

Brandenburg. geowiss. Beitr./ Arbeitsber. Bodendenkmalpfl. Brandenburg	Cottbus/ Wünsdorf	22 (2015), 2/ 28 (2016) Sonderband 2016	S. 25–64	32 Abb., 1 Tab., 71 Zit.
--	----------------------	---	----------	--------------------------

Archäologisch-paläontologische Ausgrabung des Eem-Vorkommens und mittelpaläolithische Schlachtplätze des Saale-Spätglazials von Jänschwalde

Archaeological and palaeontological excavation of the Eemian and middelpalaeolithic butchery sites of the Late Saalian from Jaenschwalde

EBERHARD BÖNISCH & MARCUS SCHNEIDER

1 Eem-Grabungen und Pleistozän-Archäologie im Tagebau

Ende 2009 wurde das Referat Braunkohlenarchäologie des Brandenburgischen Landesamtes für Denkmalpflege und Archäologisches Landesmuseum (BLDAM) von der Abteilung Geotechnik der Vattenfall Europe Mining AG (VEM) über die Erkundung des Eem-Vorkommens (siehe KÜHNER in diesem Band) in der Gemarkung Jänschwalde nordöstlich Cottbus in Kenntnis gesetzt. Obwohl in den Schluffmudden des während der Vorerkundung erbohrten Jänschwalder Eem-Beckens Blatt- und Gewebereste, Samen und andere Makroreste „nur untergeordnet“ vorkamen (KÜHNER et al. 2008), wurde einhellig eine Ausgrabung des Vorkommens als außerordentlich wichtig und notwendig erachtet. Diese archäologisch-paläontologische Grabung, kurz „Eem-Projekt Jänschwalde“, fand im Zeitraum vom 01.02.2011 bis zum 30.04.2015, also mit Unterbrechungen in reichlich vier Jahren statt.

Umfangreiche Untersuchungen von Eem-Sedimenten waren bis dahin an den beiden, ebenfalls durch Tagebaue aufgeschlossenen Eem-Vorkommen Schönfeld bei Calau am ehemaligen Tagebau Seese-West (STRIEGLER 1991) und Klinge am Südrand des Tagebaus Jänschwalde (vor allem STRIEGLER 2007, STRIEGLER & STRIEGLER 2011) vorgenommen worden. Das heute nur noch in Teilen erhaltene Eem von Klinge, wo bereits 1903 in einer Tongrube ca. 2 km südlich davon das berühmte Mammut-Skelett (Original im Naturkundemuseum Berlin, Kopie im Kreisverwaltungszentrum Forst; KUPETZ & KUPETZ 2011, S. 187 f.) entdeckt wurde, ist ausschließlich in seinem Randbereich mit umfangreichen paläontologischen Funden ausgegraben worden. Vom Fundort des Mammut-Skeletts stammen auch Steppenbison-Knochen (NIEDERL. MITT. 1904, STRIEGLER 2007, S. 76), auf die noch einmal zurückzukommen sein wird. Im ersten kurzen Bericht darüber wird bereits auf die Bedeutung von „Manufakten“ mit dem Satz hingewiesen: „Derartige Bodenverhältnisse sind z. B. bei Klinge festgestellt, wo man also in der Umgebung des einstigen Sees auch auf Steinfunde zu achten hat (NIEDERL. MITT. 1904, S. 200, Anm. 3).“

Im Oktober 1985 wurde vom Tagebau Jänschwalde das nur 150 m große Eem-Vorkommen Klinge-Nord überbaggert (STRIEGLER 2007, S. 83; KÜHNER et al. 1989), das bis auf die Bergung zahlreicher Blatt- und Fisch-Funde nicht grundlegend untersucht werden konnte. Außerdem sind im November 1985 durch den Eimerkettenbagger der Förderbrücke Jänschwalde große Wirbeltierknochen (Oberarmknochen eines Mammuts, 8–10 m unter Rasensohle, publ. in „Der Morgen“ vom 21.01.1986) im Baruther Urstromtal erfasst worden. Derartige Warmzeitfunde ohne weitere wissenschaftliche Untersuchung sollten nunmehr ausgeschlossen werden.

In keinem der Niederlausitzer Eem-Vorkommen sind bisher anthropogene Hinterlassenschaften entdeckt oder gezielt danach gegraben worden. Immer, wenn vom Prozentsatz der vor der Überbaggerung gesicherten Bodendenkmale im Lausitzer Revier die Rede war, blieb dabei die zweite, die mittelpaläolithische bzw. Weichsel-präglaziale Ebene unberücksichtigt. Trotz des Wissens um dieses Forschungsdesiderat gab es für eine Altsteinzeitgrabung keinen solch konkreten Anlass wie jetzt. Schon seit den 1980er Jahren hat es jedoch nicht an diesbezüglichen Bemühungen der Archäologie gefehlt, durch die letztlich die Untersuchungen von Schönfeld und Klinge initiiert wurden. So schreibt WETZEL (1985, S. 201) für Schönfeld, wir könnten ausgehend von der geologischen Bearbeitung (STRIEGLER & STRIEGLER 1985) „im Bereich südlich des Burgwalles sogar mit eemzeitlichen Hinterlassenschaften des Menschen rechnen.“ Und STRIEGLER (2007, S. 81) vermerkt: „Ein neues Kapitel der Geschichte der Erforschung der Klinger Schichten begann am 2.11.1984, als sich der Autor zusammen mit U. Striegler dem Bezirksbodendenkmalpfleger Dr. Günter Wetzel anschloss, der in Klinge nach den Resten des Eems suchen wollte.“ In den 1990er Jahren sind seitens des Referates Braunkohle des BLDAM gezielte diesbezügliche Recherchen einschließlich der jetzt nicht mehr zugänglichen stillgelegten Tagebaue der Niederlausitz im Abgleich mit den fundführenden Schichteinheiten des Raumes Halle-Leipzig erfolgt (PASDA 1996a). Dort hat die Pleistozän-Archäologie eine lange Tradition und wird in den Braunkohlentagebauen

seit 50 Jahren betrieben (z. B. BAUMANN, TOEPFER & EISSMANN 1983 sowie Überblick bei MANIA 1991), im Helmstedter Revier („Schöninger Speere“) im nördlichen Harzvorland hingegen auch erst seit 1992 (THIEME & MAIER 1995, THIEME 1999, S. 452). Auch im Rheinland, wo 1856 bei Mettmann der erste Neandertaler gefunden wurde, hat sich nach der Untersuchung vieler Höhlen und Freilandstationen der Schwerpunkt der Paläolithgrabungen neben Baustoffgruben zunehmend auf die Tagebaue verlagert (HORN 2006, S. 7 u. 9). Denn auch hier wurde die Erkenntnis gewonnen, dass diese Großaufschlüsse zwar ganze Landschaften und Denkmale vernichten, aber tief gelegene voreiszeitliche Archive der Altsteinzeit zugänglich machen, trocken legen und Schichtverläufe über große Strecken verfolgen lassen (UTHMEIER 2010, S. 16 f.). Das ist insbesondere mit einem groß angelegten Prospektionsprojekt zum Paläolithikum im Tagebau Garzweiler umgesetzt worden (UTHMEIER & KELS 2010).

2 Organisation und Ablauf des „Eem-Projektes Jänschwalde“

Das „Eem-Projekt Jänschwalde“ ist ein Kooperationsprojekt des BLDAM mit der Freien Universität (FU) Berlin, Institut für Geologische Wissenschaften, Fachrichtung Paläontologie, zuvor mit der Senckenberg Gesellschaft für Naturforschung, Forschungsstation für Quartärpaläontologie Weimar (nachfolgend Senckenberg Weimar) und mit dem Bergbauunternehmen VEM. Umgehend nach Bekanntwerden wurde seitens des BLDAM mit organisatorischen Vorbereitungen dieses Großprojektes begonnen, parallel zu den laufenden archäologischen Grabungen im Tagebauvorfeld. Zwecks der paläontologischen Untersuchungen wurden mit Senckenberg Weimar Gespräche geführt. Zehn Tage nach einer ersten Besichtigung gelegentlich des Anschnitts des Vorkommens im Tagebau mit den Vattenfall-Geologen Rudolf Bönisch und Ralf Kühner am 07.06.2010 fand eine Befahrung mit Dr. Martina Stebich und Dr. Lutz C. Maul, beide Senckenberg Weimar, statt. Bereits je eine dabei aus den eemzeitlichen Seesedimenten und aus den Sanden im Liegenden gewonnene Probe ergab für letztere zahlreiche Baum- und Zwergbirken-Früchte sowie kleinfrüchtige Gräser, Gifthahnenfuß und Seerose, die sich zur Charakterisierung von Fazies und Klimaverhältnissen eignen und auf den Übergang Saale-Kaltzeit/Eem-Warmzeit hindeuten, der noch eine besondere Bedeutung bekommen sollte (Bestimmung: Dr. Frank Kienast, Weimar per Mitt. Dr. Martina Stebich vom 23.06.2010). Nach mehreren Verhandlungsterminen konnte dann im November 2010 zwischen dem BLDAM und der VEM eine Vereinbarung zur gesonderten Finanzierung der „Archäologischen und paläontologischen Untersuchungen des Eem-Vorkommens im Vorschnitt des Tagebaus Jänschwalde“ geschlossen werden. Dieser Vertrag erfuhr infolge der Verlängerung der Grabungsmöglichkeiten durch Verzögerungen im Vorschnitt zwei Ergänzungen zu Beginn und Mitte des Jahres 2013. Die Grabungen begannen 2011, zunächst unter der Leitung

von Horst Rösler und Artur Hajzler (bis 02.09.2011), später Karsten Lehmann (bis 09.04.2012) und zuletzt Marcus Schneider. Für das Grabungsjahr 2011 wurde eine Vereinbarung mit Senckenberg Weimar über die paläontologische Begleitung der Eem-Grabungen abgeschlossen, die bis Januar 2013 verlängert wurde. Unmittelbar im Anschluss folgte eine Kooperationsvereinbarung mit der FU Berlin, Lehrstuhl für Paläoontologie, mit Verlängerungen bis Ende Februar 2015. Auf dieser Grundlage kamen die Paläobotanikerin Dr. Annette Kossler und der Paläozoologe Dr. Ingo Raufuss (vgl. ihre Beiträge in diesem Band) zum Einsatz, die jederzeit zur Probenentnahme und -untersuchung sowie Fundbergung zur Verfügung standen. Bereits während der Feldarbeiten wurden weitere Mitarbeiter naturwissenschaftlicher Disziplinen und der Archäologie hinzugewonnen, deren Arbeitsergebnisse sich mit zwei Ausnahmen in dieser Publikation niederschlagen: Außer den Erstbearbeitern des Vorkommens Ralf Kühner (VEM) und Dr. Jaqueline Strahl [Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe (LBGR) Brandenburg], Dr. Gottfried Böhme (Berlin), Dr. Gerlinde Bigga (Universität Tübingen), Dr. Marzia Breda (Universität Ferrara), Françoise Chaput (Wustermark; 2014), Dr. Wolf-Dieter Heinrich (Naturkundemuseum Berlin), Dr. Karl-Uwe Heußner [Deutsches Archäologisches Institut (DAI) Berlin], Prof. Dr. Ralf-Dietrich Kahlke (Senckenberg Weimar; Publikation vorab), Maximilian Nölscher (FU Berlin), Dr. Christoph Schmidt (Universität Bayreuth), Dr. Rolf Striegler (Cottbus), Dr. Klaus-Peter Wechler (BLDAM) und Prof. Dr. Ludwig Zöller (Universität Bayreuth). Die Projektleitung oblag Dr. Eberhard Bönisch (BLDAM).

Bereits während der Projektlaufzeit ist eine Reihe von Berichten und Vorabpublikationen erschienen: KOSSLER & RAUFUSS (2011, 2012), KOSSLER, RAUFUSS & LEHMANN (2012), BÖNISCH, HAJZLER & RÖSLER (2013), CHAPUT (2014), BIGGA (2014), BÖNISCH et al. (2014), BÖNISCH & SCHNEIDER (2014), HEUSSNER (2014), KAHLKE, FRITZ & KIERDORF (2014, 2015), KOSSLER (2014), KÜHNER (2014), RAUFUSS (2014), SCHNEIDER (2014), WECHLER (2014) sowie BÖNISCH et al. (2015).

