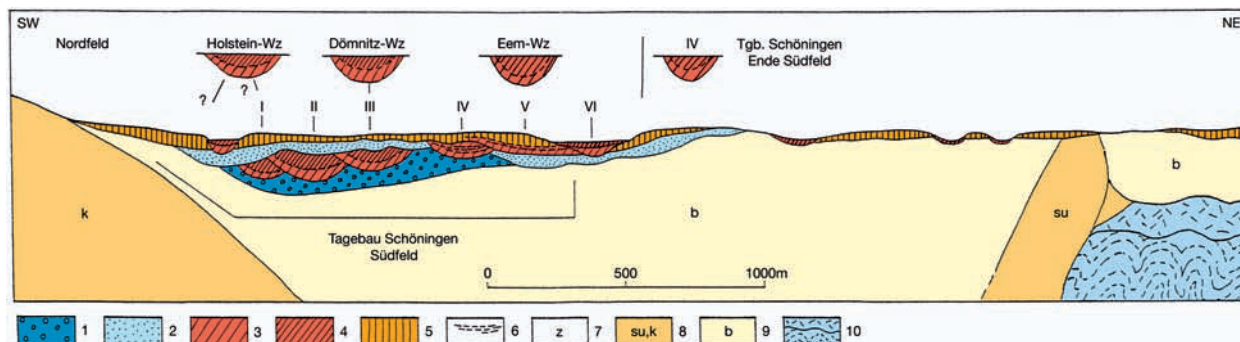


Abb. 7 Schematischer Schnitt durch die quartäre Sedimentabfolge in Tagebau Schöningen mit der Interpretation von D. Mania. – (Nach Mania 2007, 45 Abb. 37).

Von besonderer Bedeutung für die Gliederung des Mittelpleistozäns ist die Unterscheidung eines Holstein-Interglazials im Tagebaufeld Nord und den Aufschlüssen mit einem sog. Reinsdorf-Interglazial im Tagebaufeld Süd durch B. Urban (Urban 1995a; 1995b). Diese Abfolge wurde in den Arbeiten von Mania / Mai (2001) und Mania (1995) übernommen. Dies ist im Zusammenhang mit der von B. Urban seit Jahren vertretenen Meinung zu sehen, dass die pleistozänen Fundstellen von Schöningen 12 und 13 II (Reinsdorf) zum OIS-9 gehören, was durch mehrfache U/Th-Datierungen abgesichert ist (Urban 2007; Urban u. a. 2011; Beiträge Urban / Sierralta und Sierralta / Frechen in diesem Band). Der Begriff Reinsdorf wird in diesem Beitrag als Synonym für das OIS-9 weiterhin verwendet (Diskussion s. u.).

Verlandungsfolgen

Die Ablagerungen aus dem von B. Urban am Tagebaufeld Süd definierten Reinsdorf-Interglazial (Urban 2007) gliedern sich in fünf Zyklen (**Abb. 8**). Sie werden von D. Mania und H. Thieme als Verlandungsfolgen eines Sees interpretiert. Die Seeablagerungen werden nach der Verlandung jeweils von einer organogenen Schicht bzw. einer Torfschicht abgeschlossen.

Die Verlandungsfolge 1 des Reinsdorf-Interglazials wird von B. Urban aufgrund der Pollenanalyse mit dem Klimaoptimum gleichgesetzt. Zu dieser Zeit herrschte ein warmes Klima mit milden Wintern, in dem sich eine entsprechende Flora und Fauna ausbreitete (Urban 2007; van Kolfschoten u. a. 2007). Dieses Bild wird durch den Fund des Schädelfragmentes eines Wasserbüffels im Jahre 2008 bestätigt.

Die Verlandungsfolgen werden von unten nach oben gezählt und weisen insgesamt eine klare Tendenz zu einer Abkühlung auf, wobei es unterschiedliche Phasen gibt. Während zu der Verlandungsfolge 1 eine Fauna aus Waldelefanten (*Elephas antiquus*) und Nashörnern (*Stephanorhinus kirchbergensis*) gehören, geht der Anteil der wärmeliebenden Fauna in den jüngeren, oberen Schichten zurück. Gleichzeitig nimmt der Anteil der an ein eher gemäßigtes Klima angepassten Fauna wie Auerochse (*Bos primigenius*), Wisent (*Bison* sp.), Rothirsch (*Cervus elaphus*) und Pferd (*Equus mosbachensis*) zu. In der Verlandungsfolge 4 herrscht bereits eine weitgehend offene Steppe, in der Pferde (*Equus mosbachensis*) verbreitet waren. Die Verlandungsfolge 5 stellt eine kühlere und trockenere Phase dar, die den Ausklang des Reinsdorf-Interglazials bzw. den Beginn der Saale-Eiszeit ankündigt. Hinweise auf an Kälte angepasste Großsäuger wie Wollnashorn (*Coelodonta antiquitatis*) oder Rentier (*Rangifer tarandus*) sind in den Schichten des Reinsdorf-Interglazials nicht belegt (vgl. van Kolfschoten u. a. 2007; Beitrag van Kolfschoten in diesem Band). In der



Abb. 8 Schöningen 13 II. Aktueller Stand der laufenden Ausgrabung vom 21. Mai 2012 mit Blick auf die Verlandungsfolgen 1, 2 und 3. – (Foto J. Serangeli).

Fundstelle Schöningen 11 sind in 4 m Tiefe Stoßzähne von *Mammuthus primigenius* entdeckt worden; diese lagen aber in Ablagerungen der Saale-Eiszeit.

Feinstratigraphie

Eine Verlandungsfolge beginnt nach dem Schema von D. Mania (2007, 46-47) mit einer oder mehreren Phasen von Seeablagerungen, bei der sich Ton- und Schluffmudden, Beckenschluffe und Beckensande abwechseln. Diese tragen bei der Ausgrabung die Buchstaben »i« bis »c« (z. B. Schöningen 13 II-4i und Schöningen 13 II-2c2). Darauf folgt eine »Übergangsphase«, die deutlich mehr organisches Material beinhaltet, teilweise sogar als Torfmudde zu bezeichnen ist (z. B. Schöningen 13 II 2b) und mit einer Torfphase endet (z. B. Schöningen 13 II 2a). Die meisten archäologischen Funde, insbesondere die der Fundplätze Schöningen 13 II-4 und Schöningen 13 II-1, befinden sich am Übergang zwischen den Beckenschluffen (Schicht c) zu den organogenen Ablagerungen (Schicht b). Die Torfschichten (Schicht a) sind hingegen weitgehend fundfrei.

Es sei hier darauf hingewiesen, dass in den Sedimenten wiederholt syndimentäre und postsedimentäre Prozesse wie z. B. Erosion, Versprünge von bis zu 10 cm und kleine Rutschungen beobachtet und dokumentiert werden konnten.