Daten zur Projektgeschichte

- | | |
|------------|--|
| 02.12.2009 | Informationsgespräch zur Erkundung des Eem-Vorkommens (R. Kühner, P. Süßmilch, VEM und Dr. E. Bönisch, BLDAM) |
| 25.03.2010 | Gespräch mit Senckenberg Weimar (Dr. M. Stebich, Dr. L. Maul, Dr. F. Kienast und Dr. E. Bönisch, BLDAM) |
| 07.06.2010 | Besichtigung bei Ausbaggerung mit erstem Querprofil (R. Kühner, R. Bönisch, VEM, H. Rösler und Dr. E. Bönisch, BLDAM) |
| 17.06.2010 | Befahrung mit Senckenberg Weimar (Dr. M. Stebich, Dr. L. Maul sowie Mitarbeiter der Abteilung Geologie der VEM und des Referates Braunkohle des BLDAM) |
| 18.10./ | |
| 30.11.2010 | Sondervereinbarung VEM – BLDAM |
| 23.01.2011 | Vereinbarung Senckenberg Weimar – BLDAM |

01.02.2011	Einsatz/Beginn Dr. A. Kossler, Dr. I. Raufuss (damals Senckenberg Weimar)	In zahlreichen Vorträgen und bei Besichtigungen der Grabung wurden die Ergebnisse Fachkollegen und der Öffentlichkeit bekannt gemacht:
09.03.2011	Grabungsbeginn mit Baustelleneinrichtung auf der Arbeitsebene Vorschnitt	
14.06.2011	Zahnfragment einer Sumpfspitzmaus (o. J-Nr.) als erster Säugetierfund aus den Eem-Sedimenten ausgeschlämmt	11.11.2010 Dr. Th. Weber, Landesamt für Denkmalpflege und Archäologie (LDA) Sachsen-Anhalt, Halle
24.06.2011	Baggerung der ersten Berme für Grabungszwecke im Vorschnitt	01.09.2011 Agrargenossenschaft und Bürgermeister Heinersbrück
23.08.2011	Einrichtung der Schlämmanlage auf Arbeitsebene Vorschnitt durch Senckenberg	23.09.2011 77. Jahrestagung Arbeitsgemeinschaft Norddeutsche Geologen
05.09.2011	Funde erster Fisch-Reste einschließlich Fisch-Wirbel und Pflanzenreste im Eem (J93057, J93058)	25.09.2011 Archäologische Gesellschaft Berlin und Brandenburg e. V.
14.09.2011	Anlage des ersten Schnittes (S7) auf der Berme	29.09.2011 Dr. Th. Weber, LDA
10.10.2011	Fund eines (scheinbar zugespitzten) Tannen-Astes (J92627) in den eemzeitlichen Ablagerungen	23.11.2011 Filmteam Th. Claus, Berlin
11.10.2011	Bergung eines Oberschenkelknochens vom Riesenhirsch im Eem nahe des Tannen-Astes (J92630; S9, westlich Erosionsrinne) = erster Knochenfund eines Großsäugers	07.12.2011 Dr. C. Liebermann und Mitarbeiter, Landesamt für Archäologie (LfA) Sachsen mit Silex-Begutachtung
02.11.2011	eemzeitliche Sedimentmassen bei Vorschnittbaggerung 16 (S13) aufgrund der nicht erfolgten Freigabe für Grabung hinter Bandanlage abgelegt	13.12.2011 Dr. H. Bönisch, Slawenburg Raddusch und Dr. Th. Weber, LDA mit Silex-Begutachtung
15.12.2011	Geweihfragment Damhirsch (J87459) im abgelegten Eem-Material vom 02.11.2011	12.03.2012 Dr. G. Bigga, Uni Tübingen: Begutachtung Tannen-Holz J92627 und Grabungsbesuch mit Probennahme
16.12.2011	kleines Kolloquium bei VEM	29.04.2013 A. Nicolay, BTU Cottbus
26./		12.06.2013 Filmteam Th. Claus, Berlin
28.03.2012	Ausgrabung von Knochen des Steppenbisons (J87483, J87486–497) als Inventar eines ersten, damals noch nicht bestätigten Schlachtplatzes für das Saale-Spätglazial	15.08.2013 Dr. Th. Kersting, BLDAM
17.04.2013	Beginn der Ausgrabungen unterhalb der Arbeitsebene Vorschnitt (Südbecken)	22.08.2013 Filmteam Th. Claus, Berlin
31.05.2013	Pferde-Unterkiefer (J92675, S13) in saale-spätglazialen Schichten als ersten Fund eines weiteren Schlachtplatzes	28.08.2013 Dr. B. Gramsch, Potsdam
03.06.2013	Großschlämmanlage in Betrieb genommen	30.08.2013 Dr. E. Cziesla, Stahnsdorf, Prof. Dr. Th. Terberger, Niedersächsisches Landesamt für Denkmalpflege (NLD) Hannover, Dr. K. F. Hillgruber, paläon Schöningen
24.06.2013	Kernstein aus dem Bereich der Pferde-Knochen geborgen, am 22.07.2013 folgt ein Schaber	11.09.2013 Dr. G. Wetzel, Cottbus, Dr. Th. Weber, LDA (4. Besuch)
22.08.2013	Beprobung für Altersmessungen mittels Optisch Stimulierter Lumineszens (OSL)	18.09.2013 Studenten FU Berlin, D. Trenkner für „akzente“
13.02.2014	Beginn der Untersuchung des Nordbeckens (S43)	25.09.2013 Fotograf J. Blume, Berlin für „akzente“
25.06.2014	Wissenschaftliches Kolloquium zum „Eem-Projekt Jänschwalde“ in Brandenburg	17.10.2013 Pressekonferenz unter Teilnahme der Ministerin für Wissenschaft, Forschung und Kultur Prof. Dr. S. Kunst, Landesarchäologe Prof. Dr. F. Schopper, BLDAM, VEM-Vorstand Dr. H. Zeiss und zahlreicher Medienvertreter mit Befahrung der Fundstelle
15.10.2014	Fund eines Kiefern-Stamms in saalespätglazialen Ablagerungen (J94398, S58, S59, S61)	19.11.2013 Dr. Th. Westphalen und Mitarbeiter des Dezernates Bodendenkmalpflege, LfA Sachsen
12.03.2015	Fortsetzung der Grabung im Nordbecken	06.06.2014 J. Schlosser, Präparator Stadtmuseum Cottbus
23.03.2015	Fund von Resten der Europäischen Sumpfschildkröte (J95515, S71)	02.07.2014 Mitarbeiter des LBGR Brandenburg
26.03.2015	Knochenfund (J95518, S71) aus sekundärer Lage in aufgetragenen Massen über Nordbecken	04.07.2014 Studenten Technische Universität Bergakademie (TU BA) Freiberg
30.04.2015	Abschluss der Grabungen	09.04.2015 Oberrheinischer Geologischer Verein

3 Technologische Rahmenbedingungen der archäologisch-paläontologischen Ausgrabung

Das Eem-Vorkommen (Fundplatzbezeichnung: Jänschwalde 48) liegt im westlichen Bereich des Tagebaus Jänschwalde unter den von weichselzeitlichen Erosionsrinnen zerschnittenen westlichen Ausläufern des Taubendorfer Sanders (Abb. 1). Nach der geologischen Erkundung hatte das innerhalb einer in ein Nord- und Südbecken gegliederten Rinnenstruktur liegende Eem-Vorkommen eine Ausdehnung von etwa 1 700 m in N–S-Richtung und eine Breite von bis zu 500 m (vgl. KÜHNER in diesem Band). Durch die planmäßige Ablaschung (bergbautechnologischer Begriff für Einziehung) des Tagebaus bleibt ein nördlicher Abschnitt von 300 m erhalten. Die Überbaggerung sollte nach ursprünglicher Abbauplanung im Zeitraum Juni 2010 bis etwa Juni 2012 erfolgen. Im Laufe des Projektes hat sich eine Verlängerung der Zugänglichkeit bis 2015 ergeben. Im Vergleich zu anderen, enger begrenzten oder punktuellen Eem-Vor-

kommen (BÖNISCH 1987, HERMSDORF & STRAHL 2008) bestand hier infolge der Längserstreckung in Abbaurichtung die Möglichkeit kontinuierlicher Untersuchung über eine längere Zeit. Allerdings konnten die Grabungen nicht wie in Klinge oder Schönfeld entsprechend der dortigen Position im Bereich einer Endböschung langfristig an derselben Stelle erfolgen, sondern mussten vielmehr mit dem in nördlicher Richtung voranschreitenden Tagebau Schritt halten.

Zunächst erfolgten im Wesentlichen Probenentnahmen, bis ab Juli 2011 die von Beginn an konzipierte Herstellung von Ausgrabungssockeln der Vorschnittböschung im Bereich des Südbeckens des Eem-Vorkommens, sogenannte Bermen, seitens der Tagebautechnologie (hier Danilo Krähe) gelang. Im März 2011 wurde in der Arbeitsebene Vorschnitt eine Baustelleneinrichtung mit Elektro- und Wasseranschluss eröffnet, wo ab August die von Senckenberg Weimar dankenswerterweise gestellte Schlämmanlage zum Einsatz kam und Proben in Big-Packs gelagert werden konnten.

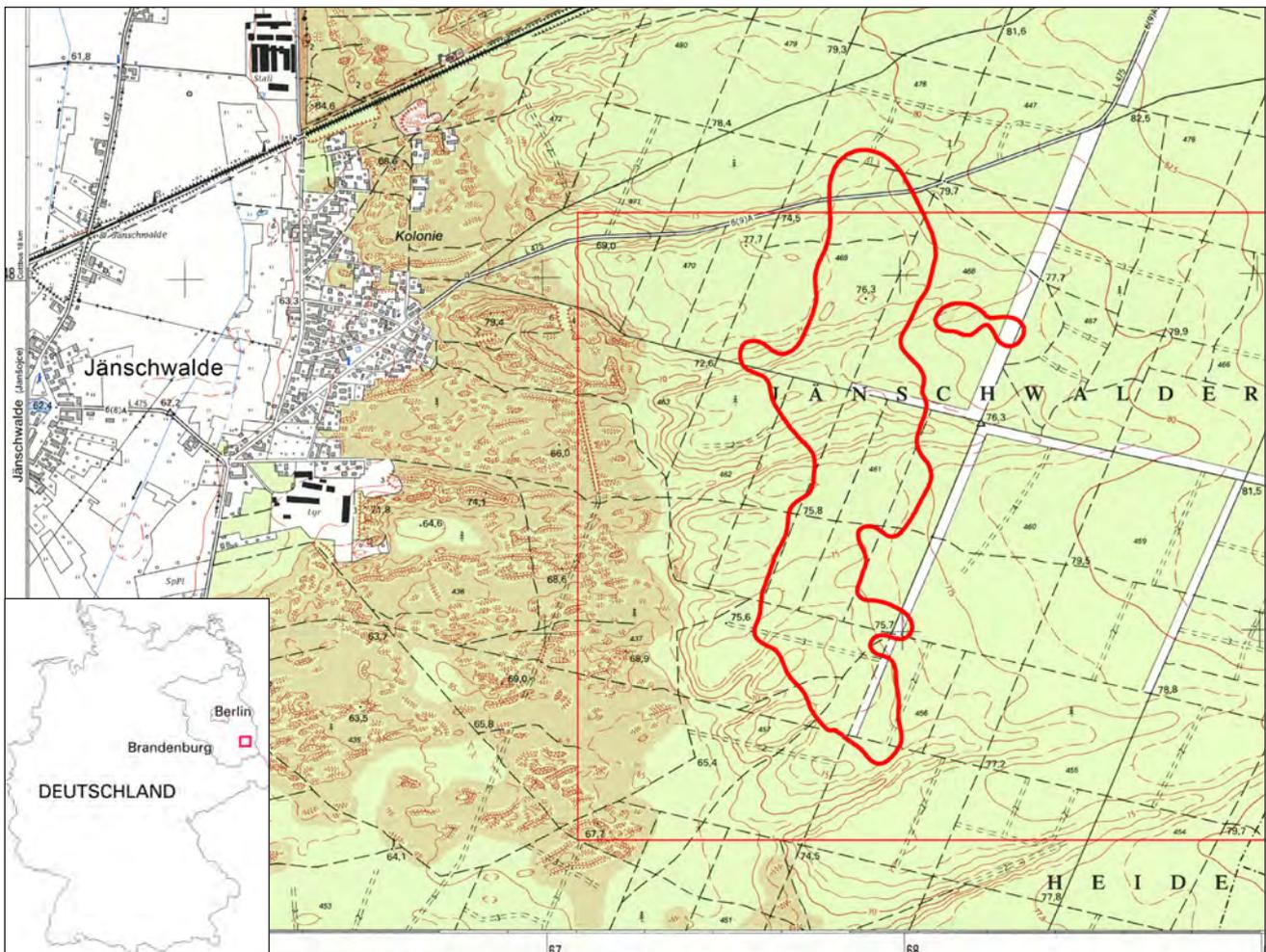


Abb. 1: Lage des Eem-Vorkommens östlich Jänschwalde unter den Ausläufern des Taubendorfer Sanders (Quelle: Landesvermessungsamt Brandenburg 1995, TK 10, Blatt 4153 – NW Jänschwalde, Ausschnitt).

Roter Rahmen entsprechend Luftbild in Abb. 10. Nebenkarte: Lage des Eem-Vorkommens in Deutschland

Fig. 1: Location of Eemian deposit east of Jaenschwalde below spurs of Taubendorfer sandur.

(Source: Brandenburg State Surveying Authority 1995, TK 10, Survey folio 4153 –NW Jaenschwalde, section).

The red frame corresponds to the aerial photograph, fig. 10 Inset map: location of Eemian deposit in Germany

Aufgrund der Abraumtechnologie mit Vorschnitt und Brückenschnitt bestand in Jänschwalde die besondere Situation, das Gesamt-Vorkommen nacheinander in zwei Ebenen untersuchen zu können. Der an eine Abraum-Bandanlage gekoppelte Vorschnittbagger SRs 1557 arbeitete in Blockverhiebsfahrweise, bei der die Böschung im Bereich des Vorkommens mit jeder Ausbaggerung um eine Blockbreite von durchschnittlich 35–40 m, maximal 75 m zurückgesetzt wurde. Während der Zwischenzeiten, in denen sich der Vorschnittbagger in Richtung West- oder Ostmarkscheide des Tagebaus bewegte, konnte dann jeweils gegraben werden. Damit ergaben sich zahlreiche Grabungsmöglichkeiten in etwa gleichmäßigen Abständen als Querschnitte durch das gesamte Vorkommen. Die jeweils stehen gelassenen Berme als Grabungsfläche waren 10–15 m breit (Abb. 2). Theoretisch konnten bei 30 Baggerdurchgängen (Baggerung 2–31) von den 1 200 m des Vorkommens bis zur Ablaschung im Norden 25–37,5 % (also ein Viertel bis ein reichliches Drittel) untersucht werden. Um an die Fundschichten heranzukommen, wurde das Deckgebirge, die Schmelzwassersande der Weichsel-Kaltzeit, jeweils mit dem Schaufelradbagger abgetragen. Indem auf diese Weise die Ausgrabungen mit Tagebaugroßgerät vorbereitet wurden, bestanden optimale Voraussetzungen zur Untersuchung der eemwarmzeitlichen Schichten.

Nach jeder Ausbaggerung wurde durch den Tagebaugeologen R. Kühner das Eem-Profil kartiert und die Ergebnisse dankenswerterweise dem BLDAM zur Verfügung gestellt. Sie dienten für jede neue Ausbaggerung zur Festlegung der Oberkante der Berme in der Vorschnittböschung und als Grundlage für die Grabungen selbst. In regelmäßigen Beratungen mit den Technologen und Sicherheitsverantwortlichen des Tagebaus Jänschwalde wurden diese Festlegungen übergeben, besprochen und die Kennzeichnung für den Baggerfahrer vorgenommen. Im Idealfall wurde dann „auf Sicht“ geschnitten. Die Herstellung dieser Bermen war an eine Vielzahl technologischer und sicherheitstechnischer Bedingungen gekoppelt, so dass die Realität diesbezüglich meist etwas anders aussah, als oben dargestellt. Die Böschungsgeometrie erlaubte es technologisch nicht immer, die Baggerscheiben an unsere Wünsche und Forderungen anzupassen. Die Eem-Sedimente lagen bezogen auf die 4-Scheibentechnologie des Vorschnittbaggers im Wesentlichen im Niveau der untersten beiden Abbauscheiben, so dass entweder noch Hangendes liegen blieb oder aber die Bermenoberfläche zu tief lag (insbesondere Vorschnittbaggerungen 16 und 17 vom 24./25.10. und 10./11.11.2011, nördlich des Südbeckens). Zuweilen musste anschließend zwar mit dem Grabungsbagger zeit- und kostenaufwendig sehr viel abgetragen werden, um auf die jeweils gewünschte



Abb. 2: Vorschnittkante des Tagebaus Jänschwalde von Ost mit der für die Eem-Grabung stehen gelassenen Berme (Bildmitte) und Schaufelradbagger SRs 1557. Im Vorfeld rechts weitere archäologische Grabungen (Foto: K. RÖSLER, BLDAM 2011)

Fig. 2: Preparatory cutting edge of open-cast mine Jaenschwalde from east with berm retained for Eemian excavation (centre) and bucket wheel excavator SRs 1557. Further archaeological digs in fore-field, right (photo: K. RÖSLER, BLDAM 2011)

eemzeitliche Schicht zu gelangen. Das führte aber mitunter zu mehr Zwischenplana und entsprechend mehr Funden. Lag die Oberkante der Berme zu tief, wurden dadurch die eigentlich entscheidenden saalespätglazialen Sanddorn-Schichten (s. ff.) überhaupt einmal erreicht.

Am 02.11.2011 wurde aufgrund der Nichtfreigabe der Berme für die Grabung entsprechend unserer Anforderung ersatzweise Eem-Material von der Vorschnittbaggerung 16 nicht sofort auf die Kippe, sondern zur Sichtung hinter der Bandanlage abgelegt. Nach damaligem Kenntnisstand wurde freilich die Mitgewinnung von saalespätglazialen Sedimenten noch nicht gewürdigt, wenn der Archäologe festhält: „Es handelt sich um deutlich mehr Material als abgesprochen, da auch Sande aus tiefer liegenden Bereichen mitgenommen wurden. Es wurde nicht wie abgesprochen nur die zweite Scheibe (ca. 3,2–6,4 m über Vorschnittebene) abgetragen, sondern die gesamte Berme. Damit hat sich das Volumen von ca. 240 m³ auf rund 800 m³ erhöht (Tagebuch Eem vom 02.11.2011).“ Vor den ersten saalespätglazialen Funden wurden bedauerlicherweise diese Schichten, die auch seitlich der beiden Becken im Niveau des Tagebauvorschnittes vorhanden und anhand der Holzreste erkennbar waren, kaum untersucht. Eine Ausnahme ist Schnitt 10 der Ausbaggerung 17 im November 2011 mit freigelegten Sanddorn-Stämmchen (Abb. 11).

Die 48stündige sicherheitsbedingte Karenzzeit zwischen jeder Ausbaggerung und Freigabe der Flächen verringerte zwar die Dauer der Grabung zwischen den Baggerungen, war aber wegen der Standsicherheit unabdingbar. Aufgrund von Wassereinbrüchen und der Gefahr von Rutschungen konnte oft keine oder eine nur teilweise Freigabe zur Grabung erfolgen. Dem musste die Grabungsorganisation flexibel angepasst werden, ggf. wurde die gewonnene Zeit

zum Schlämmen genutzt. Die theoretisch zur Untersuchung zugänglichen Ausschnitte der eemzeitlichen Beckenfüllung verminderten sich noch weiter aus verschiedensten operativ-technologischen Gründen. Wenn nicht gegraben werden konnte, wurde für längere Abschnitte der Stoß am Schaufelrad beobachtet. Dabei wurde am 03.04.2012 „bei Station 36.9 (der Bandstrosse) ein verdächtiges Objekt (Knochen) kurz gesehen, aber der Bagger war zu schnell (schrftl. Mitt. H. Rösler vom 04.04.2012).“

Insgesamt wurden zwischen Juni 2011 und August 2012 bei 12 Ausbaggerungen des Vorschnittes (Profile 12–24) 10 Bermen für Grabungszwecke hergestellt. Damit wurden in Summe 36 000 m² (3,6 ha) Eem-Sedimente für Untersuchungen aufgeschlossen, bei einer durchschnittlichen Länge dieser Bermen von 300 m und 12 m Breite. Das ist ein knappes Zehntel des überbaggerten Teils des Vorkommens von insgesamt 38 ha.

Die durch den Vorschnittbagger vorbereitete Bermenfläche wurde bedingt durch die nicht zu untersuchenden wechsellagernden Erosionsrinnen, einen nicht betretbaren Streifen an der Böschung sowie Einschränkungen bei der sicherheitsbedingten Freigabe mit insgesamt 14 100 m² weniger als zur Hälfte für die Grabung genutzt. Das sind lediglich 3,7 % der 38 ha überbaggerten Eem-Sedimente. Die durchschnittliche Größe der einzelnen Grabungsflächen je Baggerdurchgang betrug (ohne die ersten kleinflächigen Untersuchungen der Ausbaggerungen 12–14 von Juni bis August 2011) etwa 1 700 m². Wesentlich größer ist die tatsächliche Fläche der erzeugten Grabungsplana durch das schichtweise Abschälen der Sedimente per Bagger unter ständiger Beobachtung zur Auffindung von Fossilien (Abb. 3, 4). Bei einer Eem-Mächtigkeit von beispielsweise 4 m ergaben die ca. 5 cm starken Abträge das 80fache der Fläche, also etwa 1 120 000 m² bzw. 112 ha. Unterhalb der Arbeitsebene wurden im Südbecken noch einmal 23 000 m² und im



Abb. 3:
Jänschwalde 48: Grabung
in den Eem-Sedimenten
(Ausbaggerung 17,
Foto: E. BÖNISCH,
BLDAM 2011)

Fig. 3:
Jaenschwalde 48:
excavation in Eemian
sediments (dredging 17,
photo: E. BÖNISCH,
BLDAM 2011)



*Abb. 4:
Schichtweiser Abtrag der
Eem-Sedimente mit dem
Bagger unter ständiger
Beobachtung im Nordbecken,
April 2015 (Foto: E. BÖNISCH,
BLDAM 2015)*

*Fig. 4:
Excavator removal of
Eemian sediments in layers
under permanent supervision
in northern basin, April 2015
(photo: E. BÖNISCH,
BLDAM 2015)*

Nordbecken rund 13 200 m² ausgegraben, zusammen also 36 200 m². Die Gesamtfläche aller Schnitte im Vorschritt und von der Arbeitsebene Vorschritt aus beträgt rund 50 300 m², also 5,3 ha (Abb. 5).

Durch verschiedenste Ursachen (Verzögerung des Beginns flächenhafter Grabungen und Anlage der ersten Berme, organisatorische Gründe) hat sich insgesamt in der Verteilung der Grabungsflächen ergeben, dass in den Beckentiefsten nur unterhalb der Arbeitsebene und so gut wie nicht im Vorschritt gegraben wurde, also kaum einmal sich beide Ebenen einander ergänzen.

4 Methoden der archäologisch-paläontologischen Grabungen

4.1 Grabungstechnik

Mit der Untersuchung des Jänschwalder Eem-Vorkommens stieß die Braunkohlenarchäologie in auch für sie ungewohnte Dimensionen vor. Zur großen Fläche des Vorkommens kam hinzu, dass die eemzeitlichen Seesedimente Mächtigkeiten bis zu 12 m erreichten. Um sich möglichst rasch einen detaillierten Überblick über die Stratigraphie und die Erhaltungsbedingungen zu verschaffen, sind an zahlreichen Stellen Sedimentproben entnommen worden.

Bei der Grabung in den Eem-Ablagerungen von Jänschwalde wurde mit unterschiedlichen Verfahren experimentiert: Sieben der sandigen Substrate aus den liegenden saalespätglazialen Sedimenten (insbesondere der Sanddorn-Schichten) und den weichselzeitlichen Erosionsrinnen, Schlämmen der saalespätglazialen bis eemzeitlichen Schluffmudden mit unterschiedlichem Ton- und Kalkgehalt, was kaum machbar war und nur seitens der Paläontologen im Labor unter Vorbehandlung mit Wasserstoffperoxid gelang. Im Juni

2011 wurde dabei das Zahnfragment einer Sumpfspitzmaus ausgeschlämmt, der erste Säugetierfund überhaupt, der die diesbezüglichen Erwartungen bestätigte. Zum Schlämmen boten sich insbesondere die sandigen hangenden Horizonte der Weichsel-Kaltzeit an, welche stellenweise innerhalb tief in die Eem-Sedimente eingeschnittenen Rinnenstrukturen (Deflationsmulden, vgl. KÜHNER in diesem Band) lagern.