DIE PLEISTOZÄNEN FUNDSTELLEN

Das Projekt Schöningen mit seiner mittlerweile 30-jährigen Ausgrabungs- und Forschungsgeschichte gehört zu den größten archäologischen Maßnahmen in Niedersachsen. Es erweckt weltweit Aufmerksamkeit in

Forschung und Öffentlichkeit. Immer wieder wird auf die Fundstelle Schöningen Bezug genommen, jedoch beschränkt sich dies im Wesentlichen auf das sog. Wildpferdjagdlager (Fundstelle Schöningen 13 II-4). Selten wird auf die Fundstelle mit den »Klemmschäften« (Schöningen 12 B, bzw. Schöningen 12 II-1, Plateau 0 und 1) eingegangen. Weitgehend unbekannt ist, dass zahlreiche weitere kleinere mittelpleistozäne Fundplätze in Schöningen entdeckt und ausgegraben wurden, so dass man von einer ganzen Fundlandschaft sprechen kann (vgl. **Tab. 1; Abb. 9**).

Die paläolithischen Fundstellen in Schöningen liegen, ausgenommen von einigen Einzelfunden aus Esbeck 3, Schöningen 9, 11 A und 15, stratigraphisch zwischen Ablagerungen der Elster-Eiszeit und der Saale-Grundmoräne. Dies setzt die Fundstellen in ein klar definiertes Zeitfenster, dessen absolutchronologische Einordnung nur durch physikalische Altersdatierungen (Beiträge von Richter / Thieme, Geyh / Krbetschek und Sierralta / Frechen, in diesem Band) erfolgen kann. Alle Fundstellen sind relativchronologisch gut fixiert. Die derzeit noch offene Altersstellung der Elster-Vereisung sowie deren Korrelation mit den marinen Isotopenstufen führen dazu, dass ein Datierungsproblem weit über Schöningen hinaus ebenso für alle anderen mittelpleistozänen Fundstellen besteht.

Schöningen 12 A und B (Ausgrabung 1992)

Im März 1992 entdeckte H. Thieme in der Abbauwand an der nördlichen Endböschung des Tagebaufeldes Süd im Bereich organogener, später dem Reinsdorf-Interglazial zugeordneten Schichten, einzelne Tierknochen. Bei den Untersuchungen an der Fundstelle Schöningen 12 B konnten zwei archäologische Horizonte unterschieden werden (Fundsicht 1 und 2). In der Verlandungsfolge 1 (Fundsicht 1) wurde eine Fläche von über 150 m² ausgegraben. Unter den zahlreichen Funden sei hier auf mehrere bearbeitete Hölzer (Astansätze von Tannen) hingewiesen, die von H. Thieme als Klemmschäfte interpretiert und als die ersten Kompositgeräte der Welt angesehen werden (**Abb. 10**). Gelegentlich spricht man bei dieser Schicht vom »Klemmschafthorizont«. Weiterhin sind über 600 Knochen von wärmeliebenden Großsäugern gefunden worden, darunter Waldelefant (*Elephas antiquus*), Waldnashorn (*Stephanorhinus kirchbergensis*), Wildpferd (*Equus mosbachensis*), Rothirsch (*Cervus elaphus*), Reh (*Capreolus capreolus*), Auerochse (*Bos primigenius*), Wildschwein (*Sus scrofa*), zwei Bärenarten, Löwe (*Panthera leo*), Biber (*Castor fiber*), Altbiber (*Trogotherium cuvieri*) und eine unbestimmte Wieselart (*Mustela* sp.) (van Kolfschoten 1995). Unter diesen Knochen finden sich einige mit Bearbeitungsspuren. Darüber hinaus sind ca. 70 Steinartefakte und zahlreiche, zum größten Teil unbearbeitete Hölzer zu erwähnen. Die Grabungsfläche der Fundstelle Schöningen 12 B, Verlandungsfolge 2 (Fundsicht 2), betrug ca. 30 m². Bei der Ausgrabung dieses Areals, das ca. 2-3 m oberhalb der Verlandungsfolge 1 lag, wurden ca. 18 Steinartefakte und etwa 190 Knochen von Großsäugern geborgen.

Der Fundplatz Schöningen 12 A befand sich unmittelbar im Anschluss der Grabung am äußersten Nordostrand von Schöningen 12 B. Im Juli 1992 wurde hier eine Fläche von ca. 10 m² in der Verlandungsfolge 2 ausgegraben. Es konnten ca. zehn Steinartefakte, zehn Knochen von Großsäugern und einige Hölzer geborgen werden (Böhme 2000; van Kolfschoten 1993; Schoch 1995; Thieme u. a. 1993; Urban 1995b; Voormolen 1997).

Im September 1992 wurden die Ausgrabungen an den Fundstellen Schöningen 12 A und B zunächst beendet. Man wusste zwar, dass sich die Fundsichten in den Verlandungsfolgen 1 und 2 weiter nach Norden über die Endböschung hinaus in den stehen gebliebenen »Deutsche-Bahn-Pfeiler« fortsetzen, eine weitere Ausgrabung war aber nicht möglich. Mit der Entscheidung, auch das noch unter diesem Bahn- und Straßendamm befindliche Braunkohlevorkommen abzubauen, ergab sich 15 Jahre später 2007 die Möglichkeit zur Fortsetzung der Arbeiten.

Fundstelle	Schichtkomplex	Jahr	Beschreibung	Fläche	Funde	Verweis	DHDN 3, Zone 4
Esbeck 3	1	1984	Im Abruam glazifluvialer Sedimente im Hangenden des Mißaue-Interstadials (Saale-Komplex) wurde ein einfacher Schaber an massiven Abschlag so wie ein Knochenbruchstück (Rippe?) eines Großsäugers mit Schnittspuren und Retusiernarben geborgen.		2	Urban u. a. 1988, 150 Abb. 7, 2	
Schöningen 9	2	1985	Oberflächenfund, leicht retuschierter, massiver Abschlag aus Feuerstein, wohl mittelpaläolithisch		1	Urban u. a. 1988, 150 Abb. 7, 1	
Schöningen 11 A	3	1987	In eiszeitlichen Ablagerungen (Kiese und Schmelzwassersande), die nach Geschiebeanalysen saalezeitlich sind, wurden in 4 m Tiefe direkt unterhalb des Abbauplanums von Schaufelradbagger 40 zwei mehr als 1,5 m lange Mammutstoßzähne entdeckt, die dicht beieinander lagen, sowie in deren Nachbarschaft ein Feuersteinabschlag.		3	Urban u. a. 1988, 150; Urban / Thieme 1991; Thieme / Maier 1995, 11 Abb. 8	4441050/5779006
Schöningen 12	4	1992	11. März 1992 entdeckt. Reinsdorf Interglazial, Fundstreuung auf mehreren Metern, zahlreiche Knochen, eine Fläche konnte nicht untersucht werden, 2 Wochen später unbeobachtet abgebaggert, 1 Pferdemolar geborgen, zahlreiche Knochen (Elefant) konnten nicht mehr geborgen werden.		1	Thieme u. a. 1992; Thieme / Maier 1995	
	5.1	1992	Juli-August 1992, am Nordostrand der Grabung Schöningen 12 B, Reinsdorf Interglazial, VF 2, gleiche stratigraphische Position wie Schöningen 12 B, Fundschicht 2, Befund: eine durch angebrannte Hölzer gekennzeichnete Feuerstelle	ca. 10 m ²	ca. 50	Thieme u. a. 1992; 1993; Thieme / Maier 1995	4430790/5779082
	5.2	1992	April-Juni 1992, 2-3 m oberhalb von Fundschicht 1, Funde an Basis von VF 2, Reinsdorf Interglazial, Steinartefakte, Jagdbeutereste	ca. 30 m ²	ca. 270	Thieme u. a. 1992; 1993; Thieme / Maier 1995	4430777/5779067
	5.3	1992	April-September 1992, klimatisches Optimum Reinsdorf, VF 1, ufernahe Sedimente eines Sees, z. T. geschlämmt, zahlreiche Holzreste am Uferstrand, Klemmschäfte, zahlreiche Feuersteinartefakte, Palaeoloxodon-antiquus Fauna	ca. 150 m ²	ca. 1000	Thieme u. a. 1992; 1993; Thieme / Maier 1995	4430758/5779046
	5.4	2007-2008	DB-Pfeiler, Reinsdorf-Interglazial VF 5, an Böschung Tagebaufeld Süd	ca. 15 m ²	3	Serangeli u. a. 2010	PO: 4430763/5779060 P1: 4430762/5779069
	5.5	2007-2008	DB-Pfeiler, Reinsdorf-Interglazial VF 4, an Böschung Tagebaufeld Süd	ca. 40 m ²	ca. 20	Serangeli u. a. 2010	
	5.6	2007-2008	DB-Pfeiler, Reinsdorf-Interglazial VF 3, an Böschung Tagebaufeld Süd	ca. 20 m ²	1	Serangeli u. a. 2010	