Auf Grund der teilweise sehr dichten, tonigen Konsistenz der Eem-Sedimente war an einen händischen schichtweisen Abtrag nicht zu denken, so dass dies mit Hilfe eines Kettenbaggers vorgenommen werden musste. Großflächig wurden diese Seeablagerungen – im frisch geschnittenen Zustand u. a. eine blauschwarz glänzende Schluffmudde – nun Schicht für Schicht in unterschiedlichen Mächtigkeiten abgeschält. Das geschah unter ständiger Sichtung des Planums und Beobachtung an der Baggerschaufel, um beim Auftreten von Funden sofort reagieren zu können. Dieser Wechsel in der Vorgehensweise stellte einen immensen Fortschritt dar und sollte die Fundzahlen – den Erwartungen entsprechend – erheblich in die Höhe schnellen lassen. Dabei stellte sich rasch heraus, dass auf Grund der Feinschichtung insbesondere der saalespätglazialen bis früheemzeitlichen Schluffmudden selbst empfindlichste Funde, wie Birkenblätter beim Baggern entdeckt und freigelegt werden konnten. An einigen ausgewählten Stellen ist die Untersuchung per Hand getestet worden, hat aber ergeben, dass diese Methode jeden realistischen Zeitrahmen sprengen würde und noch dazu keine wesentliche Verbesserung der Fundsituation gegenüber der von uns gewählten Vorgehensweise erbringt. Neben dem flächigen Abtrag der Ablagerungen in den ehemaligen Seebecken sind parallel auch noch größere Mengen der Sedimente aus ausgewählten Bereichen in Big-Packs geborgen worden, um in einer eigens installierten Siebananlage geschlämmt zu werden.

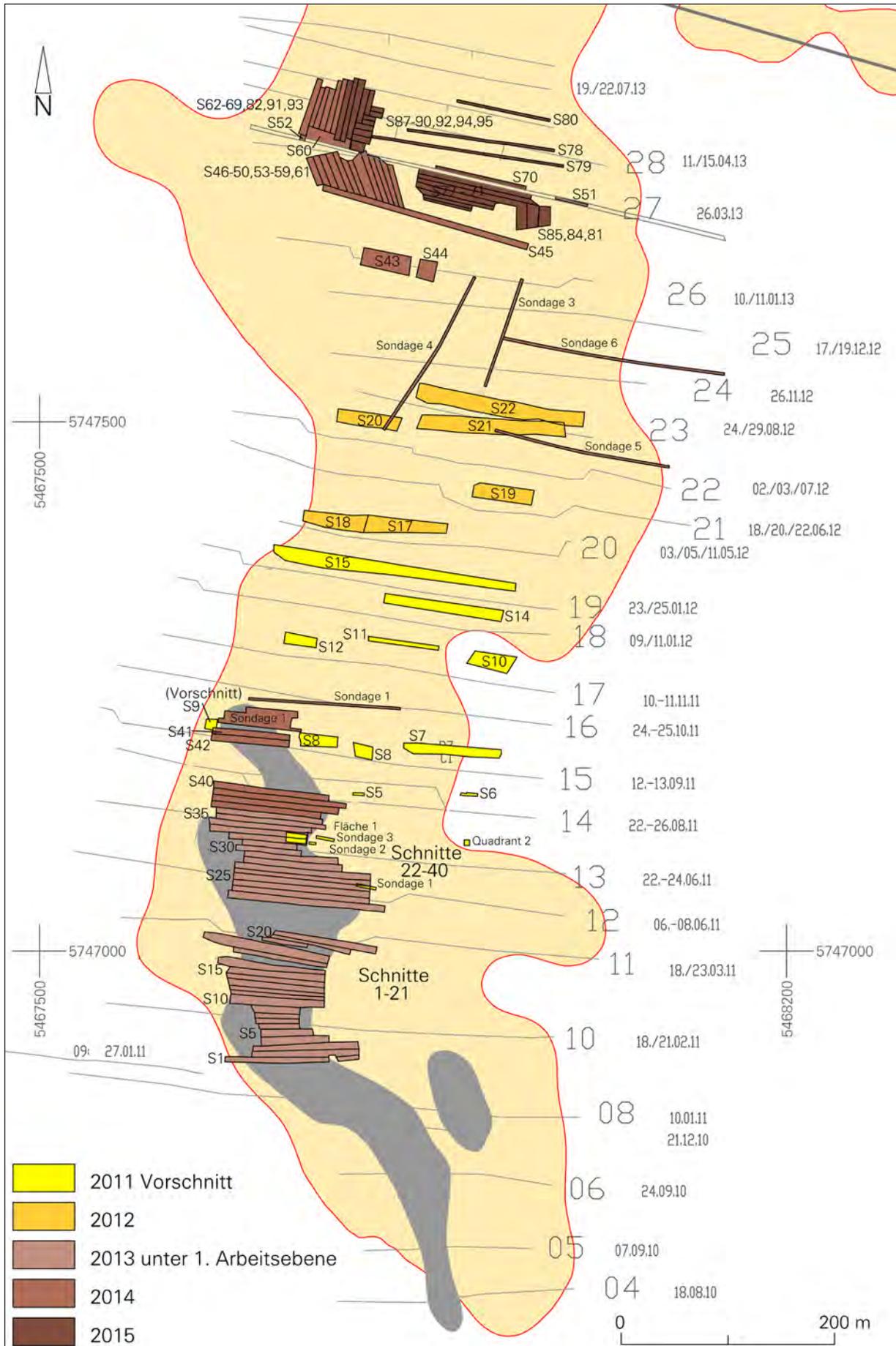


Abb. 5: *Übersichtsplan der Grabungsflächen im Eem-Vorkommen Jänschwalde mit Markierung des Südbeckens (grau). Schnitte im Tagebauvorschnitt (gelb) und unterhalb der Arbeitsebene Vorschnitt (braun). Baggerstände und geologische Profilkartierungen (Kartengrundlage: R. KÜHNER, VEM, Eintragungen: BLDAM)*

Fig. 5: *General layout plan of excavation areas in Eemian deposit of Jaenschwalde with marked southern basin (grey). Sections in open-cast mine preparatory cutting (yellow) and below the preparatory cutting working level (brown). Excavator positions and geological profile mappings (basic maps: R. KÜHNER, VEM, entries: BLDAM)*

Für die Bergung der freigelegten Funde wurden verschiedenste Verfahren angewandt. Kleine Objekte, wie Blätter oder kleine, in den eemzeitlichen Schluffmudden aufgedeckte Fische, konnten en bloc samt dem umgebenden Sediment geborgen werden. Auf Grund der Festigkeit der Schluffmudden konnte auf weitere stabilisierende Maßnahmen verzichtet werden. Bei den Funden aus den saalezeitlichen Ablagerungen einschließlich der Sanddorn-Schichten waren wegen ihres klastischen, kaum bindigen Charakters dahingegen stabilisierende Vorkehrungen erforderlich. Zum einen sind kleinere Objekte durch Gips fixiert und samt des umgebenden Sedimentes entnommen worden. Größere, im anatomischen Verband aufgedeckte Funde – so z. B. das Skelett eines größeren Wels-Exemplars – konnten nur mit Hilfe aufwändiger Kastenkonstruktionen vollständig geborgen werden.

Mit Beendigung des Vorschnittbetriebes im Bereich der eemzeitlichen Seeablagerungen konnte dazu übergegangen werden, die unter der Arbeitsebene verbliebenen Reste der Seebecken zu erkunden. Hier bestand nun das erste Mal die Möglichkeit zu großflächigeren Untersuchungen. Der relativ große Abstand zwischen Vorschnitt und nachfolgendem Hochschnitt der Förderbrücke bot ein wesentlich größeres Zeitfenster. In genügendem Abstand zur Abbaukante des Brückenschnittes wurden die ersten Schnitte parallel zur Abbaukante angelegt. Die Ausrichtung der Grabungsschnitte lag damit – wie bereits die Bermenflächen im Vorschnitt

– annähernd rechtwinklig zur N-S-Ausrichtung des ehemaligen Sees mit seinen beiden Teilbecken. Dies hatte den Vorteil, dass die Becken quer durchschnitten und mit zahlreichen parallel angeordneten Profilen dokumentiert werden konnten (Abb. 5). Somit ließ sich die Morphologie des Seebeckens in seiner gesamten Erstreckung detailliert beobachten. Die Erfassung der Sedimentschichten ergänzt und präzisiert die geologischen Profilkartierungen. Die technische Vorgehensweise in der Arbeitsebene entsprach weitestgehend der Arbeitsmethode auf der Berme. Mit einem 25 t-Kettenbagger wurden dort Schnitte mit einer Breite von ca. 4–5 m angelegt. Dabei wurden die Sedimente wieder mit möglichst dünnen Abträgen abgeschält. Traten Funde, also Tierknochen oder Fisch-Skelette u. ä. auf, wurden diese als Block stehen gelassen und in der Regel durch die Paläontologen weiter bearbeitet und geborgen. Fundbereiche in den saalespätglazialen Ablagerungen an der Eem-Basis wurden quadratmeterweise per Hand untersucht und die klastischen Sedimente gesiebt.

Im gesamten Vorkommen sind nur wenige Bereiche entsprechend einer Steinzeit-Grabung kleinflächig per Hand untersucht worden (Abb. 6, 7). Das mag man im Nachgang – mit dem jetzigen Kenntnisstand und nach den paläolithischen Artefakt-Funden – bedauern. Jedoch ist es hier im Gegensatz zu den früheren Eem-Grabungen nur dadurch zur Verteilung von Untersuchungsflächen über das gesamte Eem-Becken gekommen. Damit wurde in der Niederlausitz



Abb. 6: *Jänschwalde 48: Quadratgrabung im Bereich der Pferde-Knochen (Foto: E. BÖNISCH, BLDAM 2013)*

Fig. 6: *Jaenschwalde 48: Square excavation in horse bones area (photo: E. BÖNISCH, BLDAM 2013)*



Abb. 7:
 Jänschwalde 48: Schlämmen
 von Aushub mittels Bausieb
 (Foto: H. RÖSLER, BLDAM 2013)

Fig. 7:
 Jaenschwalde 48: Wet sifting
 of excavated material with
 construction sieve
 (photo: H. RÖSLER, BLDAM 2013)

erstmalig ein Fundplatz der Altsteinzeit in Dimensionen untersucht, die mit Paläolith-Grabungen wie Neumark-Nord (KINDLER et al. 2010, MANIA et al. 2010) oder Schöningen (u. a. THIEME & MAIER 1995) vergleichbar sind.

4.2 Dokumentation, Vermessung, Photogrammetrie

Die Dokumentationsweise der Ausgrabung eines großflächigen Seearchäologischen paläolithischer Zeitstellung unterscheidet sich – schon auf Grund der Dimensionen – grundlegend von der Befundaufnahme einer „klassischen“ archäologischen Ausgrabung. Da einzelne Befundstrukturen nicht zu erwarten sind, verlagert sich der Schwerpunkt viel mehr in Richtung der geologischen Aufnahme der Sedimente und ihrer möglichst hochauflösenden stratigraphischen Einordnung. Grundlage aller Untersuchungen im Bereich Vorschritt und Arbeitsebene war zunächst einmal die geologische Aufnahme der durch den Vorschrittbagger freigelegten 31 Profile durch R. Kühner (vgl. auch seinen Beitrag in diesem Band). Anhand dieser Profile (in 5facher Überhöhung, einer für manche archäologischen Profile durchaus überlegenswerte Darstellungsweise) war es nun möglich, die Untersuchungsbereiche exakt festzulegen und durch den Vorschrittbagger gezielt freilegen zu lassen.

Als erster grabungsseitiger Dokumentationsschritt erfolgte die Einmessung der Bearbeitungsgrenzen auf den freigeschnittenen Bermen. Da nicht immer alle Bereiche eines Profilabschnittes durch die Verantwortlichen für die Geosicherheit freigegeben werden konnten, treten hier z. T. größere Abweichungen zu der tatsächlichen Ausdehnung des Vorkommens auf. Nach der Anlage des ersten Planums auf der Bermenoberfläche erfolgte eine Einmessung der mar-

kanten Schichtgrenzen. Dies betrifft vor allem die Übergänge zwischen den saalespätglazialen Sedimenten (u. a. Sanddorn-Schichten, darüberfolgende Schluffmudden) und den anschließenden eemzeitlichen Schluffmudden. In die Eem-Sedimente eingeschnittene weichselzeitliche Rinnen mit ihren Füllungen sind, soweit möglich, mit erfasst worden. Befunde, Profile und Funde in situ sowie Arbeitssituationen wurden fotografisch dokumentiert, was auch noch im Nachhinein die Diskussion und Interpretation von besonderen Fundumständen ermöglicht hat (siehe unten).