Tab. 1 Übersicht über die pleistozänen Fundstellen im Tagebau Schöningen.

Fundstelle	Schichtkomplex	Jahr	Beschreibung	Fläche	Funde	Verweis	DHDN 3, Zone 4
5.7	Schö12 II-2, Plateau 0-1	2007- 2008	DB-Pfeiler, Reinsdorf-Interglazial VF 2, gleiche stratigraphische Position wie Schö12B, Fundschicht 2, und Schö12 A, an Böschung Tagebaufeld Süd	ca. 125 m ²	ca. 100	Serangeli u. a. 2010	
	5.8	Schö12 II-1, Plateau 0-1	2007- 2008	DB-Pfeiler, Reinsdorf-Interglazial VF 1. Plateau 0 und 1 Fortsetzung des Klemmschafthorizontes (Schö12 B, Verlandungsfolge 1), an Böschung Tagebaufeld Süd, Schädel eines Wasserbüffels und Riesenhirsches, weitere Klemmschäfte	ca. 360 m ²	ca. 625	Serangeli u. a. 2010
6.1	Schö12 II, Plateau 2-3	2008	DB-Pfeiler, Reinsdorf-Interglazial, die Zuweisung der Verlandungsfolgen steht noch aus		2	Serangeli u. a. 2010	P2: 4430765/5779120 P3: 4430770/5779155
7.1	Schö12 II-4, Plateau 4-9	2008- 2009	DB-Pfeiler, Reinsdorf-Interglazial VF 4, an Böschung Tagebaufeld Süd, u. a. Fund eines Auerochsen, Knochenwerkzeuge	ca. 395 m ²	ca. 310	Serangeli u. a. 2010; Böhner et. al. 2010	P4: 4430785/5779242 P5: 4430793/577926 P6: 4430790/5779300 P7: 4430793/5779320 P8: 4430797/5779353 P9: 4430776/5779368
7.2	Schö12 II-3, Plateau 4-9	2008- 2009	DB-Pfeiler, Reinsdorf-Interglazial VF 3		ca. 55	Serangeli u. a. 2010	
7.3	Schö12 II-2, Plateau 4-9	2008- 2009	DB-Pfeiler, Reinsdorf-Interglazial VF 2	ca. 375 m ²	ca. 190	Serangeli u. a. 2010	
7.4	Schö12 II-1, Plateau 4-9	2008- 2009	DB-Pfeiler, Reinsdorf-Interglazial VF 1. Plateau 0 und 1 Fortsetzung des Klemmschafthorizontes (Schö12 B, Verlandungsfolge 1)	ca. 190 m ²	ca. 80	Serangeli u. a. 2010	
7.5	Schö12 II- Nordwest	2009	November 2009. DB-Pfeiler, Reinsdorf-Interglazial, an Böschung Tagebaufeld Nord	ca. 10 m ²	12	Serangeli u. a. 2010	4430704/5779377
8	Schö12 C (Brunnen 256)	1992	Juli 1992, 210 m südöstlich von Schöningen 12 B, Fund eines Stoßzahns eines Waldelefanten	ca. 50 m ²	ca. 35	Thieme / Maier 1995, 70-72	4430850/5778853
Schöningen 13 I	9.1 Schö13 I, Fundschrift 2	1994	Juli 1994 entdeckt, 1,5 m oberhalb von Fund- schicht 1, Holstein-Interglazial, Geländeoberfläche eines trockengefallenen Seebodens mit Tritts- siegeln, keine Steinartefakte, Reste eines Bisons	ca. 325 m ²	ca. 45	Thieme / Maier 1995, 57-61	4430705/5778445
9.2	Schö13 I, Fundschrift 1	1994	Juni-Anfang September 1994, in 15 m Tiefe, sandige Uferzone eines Sees, an Basis Holstein- Interglazial, frühwarmzeitlicher borealer Kiefern- wald, kleinformatige Werkzeuge und Abschläge, gebrannte Flinte, Steppenelefant, Wildrind, Wildpferd, Rothirsch	ca. 120 m ²	ca. 550	Thieme / Maier 1995, 57-61	4430700/5778470
9.3	Schö13 I, Fundschrift 1	1999	Juni-September 1999, gleiche stratigraphische Position/Fundschrift wie Schö13 I, Fundschicht 1. Im Abstand von 8 m schmaler Streifen von 27 m Länge südwestlich entlang der Abbaukante untersucht Sediment geschlämmt	ca. 30 m ²	ca. 80		4430702/5778430
10	Schö13 DB	2008	September 2008, Ausgrabung einer kleinen Fläche in der 'Rinne' 1? am DB-Pfeiler, Korrelation unsicher, zahlreiche gut erhaltene Hölzer, keine Artefakte	ca. 30 m ²	ca. 50	Serangeli u. a. 2010	4430549/5778847

Tab. 1 Fortsetzung.