Der überwiegende Teil aller geborgenen Funde konnte dreidimensional eingemessen werden. Zunächst erfolgte die Einmessung manuell mit Hilfe eines für jede Berme neu erstellten lokalen Messrasters. Im Verlauf des Projektes konnte dann aber auf eine tachymetrische und GPS-basierte Einmessung umgestellt werden. Neben der rein metrischen Befunddokumentation, wurden solche Informationen wie „umgebende Sedimentart“, „stratigraphische Position“ und „Höhe über Basis Schluffmudde“ aufgenommen.

Mit Beginn der Arbeiten in der Arbeitsebene konnten, nunmehr unabhängig von geotechnischen Vorgaben, selbstständig Grabungsprofile erstellt werden. Damit bestand die Möglichkeit, erstmals größere Profilabschnitte komplett zu dokumentieren. Da eine zeichnerische Aufnahme der entsprechenden Abschnitte bei weitem zu aufwändig gewesen wäre, fiel die Entscheidung für eine Dokumentation der Profilflächen mit Hilfe der projektiven Fotoverzerrung. Dasselbe Verfahren der fotografischen Dokumentation wurde auch bei einem Großteil der Pferde-Knochenfunde in den saalespätglazialen Fundhorizonten angewandt. Die planentzerrten Fotos sind durch weitere Aufnahmen zur Dokumentation der stratigraphischen Situation ergänzt worden (Tab. 1). Um die Feinstschichtung der saalespätglazialen bis früheemzeit-

Profil-Nr.	Bezeichnung (Schnitt, Profilrichtung, Blickrichtung)	Zweck	erfasste Horizonte	max. Länge; max. Höhe	Datum
1	Schnitt 16, Nordprofil, aus Süd, Ostende. Schichten streichen in Arbeitsebene aus.	Schichtfassung	saalespätglaziale Sanddorn-Schichten; saalespätglaziale Schluffmulde; eemzeitliche Schluffmulde	35 m; 2,8 m	26.07.2013
2	Schnitt 13, Nordprofil, aus Süd, Ostende. Im Bereich der Sanddorn-Schichten mit Pferde-Knochen; streichen in Arbeitsebene aus. Teilabschnitt wurde als Profil 12 separat dokumentiert und durchgehend pollenanalytisch beprobt (Abb. 19).	Schichtfassung	saalespätglaziale Sanddorn-Schichten; saalespätglaziale Schluffmulde; eemzeitliche Schluffmulde	21 m; 1,6 m	31.07.2013
3	Schnitt 10–13, Ostprofil, aus West. Östliches Ende des Grabungsschnittes	Schichtfassung	Saale-Hochglazial	40,5 m; 1 m	31.07.2013
4	Schnitt 10–13, Ostprofil, aus West. Östliches Ende des Grabungsschnittes, nach Beendigung der Quadratmeteruntersuchung	Schichtfassung	Saale-Hochglazial	40,5 m; 1 m	05.08.13
5	Schnitt 16, Ostprofil, aus West. Östliches Ende des Grabungsschnittes	Schichtfassung	saalespätglaziale Sanddorn-Schichten	5 m; 0,5 m	09.08.2013
6	Schnitt 14–15, Ostprofil, aus West. Östliches Ende des Grabungsschnittes	Schichtfassung	saalespätglaziale Sanddorn-Schichten	8 m; 0,75 m	06.08.2013
7	nicht erfasst				
8	Schnitt 14–16, Ostprofil, aus West. Östliches Ende der Grabungsschnitte	Schichtfassung	saalespätglaziale Sanddorn-Schichten	14,5 m; 1 m	12.08.2013
9	Schnitt 20, Nordprofil, aus Süd, Ostende. Schichten streichen in Arbeitsebene aus.	Schichtfassung	saalespätglaziale Sanddorn-Schichten; saalespätglaziale Schluffmulde; eemzeitliche Schluffmulde	20,5 m; 1,8 m	04.09.2013
10	Schnitt 18, Nordprofil, aus Süd, Westende. Schichten streichen in Arbeitsebene aus.	Schichtfassung	saalespätglaziale Sanddorn-Schichten; saalespätglaziale Schluffmulde; eemzeitliche Schluffmulde	21 m; 2,8 m	04.09.2013
11	Schnitt 21, Nordprofil, aus Süd, erfasst gesamte östliche Hälfte des Südbeckens	Schichtfassung	saalespätglaziale Sanddorn-Schichten; saalespätglaziale Schluffmulde; eemzeitliche Schluffmulde	72 m; 3,3 m	23.09.2013
12	Schnitt 13, Nordprofil, aus Süd; Teilabschnitt von Profil 2 (Abb. 20)	Schichtfassung, Pollenanalyse	saalespätglaziale Sanddorn-Schichten; saalespätglaziale Schluffmulde; eemzeitliche Schluffmulde	1,5 m; 1,7 m	01.10.2013
13	Schnitt 22, Nordprofil, aus Süd, Ostende. Schichten streichen in Arbeitsebene aus.	Schichtfassung	saalespätglaziale Sanddorn-Schichten; saalespätglaziale Schluffmulde; eemzeitliche Schluffmulde	125 m; 3,7 m	14.10.2013
14	Schnitt 21, Nordprofil, aus Süd; Teilabschnitt von Profil 11	Schichtfassung, Pollenanalyse	saalespätglaziale Sanddorn-Schichten; saalespätglaziale Schluffmulde; eemzeitliche Schluffmulde	1,5 m; 3,3 m	23.10.2013

Tab. 1: Jänschwalde 48: Verzeichnis der Fotoprofile (mit Kennzeichnung der Abbildungen in diesem Beitrag, vgl. Abb. 27)
 Table 1: Jaenschwalde 48: list of photo-profiles (with references to the figures in this publication, see fig. 27)

lichen Schluffmudden zu dokumentieren, wurde mit der projektiven Fotoentzerrung noch einen Schritt weiter gegangen und ca. 3 m hohe und 0,4 m breite Segmente in 30 cm Abständen fotografiert und an Hand von Passpunkten georeferenziert und entzerrt. Im Anschluss wurde von diesem Profilabschnitt eine durchgehende, exakt vermessene Probensäule zu schichtgenauer Beprobung und Analyse entnommen.

5 Ergebnisse der archäologischen Grabungen in den eemzeitlichen Sedimenten

Wie bereits ausgeführt, ging die Chance in Jänschwalde, Zeugnisse menschlicher Tätigkeit in den eemzeitlichen Ablagerungen zu finden gegen Null, da die oberen Teile der Beckenfüllungen samt der potenziell durch Tier und Mensch genutzten ehemaligen Uferbereiche infolge der weichselzeitlichen Abtragung nicht mehr vorhanden waren (KÜHNER & STRAHL 2011, S. 154). Mit menschlichen Hinterlassenschaften wäre für das Eem natürlich zu rechnen gewesen, zumal dies schon in einer Phase der beginnenden Erwärmung, im Saale-Spätglazial, der Fall ist. Allenfalls in den in die eemzeitlichen Sedimente eingeschnittenen weichselzeitlichen Erosionsrinnen hätten verlagerte Teile aus jüngeren Schichten beobachtet werden können, die zu diesem Zeitpunkt bereits pollenanalytisch belegt waren (vgl. dazu STRAHL in diesem Band). Das permanente schichtweise Abschälen der Eem-Sedimente mit dem Bagger erbrachte außer botanischen Makroresten, wie Kiefern-Zapfen, Birken-, Erlen- und Eichen-Blätter sowie zahlreichen Mikroresten viel Faunenmaterial, insbesondere von in einem See natürlich vorhandenen Fischen (z. B. von Wels, Rotfeder, Plötze, Brasse und Hecht), aber auch Knochen der Sumpfspitzmaus,

einer Eidechse und zweier Sumpfschildkröten. Das war das zu erwartende paläobotanische und -zoologische Fundspektrum. Diese Funde wurden stratigraphisch, sich orientierend am pollenanalytischen Referenzprofil der Bohrung THW 11685/06 (KÜHNER et al. 2008) sowie direkt mit den Funden in Verbindung stehenden Pollenanalysen anhand von während der Grabung gewonnenen Proben des Begleitmaterials eingeordnet. Die paläontologische Auswertung der Funde und des parallel dazu entnommenen Begleitmaterials lieferten wichtige Informationen zur eemzeitlichen Floren- und Faunenentwicklung einschließlich der herrschenden Klimabedingungen (vgl. dazu im Detail die Spezialbeiträge von KOSSLER, RAUFUSS & BÖHME sowie STRAHL in diesem Band). Beim schichtweisen Abtragen der Eem-Sedimente wurde am 11.10.2011 an der – bis dahin etwas vernachlässigten – Westflanke des Südbeckens, westlich einer weichselzeitlichen Erosionsrinne (Ausbaggerung 15, Schnitt 9, Station 37.3–38.3), ein erster Großsäugerknochen gefunden, der als Oberschenkelknochen eines Riesenhirsches bestimmt wurde (J92630; KOSSLER & RAUFUSS 2012, S. 30). Das Gelenkende war durch die Baggerschaufel etwas lädiert und begann zu splintern, ansonsten war der Erhaltungszustand gut. Nahe des Oberschenkelknochens, allerdings nicht mehr in den Eem-Sedimenten, sondern – wie anhand des Fotos der Fundsituation durch J. Strahl und R. Kühner festgestellt – bereits im Flankenbereich der o. g. Erosionsrinne, kam ein Holzstab zutage (Abb. 8, 9), der bei der Auffindung in drei Teile zerbrach. Der Stab wurde als Tannen-Holz bestimmt (det. W. SCHOCH, Labor für Quartäre Hölzer, Langnau/Schweiz). Die Begutachtung des Holzes, bei dem durch ein ziemlich spitz zulaufendes Ende „der Eindruck einer Speerspitze entsteht“ (BIGGA 2012 und in diesem Band), ergab aber keine Hinweise auf eine etwaige anthropogene Bearbeitung, sondern eher



Abb. 8:
Jänschwalde 48: Tannen-Holzstab (J92627) in situ in Schnitt 9 (Foto: R. PISKORSKI, BLDAM 2011)

Fig. 8:
Jaenschwalde 48: fir-wood rod (J92627) in-situ in section 9 (photo: R. PISKORSKI, BLDAM 2011)



Abb. 9:
Jänschwalde 48: Fundsituation
des Tannen-Holzstabs in Schnitt 9
(Foto: R. PISKORSKI, BLDAM 2011)

Fig. 9:
Jaenschwalde 48: Discovery
circumstances of the fir-wood rod
in section 9 (photo: R. PISKORSKI,
BLDAM 2011)

dagegen sprechende Rindenreste und Astansätze. Der später hergestellte 3D-Scan (TH. REUTER, LfA Sachsen) zeigt am spitzen Ende scheinbar schnittflächenartige Partien. Die Tanne tritt frühestens ab der eemzeitlichen Pollenzone (PZ) 7 (Hainbuchen-Fichten-Zeit) auf und hatte ihren Verbreitungsschwerpunkt während der PZ 8 (Kiefern-Fichten-Tannen-Zeit) sensu ERD (1973). Der auf sekundärer Lagerstätte befindliche Holzstab ist neben dem pollenanalytischen Befund zu einem ebenfalls aus einer weichselzeitlichen Erosionsrinne geborgenen und in die PZ 9 eingestuften Torfgeröll (vgl. STRAHL in diesem Band) ein weiterer Beleg für das ursprüngliche Vorkommen von Eem-Sedimenten auch jünger als die PZ 5 (vgl. KÜHNER et al. 2008).

Außer dem beschriebenen Holzstab liegt nur noch ein weiterer Holzfund (J94356) aus dem Eem von Jänschwalde vor. Leider konnte in der unmittelbaren Anschlussfläche dieser Funde (Ausbaggerung, Profil 16 vom 24./25.10.2011) die Grabung aus Sicherheitsgründen nicht, wie in dieser Situation eigentlich erforderlich, intensiviert werden. Deshalb wurde in Absprache mit der Technologie während der nächsten Ausbaggerung Eem-Material nicht auf die Bandanlage gegeben, sondern dahinter abgelegt. Beim Absuchen wurde dann hier tatsächlich als nächster Großsäugerfund das Geweihfragment eines Damhirsches entdeckt.