Fundstelle	Schichtkomplex	Jahr	Beschreibung	Fläche	Funde	Verweis	DHDN 3, Zone 4	
Schöningen 13 II	11	Schö13 II-A	1993	Juni 1993 entdeckt, ca. 300 m nördlich von Schö13 II-4, 5 x 5 m Fläche, Reinsdorf interglazial, auf dem Torf der VF 4, keine Artefakte, Pferdeknochen, vor Pfingsten 1993 abgebagert	ca. 25 m ²	ca. 25	Thieme 1994	4430902/5778570
	12.1	Schö13 II-Nord	1994	1994 am selben Tag wie Schöningen 13 II-4 entdeckt, ca. 20 m nordöstlich davon gelegen, Reinsdorf interglazial, im Torf von VF 3, Konzentration von Großsäugerknochen (Pferde), aus Zeitgründen nur wenige Funde geborgen, Anfang Nov. 1994 abgebagert	ca. 20			4430925/5778295
	12.2	Schö13 II-5	2004-2005, 2011	Reinsdorf-interglazial, VF 5, keine Funde	ca. 150 m ²			4430880/5778240
	12.3	Schö13 II-4	1994-2012	Am 28. August 1994 entdeckt, Wildpferdjagdlager, Reinsdorf-interglazial, VF 4, auf dem Beckenschluff, westliche Uferzone eines flachen Gewässers, boreal kontinentales Klima (Frühglazial), Reste von über 20 Wildpferden, zahlreiche Steinartefakte, 8 Wurfspeere, Wurfholz, sowie weitere Holzartefakte	ca. 3900 m ²	ca. 14350	Thieme / Maier 1995; Thieme 1996; 1999; 2007	
	12.4	Schö13 II-3	1999-2012	Reinsdorf-interglazial, VF 3, unter den Wildpferdjagdlager gelegen, mehrere kleine Fundkonzentrationen, Großfauna, Steinartefakte, Hölzer, darunter 1 Holzartefakt	ca. 600 m ²	ca. 760	Thieme 2001; 2002; 2003; 2004; 2005 (Fundchronik)	
	12.5	Schö13 II-2	1999-2012	Reinsdorf-interglazial, VF 2, mehrere kleine Fundkonzentrationen, Großfauna, Steinartefakte, Hölzer	ca. 600 m ²	ca. 550	Thieme 2001; 2002; 2003; 2004; 2005 (Fundchronik)	
	12.6	Schö13 II-1	1999-2012	Reinsdorf-interglazial, VF 1, zwei Fundkonzentrationen, Großfauna, Steinartefakte, angekohlte Hölzer, Baumstämme	ca. 300 m ²	ca. 940	Thieme 2001; 2002; 2003; 2004; 2005 (Fundchronik)	
	12.7	Schö13 II-Berme	2002-2007	Reinsdorf-interglazial, vermutlich VF2 (ehemals fälschlich als VF1 bezeichnet), unmittelbar südlich an 'Speer-Sockel' anschließend, 3 Fundschichten, Großfauna, Steinartefakte, angekohlte Hölzer, Feuerstellen	ca. 450 m ²	ca. 480	Heinrich u.a. 2007	4430910/5778172
	12.8	Schö13 II obere Berme	2011-2012	April 2011 entdeckt. Reinsdorf-interglazial, VF 4, ca. 60 m südlich vom Speerhorizont an der Endböschung. Ca. 170 Knochen, 15 Steinartefakte, vereinzelte Hölzer	ca. 25 m ²	ca. 200		4430895/5778147
Schöningen 15	13	Schö15	2001	In der südlichen Endböschung des Tagebau Süd wurde eine Rinne mit organischer Füllung angeschnitten. Bei Profilaufnahme längliches Holzgerät mit Bearbeitungsspuren entdeckt, oberhalb Grundmoräne Drenthe-Vorstoß, vermutlich aus Schöningen IV. Im Bt der Parabraunerde ein Abschlag		2		4432333/577302 Genauigkeit ca. 100 m

Tab. 1 Fortsetzung.

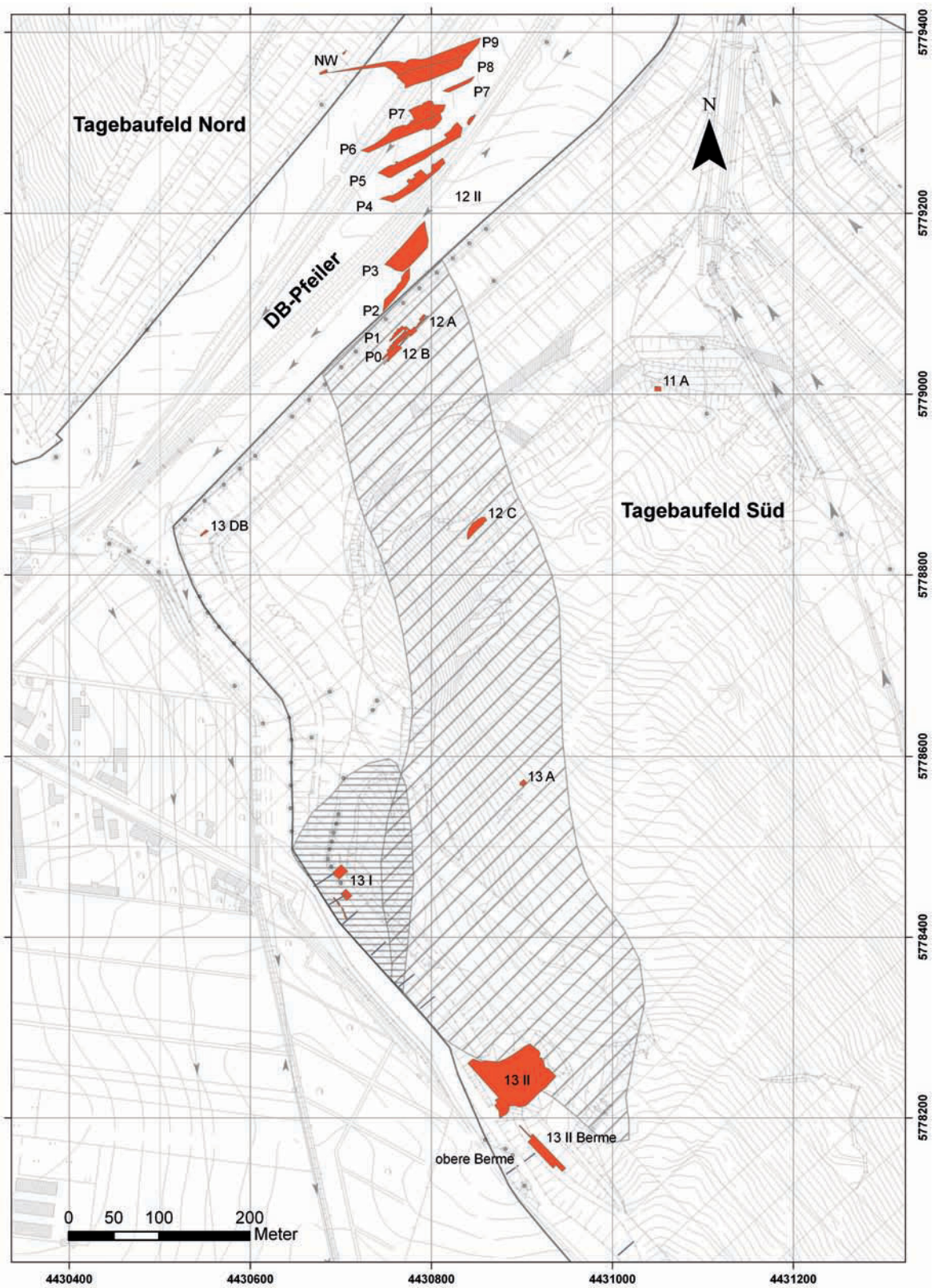


Abb. 9 Pleistozäne Fundstellen und Grabungsareale im Tagebau Schöningen, schraffiert: »Rinne« I und II. – (Plan U. Böhner).



Abb. 10 Schöningen 12 B, Fundschicht 1, 1992. Klemmschaft I, Tanne, L. 19,1cm. – (Foto Ch. S. Fuchs).