6 Großsäugerreste und mittelpaläolithische Artefakte des Saale-Spätglazials

Als 2013 der Vorschnitt mit Erreichen der Ablaschung im Norden den oberen Hauptteil des Eem-Vorkommens im Süd- und Nordbecken abgetragen hatte, konnten die Ausgrabungen hier beendet werden. Die Untersuchungen galten danach

planmäßig dem Teil unter den Eem-Sedimenten, der bis dahin technologisch bedingt unterhalb der Arbeitsebene Vorschnitt bei etwa 53–56 m NHN liegen geblieben waren. Die beiden unter diese Ebene reichenden, bereits aus der Bohrerkundung bekannten Teilbecken der Rinnenstruktur waren vom Vorschnittbagger und der Bandanlage überfahren worden und zeichneten sich in der Zwischenbegrünung der Arbeitsebene deutlich ab (Abb. 10). Von April 2013 bis zum Ende des Jahres wurde hier zunächst mit 42 Schnitten (S1–42) das Südbecken untersucht. 2014/15 wurde dann das Nordbecken mit den Schnitten S43–95 gegraben. Die freigelegten O–W-Profile von bis zu 147 m Länge (S39) bzw. 200 m (S45) ergänzen die an der Vorschnittböschung aufgenommenen geologischen Profile für die tiefsten Beckenbereiche. In einigen Fällen bilden die archäologischen Schnittprofile eine lagegenaue Fortsetzung nach unten (z. B. Ausbaggerung 11 vom 18./23.03.2011 mit Profil 9 im Schnitt 18). Diese Profile zoomen sich quasi in den detaillierten Aufbau einzelner Schichten hinein. Sie zeigen u. a. insbesondere die feine Bänderung der Sanddorn-Schichten, die sich durch einen Wechsel geringmächtiger gelber bis beigefarbener Sand- und hellbrauner bis brauner organikreicher Lagen auszeichnet. Im oberen Teil nimmt die Mächtigkeit der braunen organikreichen Schichten zu und die hellen Bänder dünnen aus und reißen zuweilen ab. Es lassen sich im Bereich des Schnittes 20 etwa 50 Schichten auszählen. Die bereits unter limnischen Bedingungen gebildeten, saalespätglazialen Schluffmudden im Hangenden weisen eine noch feinere Schichtung auf.

Bereits im Verlauf des Jahres 2012 verdichteten sich die Anzeichen, dass die Sanddorn-Schichten mit vielen Zweigen, Stämmchen und Wurzelröhren (Abb. 11; durch den Auflastdruck von flachovalem Querschnitt) einen archäolo-



Abb. 10: Luftbild vom Westteil des Tagebaus Jänschwalde. In der Arbeitsebene Vorschnitt zeichnet sich das Eem-Vorkommen (rote Kontur) durch den saalekaltzeitlichen Bänderton im Liegenden ab (Aufnahme: VEM 14.03.2014)

Fig. 10: Aerial photograph of open-cast mine Jaenschwalde western part. The Eemian deposit (red contour) is silhouetted in the subjacent bed through Saale glaciation varved clay in the preparatory cutting level (picture: VEM AG 14.03.2014)



Abb. 11:
Jänschwalde 48: Sanddorn-Stämmchen an der saalespät-glazialen Oberfläche an der Ostflanke des Eem-Beckens. Ausbaggerung 17, Schnitt 10 (Foto: R. PISKORSKI, BLDAM 2011)

Fig. 11:
Jaenschwalde 48: sallow thorn stem on Late Saalian land surface at eastern flank of the Eemian basin. Dredging 17, section 10 (photo: R. PISKORSKI, BLDAM 2011)

gischen Fundhorizont darstellen, der bis dahin infolge der Konzentration auf die Eem-Sedimente oft gar nicht erreicht bzw. untersucht worden war. Aus den Schichten des Saale-Spätglazials wurden Großsäugerknochen (Abb. 12, 13) und Artefakte von Jagd- und Schlachtplätzen des mittelpaläolithischen Menschen geborgen. Der außerordentlich gute Erhaltungszustand der u. a. vorgefundenen Pferde-Knochen sprach für ein feuchtes Milieu und die Fundsituation (vergleichbar mit Knochen aus Seeufersiedlungen, CHAPUT 2014, S. 121) für den unmittelbaren Randbereich eines Flachgewässers, wo sie sofort eingebettet und dadurch unter Sauerstoffabschluss gekommen sein müssen. In diesem Zusammenhang sind auch die dunklen Verfärbungen zu sehen, die den Unterkiefer und einzelne Rippen des Pferdes umgaben (Abb. 24, 25). Vermutlich handelt es sich dabei um Verwirbelungen des Sandes während der Einschwemmung und Überdeckung (dazu siehe auch Kap. 6.3).

Die paläobotanischen Großreste und die Pollenanalysen (vgl. die Beiträge von KOSSLER und STRAHL in diesem Band) deuten für den Zeitraum der PZ B (Zeit der Sanddorn-Gebüsche) auf innerhalb einer waldtundrenartigen Landschaft existierende sehr kleine, im Sommer noch austrocknende und im Winter durchfrierende Flachgewässer hin, in denen sich noch keine ausdauernden Wasserpflanzengemeinschaften etablieren konnten. Erst im ausgehenden Saale-Spätglazial, angezeigt durch das Einsetzen der Sedimentation von Schluffmudden (PZ C1), begannen sich infolge austauenden Toteises im heutigen Süd- und Nordbecken Seen heraus zu bilden. Demgemäß gestaltet sich die Fundverteilung im Südbecken (Abb. 12, 13): Der innerhalb der Sanddorn-Schichten (PZ B) entdeckte Pferde-Schlachtplatz einschließlich der Artefakte und ein vom Elch stammender Mittelfußknochen lagen wegen der zunächst nur dort bestehenden temporären Gewässer und in Bezug auf die heutige Beckenkonfiguration, beckenzentral (Abb. 12, 13). Mit der Herausbildung eines ausdauernden, durch im Untergrund austauendes Toteis sukzessive eintiefenden Gewässers verlagerten sich als Fundstellen infrage kommende flache Uferandbereiche immer mehr nach Westen bzw. an den Nordrand des Südbeckens. Hier konzentrieren sich sowohl die in den Übergang der Sanddorn-Schichten (PZ B)/Schluffmudden (PZ C1; vgl. RAUFUSS & BÖHME in diesem Band) gehörenden Knochenfunde vom Elch (Geweihschäufel), Steppenbison und Wolf. Noch näher am Westrand liegen die eemzeitlichen Knochen vom Riesenhirsch (Oberschenkelknochen), Bison (Kniescheibe), eines Rinderartigen (Wirbel) und eventuell auch des Damhirsches (Geweihfragment).

Diese Situation bestätigt auch, dass es in den Sanddorn-Schichten der Beckenflanken wahrscheinlich keine Schlachtplätze und dergleichen gegeben hat, die aufgrund der im Vorschnittniveau oft nicht bis dort hinabreichenden Untersuchung unentdeckt geblieben sind.

Die Fundschicht ist klar älter als die Eem-Warmzeit, deren Beginn auf etwa 127 000 Jahre vor heute angesetzt wird (HERMSDORF & STRAHL 2008, KOSSLER 2014 sowie ausführlich dazu die Beiträge von STRAHL und KOSSLER in die-



Abb. 12: Jämschwalde 48: Verteilung der Großsäugerreste des Saale-Spätglazials (blau) und des Eem (rot) mit den Konturen des Eem-Vorkommens und des Südbeckens (grau). Explizite Ausweisung der Geweihreste, da es sich um Abwurfstangen handeln kann (Kartengrundlage: R. KÜHNER, VEM, Eintragungen: BLDAM)

Fig. 12: Jaenschwalde 48: Distribution of large mammal remains from Late Saalian (blue) and Eemian (red) with contours of Eemian deposit and southern basin (grey). Antler remains are designated as possible shed antlers (basic maps: R. KÜHNER, VEM, entries: BLDAM)

sem Band). Da das Saale-Hochglazial zwischen 132 000 – 130 000 Jahre vor heute endet, gehören die Sanddorn-Schichten des Saale-Spätglazials und damit der Pferde-Schlachtplatz und die Artefakte in die drei Jahrtausende zwischen 130 000 und 127 000 Jahren vor heute (vgl. STRAHL in diesem Band). Typologisch sind die Feuersteingeräte dem Mittelpaläolithikum zuzuweisen und Beleg für die Anwesenheit des *Homo neanderthalensis* bzw. Proto-Neandertalers (WENIGER 2008).

In den Jahren 2014 und 2015 wurden die Untersuchungen im nördlichen Eem-Becken unterhalb der Arbeitsebene Vorschnitt mit den Schnitten 43–95 weitergeführt. Da die

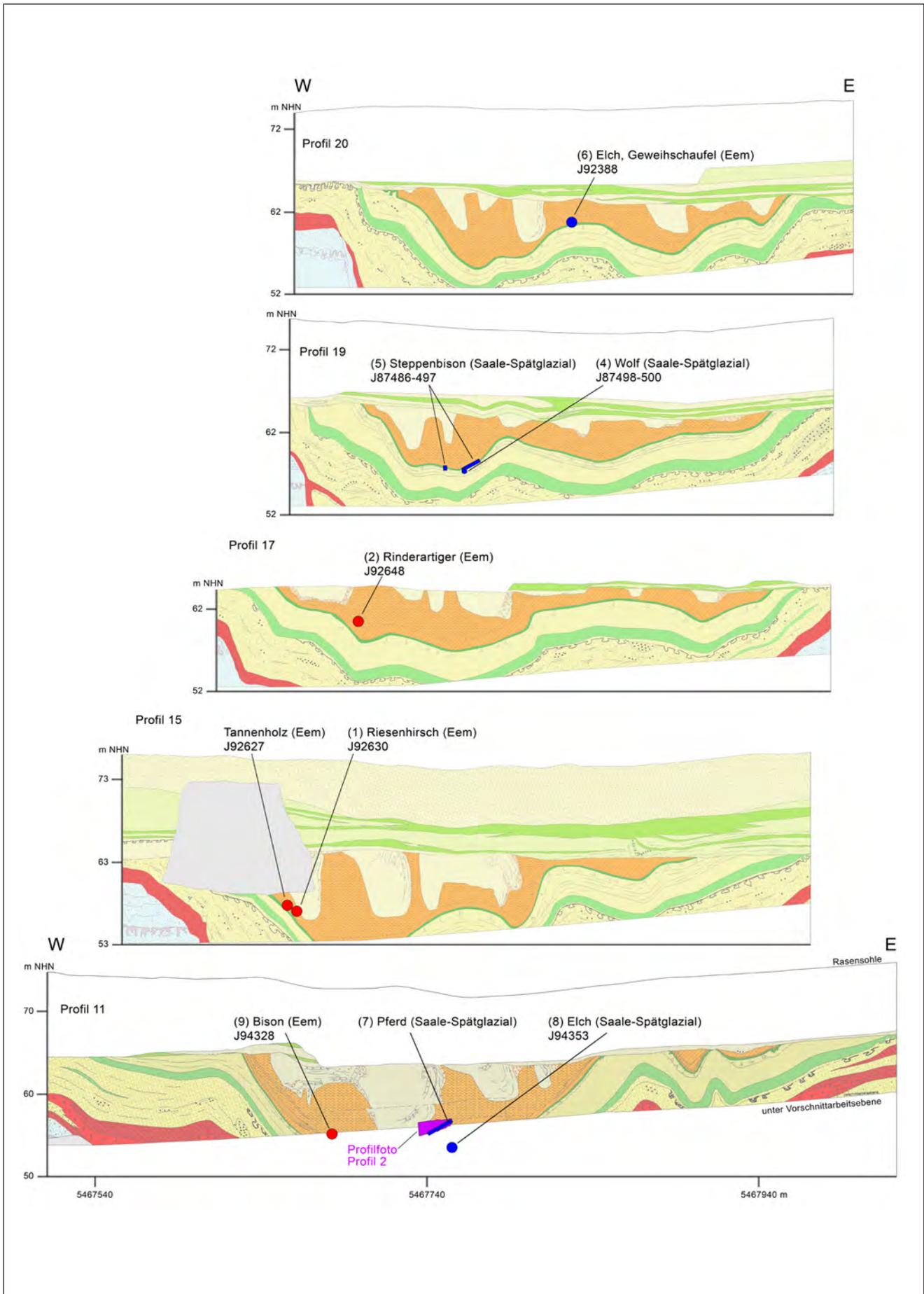


Abb. 13: *Großsäugerreste, projiziert in das jeweils nächste Geoprofil der Vorschnittböschung: Elch-Geweihschaufel (6), Saale-Spätglazial, in Profil 20 vom 03./05./11.05.2012; Wolf/Steppenbison (4, 5), Saale-Spätglazial, in Profil 19 vom 23./25.01.2012; Wirbel Rinderartiger (2), Eem, in Profil 17 vom 10./11.11.2012; Oberschenkelknochen Riesenhirsch (1) und Tannen-Holzstab, Eem, in Profil 15 vom 12./13.09.2011; Mittelfußknochen Elch (8), Saale-Spätglazial; Kniescheibe Bison (9), Eem; Pferd (7), Saale-Spätglazial, in Profil 11 vom 18./23.03.2011 und entsprechend überhöhtes Profilfoto Profil 2.*

Das Gefälle der Eem-Basis führt je nach Lage des Profils zu Abweichungen von der tatsächlichen stratigraphischen Fundlage (Profile: R. KÜHNER, VEM, Eintragungen: K. KLOSE nach Entwurf E. BÖNISCH, BLDAM).