Schöningen 12 II (Ausgrabungen 2007 bis 2009)

Die neuen Ausgrabungen am »Deutsche-Bahn-Pfeiler« schlossen unmittelbar an die alten Grabungsflächen an. Sie werden unter den Bezeichnungen Schöningen 12 II-1 und Schöningen 12 II-2 geführt. Auf den Plateaus 0 und 1 wurden in den Jahren 2007 und 2008 weitere Hölzer entdeckt, von denen mehrere bearbeitet zu sein scheinen und den Charakteristika der Klemmschäfte entsprechen. Neben einigen Steinartefakten sei hier auf die zahlreichen Knochen der Großsäugerfauna hingewiesen. Bei der Fortsetzung der Ausgrabungen am »Deutsche-Bahn-Pfeiler« auf den Plateaus 4 bis 6 wurden mehrere bearbeitete Knochen sowie weitere Steinartefakte gefunden (Serangeli u. a. 2010; Serangeli u. a. 2012). Zu den besonderen Funden zählt hier einer der ältesten Auerochsen Mitteleuropas (Böhner u. a. 2010).

Bei den Ausgrabungen am »Deutsche-Bahn-Pfeiler« konnte der tatsächliche Verlauf der Reinsdorf-Sequenz und der einzelnen Verlandungsfolgen auf einer Strecke von über 300 m bis zum Tagebaufeld Nord verfolgt

werden. Dabei wurde die gleiche Nomenklatur wie bei Schöningen 13 II verwendet, d. h. von unten nach oben die organogenen Schichten als Verlandungsfolgen 1 bis 5 bezeichnet. Es sei hier vermerkt, dass so, wie die großen klimatischen Abfolgen (die »Rinnen« im Sinne von H. Thieme und D. Mania) von Westen nach Osten immer jünger werden, sich auch die einzelnen Verlandungsfolgen innerhalb der klimatischen Abfolge II (Reinsdorf-Interglazial) von Westen nach Osten verlagern. So ist die Verlandungsfolge 1 immer die westlichste, während die weiteren Verlandungsfolgen jeweils weiter östlich liegen. Dieses Muster lässt sich mit der Progradation der von Westen geschütteten Deltasysteme erklären (Lang u. a. 2012).

Schöningen 13 I (Ausgrabung 1994)

Der stratigraphisch älteste Komplex umfasst die Fundstelle Schöningen 13 I, Fundschicht 1 und 2. Die Fundstelle wurde 1993 entdeckt und in einer etwas mehr als dreimonatigen Kampagne ausgegraben. Aufgrund pollenanalytischer Untersuchungen und der stratigraphischen Position wird dieser Komplex dem Holstein-Interglazial zugerechnet. In dem unteren Fundhorizont (Schöningen 13 I, Fundschicht 1) wurden auf einer Fläche von ca. 120 m² neben Hinweisen auf Feuernutzung (über 100 craquelierte Flinte; Thieme 2007) einige Steinartefakte sowie Reste von Mammut (*Mammuthus trogontherii*), Pferd (*Equus* sp.), Bison (*Bison* sp.) und Rothirsch (*Cervus elaphus*) ergraben (van Kolfschoten u. a. 2007, 76).

Von dem oberen Fundhorizont (Schöningen 13 I, Fundschicht 2), der ca. 1,5 m oberhalb von Fundschicht 1 lag, sind keine Hinweise auf menschliche Aktivitäten bekannt. Auf einer Fläche von ca. 325 m² fanden sich jedoch Reste eines Wisents sowie die Trittsiegel von Hirschen, Pferden, Rindern, Nashörnern und Elefanten (Mania 2007, 51).

Schöningen 13 II (Ausgrabungen 1994 bis 2012)

Unter der Bezeichnung Schöningen 13 II werden zahlreiche archäologische Fundplätze zusammengefasst (vgl. **Tab. 1**), die sich in dem vom Abbau ausgenommenen sog. »Speer-Sockel«, einem Areal mit einer Fläche von ca. 4000 m², am Rande der westlichen Endböschung des Tagebaus Schöningen befinden (**Abb. 11**). Auch hier treten die schon erwähnten Seeablagerungen und Torfe der Verlandungsfolgen 1 bis 5 aus dem Reinsdorf-Interglazial auf (vgl. Fundstellen Schöningen 12 B und 12 II). Am Fundplatz Schöningen 13 II-4, dem sog. Wildpferdjagdlager, wurden in den Schichten 4b und 4b/c die Reste von über 20 Pferden entdeckt (MNI 20 anhand der Schädel und MNI 19 anhand der rechten femora), darunter befanden sich mehrere Stuten, mindestens ein Hengst und mehrere ungefähr 6 Monate alte Fohlen. Demzufolge starben diese Jungtiere im Spätsommer oder Herbst (Voormolen 2008, 82; Musil 2007, 137). Sehr viele Knochen zeigten Manipulationsspuren. 73 % der *femora* zeigten Spuren des Schlachtens, manche davon sogar Hinweise auf die Zerlegungstechnik (Voormolen 2008, 95). Die Tatsache, dass manche Knochen noch im anatomischen Verband angetroffen wurden (Musil 2007, 136) sowie das Spektrum an Skelettelementen und Schnittspuren an den Knochen führen zu der Annahme, dass ganze Pferde und nicht nur Teile vor Ort zerlegt und die Knochen zerschlagen wurden (Voormolen 2008, 127). Obwohl über 95 % aller bestimm- baren Knochen aus der Verlandungsfolge 4 von Pferden sind (van Kolfschoten u. a. 2007, 85), sei hier noch auf die Reste von Cerviden und Boviden hingewiesen, deren Kontext noch genauer untersucht werden muss.

Zwischen den Knochen lagen zahlreiche Steinartefakte (ca. 1500, von denen über 90 % Absplisse sind), sowie zahlreiche Holzartefakte und vom Menschen eingebrachte Hölzer. Insgesamt wurden im »Speer-



Abb. 11 Schöningen 13 II, sog. »Speer-Sockel«, Freilegung des Speerhorizontes bei der Entdeckung 1994. – (Foto K. Cornelius).

horizont« acht Speere, ein Wurfholz, ein angekohlter Holzstab und Fragmente von Holzartefakten gefunden (Thieme 2007, 144-157; **Abb. 12-14**). Aus diesem Bild entstanden zwei mögliche Szenarien für die Interpretation der Fundstelle. Einige Autoren gehen davon aus, dass die Jagd auf eine gesamte Tierherde an einem einzigen Tag stattfand (dieses Szenario einer Herdenjagd bevorzugt Thieme 2007, 178-182), andere sprechen von mehreren Jagdereignissen in einer Zeitspanne von wenigen Jahren, bei denen immer wieder ein oder einige Pferde erlegt wurden (dieses Szenario wird von Voormolen 2008, 127 bevorzugt).

Schließlich sei noch auf vier von H. Thieme beschriebene Befunde hingewiesen, die aufgrund der rötlichen Verfärbung der liegenden Kalkmudde und der an diesen Stellen vorhandenen Trocken-/Schrumpfrisse als Hinweise auf vier Feuerstellen gedeutet wurden (Schiogl / Thieme 2007, 173). Von 2010 bis 2011 wurden die vier mutmaßlichen »Feuerstellen« vollständig ausgegraben. Bei der Untersuchung konnten allerdings weder angebrannte Knochen noch größere Mengen an Holzkohle oder der Nachweis für thermisch stark veränderte Silices nachgewiesen werden. Sedimente aus diesen Bereichen werden derzeit mikromorphologisch und geoanalytisch untersucht. U/Th-Messungen des Speerhorizontes ergaben ein Alter von ca. 280 000 bis 350 000 Jahren (Beitrag Sierralta u. a. in diesem Band; Urban u. a. 2011).