Fig. 13: *Large mammal remains, projected into each next geo-profile of the preparatory cutting edge: elk antler palm (6), Late Saalian, in profile 20 of 03./05./11.05.2012; wolf/steppe bison (4, 5), Late Saalian, in profile 19 of 23./25.01.2012; vertebrae of bovines (2), Eemian, in profile 17 of 10./11.11.2012; giant deer thigh bone (1) and fir-wood rod, Eemian, in profile 15 of 12./13.09.2011; elk metatarsus bone (8), Late Saalian; bison knee cap (9), Eemian; horse (7), Late Saalian, in profile 11 of 18./23.03.2011 and raised profile photo profile 2.*

The Eemian basis gradient-causes deviations from actual stratigraphic find positions, depending on profile location (profile: R. KÜHNER, VEM, entries: K. KLOSE after outline by E. BÖNISCH, BLDAM).

im Südbecken fundführenden Sanddorn-Schichten hier nur vereinzelt bzw. insbesondere bezüglich des Sanddorn-Horizontes in ihrer Mächtigkeit stark reduziert vorkommen, war kaum mit weiteren Funden zu rechnen. Bemerkenswert ist lediglich der Lesefund eines Knochens unbestimmter Art, der aus der auf die Arbeitsebene Vorschnitt aufgetragenen Planierschicht stammt.

Als bemerkenswerter Fund aus den Schichten des Saale-Spätglazials in diesem Bereich soll noch ein etwa 12 m langer Kiefern-Stamm (*Pinus sylvestris*, J94398; Bestimmung K.-U. HEUSSNER, R. NEEF, DAI Berlin, schriftl. Mitt. vom 24.11.2014 und 10.12.2014) genannt werden, zumal neben den Sanddorn-Stämmchen und -zweigen sonst keine größeren Holzreste angefallen sind. Der durch die Sedimentauflast flach gedrückte Stamm weist etwa 150 sehr enge Jahrringe auf, die schlechte Wachstumsbedingungen dokumentieren. Nach den pollenanalytischen Untersuchungen (STRAHL in diesem Band) wurde der Stamm im ausgehenden Saale-Spätglazial während der PZ C2 (Zeit der Kiefern-Birken-Wacholder-Gemeinschaften) eingebettet.

6.1 Schlachtplatz? eines Steppenbisons

Schon im März 2012 wurden im Vorschnitt im Bereich des Südbeckens mehrere Knochen eines Steppenbisons (vgl. auch Kap. 6) gefunden (Abb. 14a, b). Sie wurden zusammen mit den Knochen eines Wolfes am 26./28.03.2012 auf der am 23./25.01.2012 gebaggerten Berme in Schnitt 15 beim Schaffen des Planums von West nach Ost sukzessive freigelegt. Nach den Steppenbison-Knochen kamen zuletzt die Knochen eines Wolfes am nördlichen Rand der Grabungsfläche unmittelbar an der Böschung zutage. Hier war die Untersuchung der Anschlussfläche in nördlicher Richtung deshalb nicht möglich. Nach den stratigraphischen Untersuchungen lagen Steppenbison und Wolf in unterschiedlichen Schichten des Saale-Spätglazials (vgl. RAUFUSS & BÖHME, dieser Band). Die Steppenbison-Knochen stammen von der Basis der Sanddorn-Schichten (PZ B), die Skelettreste des Wolfes lagen in ihrem Topbereich (KOSSLER 2014, S. 86,

Abb. 4). Im Unterschied zu den eng beieinander befindlichen Knochen des Wolfes innerhalb eines 1,60 m großen Radius waren die 13 Skelettteile des Steppenbisons auf insgesamt 20 m in E-W-Richtung verteilt. Hier liegen wie auch beim Pferd (vgl. Kap. 6.2) Wirbel und Rippen sowie im Unterschied zum Pferd das Becken statt der Schulterblätter vor. Der Kopf fehlte gänzlich. Bis auf einen Oberarmknochen fehlen beim Steppenbison wie beim Pferd die Extremitäten (Abb. 15). Auch hier war der Erhaltungszustand relativ gut, was wiederum für baldige Überdeckung spricht. Die tatsächliche N-S-Verteilung der Knochen ist über den hier 14,4 m breiten Schnitt nach Süden hinaus nicht bekannt. Aufgrund der begrenzten Untersuchungsfläche und die Art des Auffindens der Knochen durch das Planumbaggern ist auf möglicherweise noch weitere vorhanden gewesene Skelettteile zu schließen, wie der Schädel, der nach unserer Rekonstruktion der Kadaverposition südlich, im Bereich der Baggerböschung gelegen haben kann.

Die Fundstelle von sechs ziemlich dicht beieinander befindlichen Knochen des Steppenbisons, dabei zwei Brustwirbel und drei Halswirbel, zeigt vermutlich die ursprüngliche Lage des Kadavers eines adulten Tieres an (Abb. 16). Beide Becken-Teile waren 2,5 und 5 m, die Rippen in östlicher Richtung mit 8 und 9 m etwa der Fundsituation beim Pferd entsprechend, am weitesten entfernt. Während die Rippen ähnlich denen des Pferdes wahrscheinlich auf natürliche Weise nach Osten in das Wasser hinein geschwemmt wurden, liegt der Oberarmknochen in westlicher Richtung 11 m von der vermuteten Kadaverposition entfernt. In dieser Richtung ist der Uferbereich des damaligen Flachgewässers zu vermuten. Es könnte sich also hier möglicherweise um einen Knochen handeln, der aufgrund seines Fleischreichtums abgetrennt und abtransportiert wurde. Das wäre ein Hinweis auf einen Schlacht- und Zerlegeplatz. Diese Interpretation erfolgte nach der Ausgrabung der Reste eines Pferdes einschließlich der Artefakte (vgl. Kap. 6.2) und aufgrund der während der Präparation am Oberarmknochen des Steppenbisons durch Th. Korn, Senckenberg Weimar beobachteten Schnitt- oder Kratzspuren, die L. Steguweit mittels mikroskopischer Nachuntersuchungen bestätigen

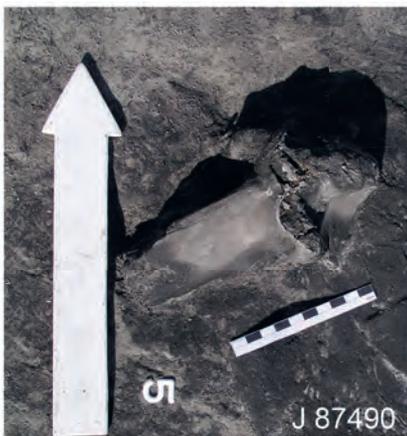




Abb. 14a, b: Jänschwalde 48: Knochen der Steppenbison-Fundstelle in situ, Saale-Spätglazial, vgl. Verteilungsschema in Abbildung 16 und Beitrag RAUFUSS & BÖHME in diesem Band (Fotos: A. KOSSLER, FU Berlin, R. PISKORSKI, BLDAM 2012)

Figs. 14a, b: Jaenschwalde 48: Steppe bison bones, in-situ find-spot, Late Saalian, cf. distribution scheme in fig. 16 and RAUFUSS & BÖHME paper in this publication (photos: A. KOSSLER, FU Berlin, R. PISKORSKI, BLDAM 2012)

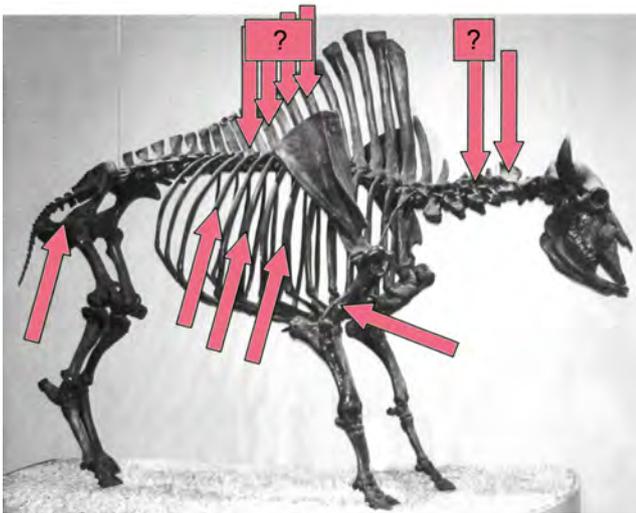


Abb. 15:
Bison-Skelett mit Kennzeichnung der aufgefundenen Knochen (Grafik: I. RAUFUSS, Weimar)

Fig. 15:
Bison skeleton with marked bone finds (graph: I. RAUFUSS, Weimar)

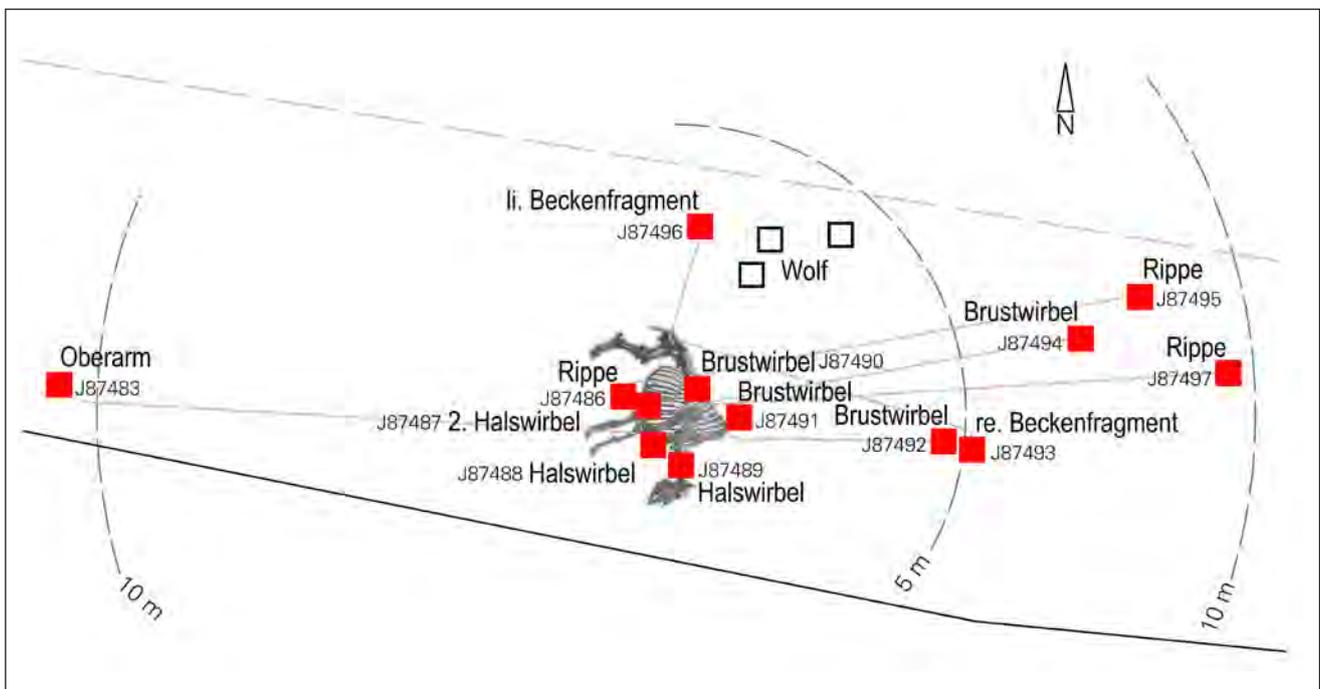


Abb. 16: Jänschwalde 48: Knochenverteilung des Steppenbisons und Wolfes aus dem Saale-Spätglazial mit Schnittgrenzen (Nordhälfte nicht eingetieft) sowie mit Rekonstruktion der mutmaßlichen Kadaverposition. Von den Extremitäten des Steppenbisons ist nur der 11 m entfernte Oberarmknochen vorhanden (Entwurf: E. BÖNISCH, Zeichnung: K. KLOSE, BLDAM).