Hinweise auf die Anwesenheit des Menschen wurden auch in den Verlandungsfolgen 1 bis 3 entdeckt. Es handelt sich hierbei um *low density sites*, bei denen der Mensch vor Ort war, seine Präsenz aber als kurzfristiger Aufenthalt mit geringem Fundanfall zu beschreiben ist. Dennoch wurden auch hier vereinzelt



Abb. 12 Schöningen 13 II-4, 1994. Doppelseitig angespitztes Wurfholz *in situ*, Fichte, L. 78,0cm. – (Foto Niedersächsisches Landesamt für Denkmalpflege).



Abb. 13 Schöningen 13 II-4, 1995. Angekohlter Holzstab *in situ*, Fichte, L. 87,7. – (Foto Niedersächsisches Landesamt für Denkmalpflege).



Abb. 14 Schöningen 13 II-4, 1997. Speer VII *in situ*, Fichte unvollständig. – (Foto Niedersächsisches Landesamt für Denkmalpflege).

weitere Holzartefakte gefunden (Beobachtungen aus den neuen Ausgrabungen; Mania 2007, 57; Thieme 2007, 124-126).

Schöningen 13 DB (Ausgrabung 2008)

Bei Ausgrabungen im Jahr 2008 am Rande des »Deutsche-Bahn-Pfeilers« wurde die Fundstelle Schöningen 13 DB im September 2008 entdeckt und in wenigen Wochen auf einer Fläche von ca. 10 m² ausgegraben. Hier konnten zahlreiche gut erhaltene Holzfunde und Tannenzapfen geborgen werden. Gemeinsam mit den gewonnenen Sedimentproben werden diese Funde zur Umweltrekonstruktion beitragen. Steinartefakte und Knochen wurden nicht gefunden. Die Datierung dieser Fundstelle ist offen; aufgrund der absoluten Höhe und der stratigraphischen Lage der Schichten ist eine zeitliche Korrelation zu der 400 m südöstlich gelegenen Fundstelle 13 I als Arbeitshypothese zulässig.

RELEVANTE ANALYSEN UND ERGEBNISSE FÜR DIE CHRONOLOGISCHE EINORDNUNG VON SCHÖNINGEN

Während es in der Zwischenzeit möglich ist, die quartären Klimaschwankungen über Eisbohrkerne aus Grönland und der Antarktis sowie über marine Tiefseebohrkerne global zu korrelieren (sog. Isotopenstufen), bereitet es im terrestrischen Bereich vor dem Isotopentadium 6 (Drenthe-/Warthe-Vorstoß der Saale-Eiszeit) noch immer große Schwierigkeiten, diese mit den interglazialen Ablagerungen und Relikten der Gletschervorstöße zu verbinden

Die quartäre Schichtenfolge im Tagebau Schöningen ist aufgrund der hervorragenden Erhaltungsbedingungen dazu prädestiniert, eine zentrale Rolle im wissenschaftlichen Diskurs als Referenzprofil einzunehmen. Fast alle archäologischen Fundstellen liegen 10 bis 15 m unter der heutigen Oberfläche, oberhalb von Ablagerungen der Elster-Eiszeit und unmittelbar unterhalb der Grundmoräne der Saale-Eiszeit. Folgt man der chronologischen Einordnung von H. Thieme und D. Mania, wäre die Fundstelle 13 I in die erste Warmzeit nach der Elstervereisung, also in das Holstein-Interglazial zu stellen. Die Fundstellen Schöningen 12 II und 13 II sollten danach in eine folgende Warmzeit gehören, die von B. Urban palynologisch als Reinsdorf-Interglazial definiert wurde (Urban u. a. 1988). Andere Autoren gehen davon aus, dass es zwischen der Elstereiszeit und dem Beginn der Saale-Eiszeit (Fuhne-Kaltzeit) in Mitteleuropa nur eine gut ausgeprägte Warmzeit gegeben hat, das Holstein-Interglazial. Wenn man das Holstein-Interglazial in das OIS-9 stellt, müsste folgerichtig das Reinsdorf-Interglazial als Sonderform des Holsteins angesehen werden (Litt u. a. 2007; Urban u. a. 2011; Beitrag Sierralta u. a. in diesem Band).

Im Tagebaufeld Nord wurde von B. Urban zusätzlich im Liegenden saalezeitlicher Ablagerungen eine weitere Erwärmungsphase palynologisch als Schöningen-Interglazial beschrieben (Urban u. a. 1988) sowie aufgrund von U/Th-Datierungen zwischen 180 000 und 227 000 Jahren in die Sauerstoffisotopenstufe 7 gestellt (Urban 1995b) und mit der Dömnitz- bzw. Wacken-Warmzeit korreliert. Die Korrelation von dem von B. Urban im Tagebaufeld Nord beschriebenen Schöningen-Interglazial mit den Schichten, die von H. Thieme und D. Mania im Tagebaufeld Süd als Rinne III bezeichnet wurden (siehe z. B. Mania 2007, 57), konnte durch die Arbeiten am DB-Pfeiler nicht bestätigt werden.

Folgt man dem Modell von drei mittelpleistozänen warmzeitlichen »Rinnenfüllungen« (Holstein-, Reinsdorf-, Schöningen-Interglazial) zwischen der Elster-Eiszeit und der älteren Saale-Eiszeit (Mania 2007, 73),

wäre Schöningen die beste und vollständigste Abfolge in Norddeutschland. Leider sind die geologischen Aufnahmen von D. Mania bis heute nur in Teilen publiziert. Ein oft veröffentlichtes Profil ist ein »schematischer Schnitt durch die quartäre zyklische Sedimentabfolge« (Mania 1993; Thieme / Maier 1995; Mania 2007), der aber bereits auf einer Interpretation beruht. In diesem »Schnitt« werden z. B. Reinsdorf und Holstein in Superposition dargestellt.

Die Zuordnung des Holstein zur Isotopenstufe 9, die allerdings nicht von allen Geologen übernommen wird (siehe Koutsodendris u. a. 2010 und Kühl / Gobet 2010, die das Holstein in das OIS-11 einordnen) birgt Konsequenzen, die über die Grenzen von Norddeutschland hinaus reichen.

FORSCHUNGSSTAND UND FORSCHUNGSPERSPEKTIVEN

Nach 20 Jahren Rettungsgrabungen in den pleistozänen Ablagerungen hat seit 2010 eine neue Phase des Projekts begonnen. Obwohl immer wieder Publikationen, Magister- und Doktorarbeiten über einzelne Aspekte der Fundstellen veröffentlicht wurden (vgl. das Literaturverzeichnis zu Schöningen: Böhner / Serangeli in diesem Band), stehen wesentliche Arbeiten zur Aufarbeitung des archäologischen Fundgutes noch aus. Eine beträchtliche Anzahl an archäologischen Funden wurde bislang geborgen und für weitere Untersuchungen aufgearbeitet. Von der Restaurierungswerkstatt des Niedersächsischen Landesamtes für Denkmalpflege in Hannover wurden die Faunenreste soweit erforderlich konserviert sowie die Holzartefakte in einem aufwendigen Verfahren mittels Fotodokumentation, Oberflächen-Laserscan und Computertomographie dokumentiert.

Seit 2010 sind die Arbeiten an der Fundstelle Schöningen 13 II im Rahmen eines DFG-Forschungsprojektes wieder aufgenommen worden. Die Verlandungsfolge 4, der sog. Speerhorizont (Schichten 4a, 4b und 4b/c) ist bis auf kleine Reste am Sockel ausgegraben, es steht aber in weiten Teilen noch die Ausgrabung der Verlandungsfolge 3, 2 und 1 im Liegenden bevor (jeweils ca. 3000 m²). Da bis jetzt in allen Verlandungsfolgen eine oder mehrere Fundschichten mit zum Teil sogar mehreren Fundplätzen entdeckt wurden, ist in den nächsten Jahren mit weiteren interessanten Funden, insbesondere mit weiteren Holzartefakten, zu rechnen.

Im letzten Jahr wurde zudem ca. 60 m südlich vom »Speerhorizont« in der Endböschung auf der sog. »oberen Berme« eine neue Fundkonzentration in der Verlandungsfolge 4 angeschnitten, die voraussichtlich die Fortsetzung des »Speerhorizontes« darstellt. Die Ausgrabungen wurden in diesem Jahr fortgesetzt und erbrachten auf eine Fläche von ca. 25 m² bereits ca. 170 Knochen, 15 Steinartefakte und vereinzelt Hölzer.

Ohne Bedenken kann gesagt werden, dass Schöningen sowohl aus archäologischer wie aus quartär-geologischer Sicht eine der Schlüsselfundstellen für das Altpaläolithikum bzw. Mittelpleistozän in Europa ist. Die Fundstellen im Tagebau Schöningen bieten einen einmaligen Einblick in die Vergangenheit des frühen Menschen und seiner Umwelt. Sie besitzen nicht nur ein großes Potenzial für die Forschung, sondern auch für die Vermittlung in die breite Öffentlichkeit. Vor diesem Hintergrund entsteht unweit der Fundstelle der Schöninger Speere das Forschungs- und Erlebniszentrum »paläon« (Zipf 2010) das im Jahre 2013 eröffnet wird.

LITERATUR

- Böhme 2000: G. Böhme, Reste von Fischen, Amphibien und Reptilien aus der Fundstelle Schöningen 12 bei Helmstedt (Niedersachsen) – Erste Ergebnisse. *Præhistoria Thuringica* 4, 2000, 18-27.
- Böhner u. a. 2010: U. Böhner / J. Lehmann / M. Meier / G. Schulz / J. Serangeli / T. van Kolfschoten, Ein über 300.000 Jahre alter Auerochse aus den See-Sedimenten von Schöningen. Befund, erste zoologische Interpretation, Bergung und Restaurierung. *Berichte zur Denkmalpflege* 3, 2010, 89-94.
- Brandes u. a. 2012: Ch. Brandes / L. Pollok / C. Schmidt / V. Wilde / J. Winsemann, Basin modelling of alignite-bearing salt rim syncline: insights into rim syncline evolution and salt diapirism in NWGermany. *Basin Research* 24, 2012, 1-18.
- Feldmann u. a. 2001: L. Feldmann / J.-P. Groetzner / H.-J. Weymann, Zur pleistozänen Geschichte des »Großen Bruchs« im Nördlichen Harzvorland. *Geologische Beiträge Hannover* 2, 2001, 127-137.
- Heinrich / van Kolfschoten 2007: W.-D. Heinrich / T. van Kolfschoten, Erster Skelettfund von *Trogontherium cuvieri* (Altbiber). In: Thieme 2007, 118-123.
- van Kolfschoten 1993: T. van Kolfschoten, Die Vertebraten des Interglazials von Schöningen 12B. *Ethnographisch-Archäologische Zeitschrift* 34, 1993, 623-628.
- 1995: T. van Kolfschoten, Faunenreste des altpaläolithischen Fundplatzes Schöningen 12 (Reinsdorf-Interglazials). In: Thieme / Maier 1995, 85-94.
- van Kolfschoten u. a. 2007: T. van Kolfschoten / E. van Asperen / B. Voormolen, Die Grosssäugerfauna von Schöningen. In: Thieme 2007, 76-86.
- Koutsodendris u. a. 2010: A. Koutsodendris / U. C. Müller / J. Pross / A. Brauer / U. Kotthoff / A. F. Lotter, Vegetation dynamics and climate variability during the Holsteinian interglacial based on a pollen record from Dethlingen (northern Germany). *Quaternary Science Review* 29, 2010, 3298-3307.
- Kühl / Gobet 2010: N. Kühl / E. Gobet, Climatic evolution during the Middle Pleistocene warm period of Bilshausen, Germany, compared to the Holocene. *Quaternary Science Review* 29, 2010, 3736-3749.
- Lang u. a. 2012: J. Lang / J. Winsemann / D. Steinmetz / U. Polom / L. Pollok / U. Böhner / J. Serangeli / Ch. Brandes / A. Hampel / St. Winghart, The Pleistocene of Schöningen, Germany: a complex tunnel valley fill revealed from 3D subsurface modelling and shear wave seismics. *Quaternary Science Reviews* 39, 2012, 1-20.
- Litt u. a. 2007: T. Litt / K.-E. Behre / K.-D. Meyer / H.-J. Stephan / S. Wansa, Stratigraphische Begriffe für das Quartär des norddeutschen Vereisungsgebietes. *Eiszeitalter und Gegenwart* 56, 2007, 7-65.
- Mania 1995: D. Mania, Die geologischen Verhältnisse im Gebiet von Schöningen. In: H. Thieme / R. Maier (Hrsg.), *Archäologische Ausgrabungen im Braunkohlentagebau Schöningen* (Hannover 1995) 33-43.
- 2007: D. Mania, Wer waren die Jäger von Schöningen? In: Thieme 2007, 222-224.
- Mania / Mai 2001: D. Mania / D. H. Mai, Molluskenfaunen und Floren im Elbe-Saalegebiet während des mittleren Eiszeitalters. *Præhistoria Thuringica* 6/7, 2001, 46-91.
- Musil 2007: R. Musil, Die Pferde von Schöningen: Skelettreste einer ganzen Wildpferdherde. Ein Befund von Weltbedeutung: Ein Wildpferd-Jagdlager vor 400000 Jahren. In: Thieme 2007, 136-140.
- Riegel u. a. 2012: W. Riegel / V. Wilde / O. K. Lenz, The Early Eocene of Schöningen (N-Germany) – an interim report. *Austrian Journal of Earth Sciences Volume* 105/1, 2012, 88-109.
- 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.
- Schoch 1995: W. Schoch, Hölzer aus der Fundschicht 1 des altpaläolithischen Fundplatzes Schöningen 12 (Reinsdorf-Interglazial). In: Thieme / Maier 1995, 73-84.
- Serangeli u. a. 2010: J. Serangeli / U. Böhner / J. Lehmann, Rettungsgrabungen im Tagebau Schöningen. Die Untersuchung des DB-Pfeilers in den Jahren 2007 bis 2009. *Berichte zur Denkmalpflege* 3, 2010, 85-88.
- Serangeli u. a. 2012: J. Serangeli / G. Bigga / U. Böhner / M.-A. Julien / J. Lang / M. Stahlschmidt, Ein Fenster in das Altpaläolithikum. *Archäologie in Deutschland* 2012/4, 6-12.
- Thieme 1994: H. Thieme, Bericht über die Ausgrabungstätigkeit der Archäologischen Denkmalpflege im Niedersächsischen Landesverwaltungsamt – Institut für Denkmalpflege – 1993. *Nachrichten aus Niedersachsens Urgeschichte* 63, 1994, 186 Kat.-Nr. 30.
- 1996: H. Thieme, Schöningen. *Fundchronik. Nachrichten aus Niedersachsens Urgeschichte* 64/2, 1995, 221 Kat.-Nr. 63.
- 1997: H. Thieme, Lower Palaeolithic hunting spears from Germany. *Nature* 385, 1997, 807-810.
- 1999: H. Thieme: Schöningen. *Fundchronik Niedersachsen* 1998. In: *Nachrichten aus Niedersachsens Urgeschichte, Beiheft 2* (Stuttgart 1999) 21-22 Kat.-Nr. 19.
- 2001: H. Thieme, Schöningen. *Fundchronik Niedersachsen* 2000. In: *Nachrichten aus Niedersachsens Urgeschichte, Beiheft 6* (Stuttgart 2001) 11-14 Kat.-Nr. 5.
- 2002: H. Thieme, Schöningen. *Fundchronik Niedersachsen* 2001. In: *Nachrichten aus Niedersachsens Urgeschichte, Beiheft 8* (Stuttgart 2002) 11-13 Kat.-Nr. 5.
- 2003: H. Thieme, Schöningen. *Fundchronik Niedersachsen* 2002. In: *Nachrichten aus Niedersachsens Urgeschichte, Beiheft 9* (Stuttgart 2003) 12-13 Kat.-Nr. 10.
- 2004: H. Thieme, Schöningen. *Fundchronik Niedersachsen* 2003. In: *Nachrichten aus Niedersachsens Urgeschichte, Beiheft 10* (Stuttgart 2004) 12-13 Kat.-Nr. 12.
- 2005: H. Thieme, Schöningen. *Fundchronik Niedersachsen* 2004. In: *Nachrichten aus Niedersachsens Urgeschichte* (Stuttgart) Beiheft 11 (Stuttgart 2005) 7-9 Kat.-Nr. 2.
- 2007: H. Thieme (Hrsg.), *Die Schöninger Speere. Mensch und Jagd vor 400000 Jahren* (Stuttgart 2007).
- Thieme / Maier 1995: H. Thieme / R. Maier (Hrsg.), *Archäologische Ausgrabungen im Braunkohlentagebau Schöningen, Landkreis Helmstedt* (Hannover 1995).
- Thieme u. a. 1992: H. Thieme / R. Maier / B. Urban, Neue Erkenntnisse zum urgeschichtlichen Siedlungsgeschehen. *Archäologie in Deutschland* 1992/2, 26-30.
- 1993: H. Thieme / D. Mania / B. Urban / T. van Kolfschoten, Schöningen (Nordharzvorland). Eine altpaläolithische Fundstelle aus dem mittleren Eiszeitalter. *Archäologisches Korrespondenzblatt* 23, 1993, 147-163.
- Urban 1995a: B. Urban, Vegetations- und Klimaentwicklung des Quartärs im Tagebau Schöningen. In: Thieme / Maier 1995, 44-56.
- 1995b: B. Urban, Palynological evidence of younger Middle Pleistocene interglacials (Holsteinian, Reinsdorf and Schöningen)

- in the Schöningen open cast lignite mine (eastern Lower Saxony/Germany). Mededelingen Rijks Geologische Dienst 52, 1995, 175-186.
- 2007: B. Urban: Interglacial Pollen Records from Schöningen, North Germany. In: F. Sirocko / M. Claussen / M. F. Sánchez-Goni / Th. Litt (Hrsg.), The Climate of Past Interglacials. Developments in Quaternary Science 7 (Amsterdam 2007) 417-444.
- Urban / Thieme 1991: B. Urban / H. Thieme, Klima- und Landschaftsentwicklung im Eiszeitalter. Ergebnisse aus dem Tagebau Schöningen. Mitteilungen, Braunschweigische Kohlen-Bergwerke AG Helmstedt und Tochtergesellschaften 1991/2, 3-8.
- Urban u. a. 1988: B. Urban / H. Thieme / H. Elsner, Biostratigraphische, quartärgeologische und urgeschichtliche Befunde aus dem Tagebau »Schöningen«, Lkr. Helmstedt. Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft 139, 1988, 123-154.
- 2011: B. Urban / M. Sierralta / M. Frechen, New evidence for vegetation development and timing of Upper Middle Pleistocene interglacials in Northern Germany and tentative correlations. Quaternary International 241, 2011, 125-142.
- Voormolen 1997: B. Voormolen, The Vertebrate Taphonomy of the Middle Pleistocene Site Schöningen 12B, Niedersachsen, Germany [unpubl. Masterarbeit Univ. Leiden 1997].
- 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> (1.10. 2012).
- Wagner 2011: B. Wagner, Spatial analysis of loess and loess-like sediments in the Weser-Aller catchment (Lower Saxony and Northern Hesse, NW Germany). Eiszeitalter und Gegenwart / Quaternary Science Journal 60, 2011, 27-46.
- Zipf 2010: G. Zipf, Forschen und Erleben unter einem Dach. Das neue Zentrum in Schöningen. Berichte zur Denkmalpflege [HamelN] 3, 2010, 82-84.

ZUSAMMENFASSUNG / SUMMARY

Die pleistozänen Fundstellen in Schöningen – eine Einführung

Der ostniedersächsische Braunkohletagebau zwischen Helmstedt und Schöningen hat eines der bedeutendsten archäologischen Bodearchive aufgeschlossen. Das Projekt Schöningen mit seiner mittlerweile 30-jährigen Ausgrabungs- und Forschungsgeschichte gehört zu den größten archäologischen Maßnahmen in Niedersachsen. Erstmals wird eine Übersicht über die pleistozänen Fundstellen und Funde im Tagebau zusammengestellt. Die Benennung der Fundstellen folgt dabei einem komplexen Schema, das mit der geologischen Interpretation verbunden ist. Zur Einführung gehört auch ein Überblick über den heutigen Stand der Auswertungen sowie dem Fortgang der Ausgrabungen und Untersuchungen. Für die chronologische Einordnung von Schöningen wird auf die Diskussion zum Forschungsstand des Mittelpleistozäns in Mitteleuropa eingegangen.

The pleistocene sites in Schöningen – an introduction

Excavations in the open cast lignite mine situated on the eastern border of Lower Saxony between the towns of Helmstedt and Schöningen have brought to light remarkable archaeological finds from the Middle Pleistocene. The ongoing fieldwork in the Schöningen mine has extended over 30 years and has produced a variety of uniquely important findings, most notably a variety of well preserved wooden artifacts from waterlogged sediments. For the very first time this volume presents an overview of the all Pleistocene sites in Schöningen. The present publication reports on the geology and topography of the region together with the current state of research on the chronology of the deposits in Schöningen. This paper also examines the chronology of the find horizons in Schöningen within the context of the Central European Middle Pleistocene.