Fig. 16: Jaenschwalde 48: distribution of steppe bison and wolf bones from Late Saalian with section borders (northern half not sunken) and reconstruction of presumed carcass position. The upper arm bone, found 11 m away, is the only remain of steppe bison limbs (outline: E. BÖNISCH, drawing: K. KLOSE, BLDAM).

und als Spuren eines retuschierten Werkzeuges erkennen konnte (STEGUWEIT in diesem Band). Aufgrund der Grabungsmethode können die Knochen unvollständig erfasst sein und auch die Existenz von Artefakten kann nicht völlig ausgeschlossen werden. Die Dislozierung der Knochen durch Aas fressende Tiere ist nicht ausgeschlossen, wobei der Wolf aufgrund der stratigraphisch älteren Position nicht in Betracht kommt.

6.2 Schlachtplatz eines Pferdes

Der Topbereich der Sanddorn-Schichten war zunächst ohne Funde durchgraben worden, bis sich nach einem Starkregen am 31.05.2013 freigewaschene Knochen an der Unterkante der Eingriffstiefe zeigten. Dabei handelte es sich zum einen um den Unterkiefer (J92675) im Schnitt 13 (hier und folgend Schnittnummerierung unter Arbeitsebene Vorschnitt) und zum anderen um zwei Rippen (J92678, J92679) eines Pferdes (Erstbestimmung: I. RAUFUSS) in den Schnitten 12 und 13. Deshalb wurde der bereits untersuchte Bereich am Ostende der Schnitte 10–12 mit dem Bagger weiter eingetieft, wobei sukzessive weitere Pferde-Knochen freigelegt werden konnten. Anschließend wurde im Juni und Juli 2013 die Fundschicht nördlich und östlich der ersten Knochenfunde (S 13–15) untersucht. Letztendlich wurden so insgesamt 17 Knochen (Abb. 17) in einem 20 m umfassenden Streuungsbereich aufgefunden. Im nördlichen Bereich an einer Stelle konzentrierte Knochensplitter (J94302–J94313) gehören dagegen wahrscheinlich zu einem Hasen (vgl. CHAPUT 2014). Die Verteilung der Knochen, die sämtlich zu einem Individuum, einem etwa 10–12jährigen, auffällig großen Hengst gehören (CHAPUT 2014), ließ erkennen, dass es sich nicht um eine völlig ungeordnete Streuung handelt. Wenngleich es nur Teile des Skelettes sind, entspricht die dicht benachbarte Lage von einem Schulterblatt und zwei Halswirbeln (Abstand 0,8 m) ihrer anatomischen Position noch am ehesten. Das zwar großflächige aber vergleichsweise schwere Schulterblatt mit den daneben liegenden Wirbeln dürfte die Stelle der wahrscheinlich ursprünglichen Kadaverposition sein. Das rechte Schulterblatt ist am Originalort verblieben, während sich das linke 3 m davon entfernt befand. Die beiden ebenfalls verlagerten Unterkieferteile lagen 8 m westlich zusammen an einer Stelle, was eine Abtrennung des Schädels vermuten ließ, die entsprechende Hiebsspuren später bestätigten. Alle Knochen befanden sich in einem 120°-Sektor von NNW bis SW, auch die Rippen, die allerdings mit 3–14 m sehr viel weiter von der vermutlichen Kadaverposition entfernt waren. Sie scheinen aufgrund ihres geringen Gewichts und der großen Angriffsfläche durch Wasser transportiert zu sein. Da nicht nur der Oberschädel, sondern insbesondere sämtliche Extremitätenknochen des Pferdes fehlen (Abb. 18), wurde hier ein paläolithischer Schlachtplatz vermutet, der dann durch Feuerstein-Artefakte und Schnittspuren bestätigt wurde. Hinsichtlich der Lage der Pferde-Knochen innerhalb der Sanddorn-Schichten und damit ihrer stratigraphischen Position besteht ein Unterschied zwischen Rippen und den grö-

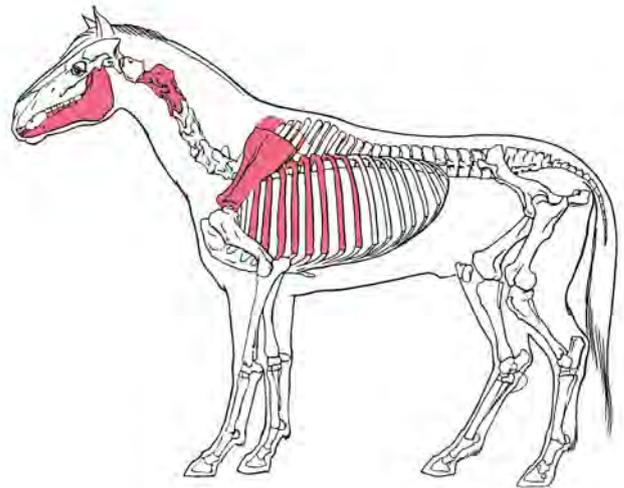


Abb. 17: Jänschwalde 48: Vorhandene Knochen des Pferdes (Grafik E. BÖNISCH, BLDAM nach Bestimmung von F. CHAPUT, Wustermark und I. RAUFUSS, Weimar)

Fig. 17: Jaenschwalde 48: horse bones (graph: E. BÖNISCH, BLDAM according to determination by F. CHAPUT, Wustermark and I. RAUFUSS, Weimar)

ßeren Knochen. So befinden sich das Schulterblatt (J94339) und die beiden Wirbel im oberen, durch zwei helle Sandbänder gekennzeichneten Teil der Sanddorn-Schichten (vgl. Abb. 19, J94339, J94337), ebenso der Pferde-Unterkiefer (Abb. 19, 20). Rippen und Knochensplitter liegen tiefer. Im Ergebnis der Untersuchung des Pollenprofils J94334 konnte die Fundschicht des Pferde-Unterkiefers (Schicht 7) in die PZ B4 des Saale-Spätglazials, also in die ausgehende Zeit der Sanddorn-Gebüsche eingestuft werden (vgl. STRAHL in diesem Band). Die Rippen in der darunter liegenden Schicht 3 würden demnach noch zum Saale-Hochglazial gehören. Zu den infrage kommenden Gründen der unterschiedlichen stratigraphischen Position der Knochen neben den bereits unter Kapitel 6 angeführten Verwirbelungen (Abb. 21–25) siehe der Beitrag von STRAHL in diesem Band. Möglicherweise ist aber auch die Zuordnung sich vermeintlich entsprechender Schichten innerhalb des sich über mehrere Meter in W–E-Richtung erstreckenden Schnittes (Abb. 19) nicht in allen Fällen korrekt erfolgt. Der sicher notwendige makrobotanische und palynologische Vergleich des mit allen Knochen geborgenen Begleitsediments konnte aus Kapazitätsgründen leider nicht erfolgen.

Ein Beleg für einen Schlachtplatz stellen die von CHAPUT (2014) festgestellten Schnitt- bzw. Schlagspuren dar (Abb. 26). Mit mikroskopischen Untersuchungen konnte STEGUWEIT (dieser Band) diese verifizieren, insgesamt sechs Nachweise erbringen (Abb. 19) und damit die Freilegung als Ursache ausschließen. Hiebsspuren am zweiten Halswirbel (J94337) und einer Rippe (J92691; Abb. 27) sowie Schnitte an Halswirbel 3–7, dem Schulterblatt und zwei weiteren Rippen deuten auf die Zerlegung des Tierkörpers

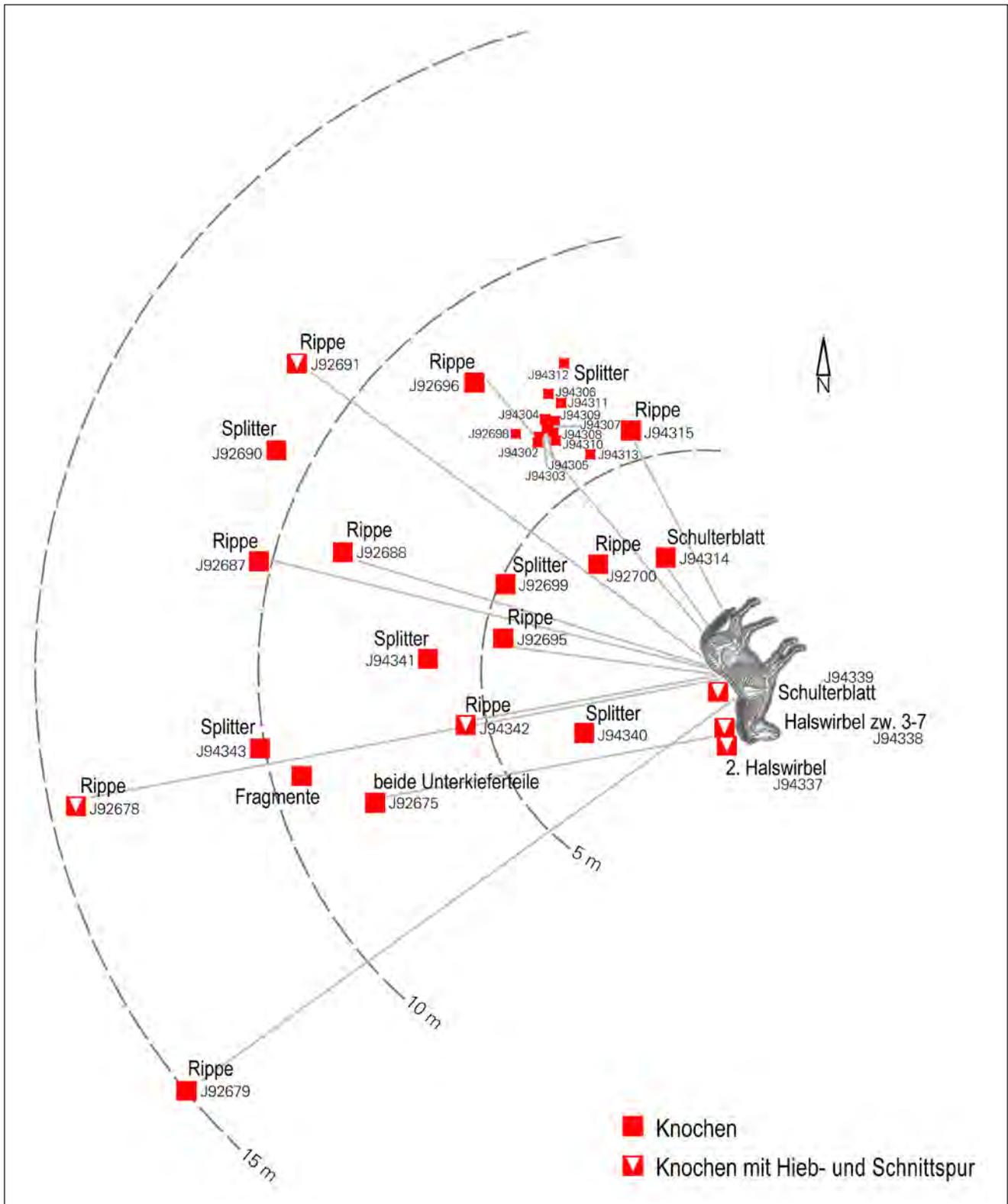


Abb. 18: Jänschwalde 48: Knochenverteilung des Pferdes, Saale-Spätglazial, mit Rekonstruktion der mutmaßlichen Kadaverposition. Gegenüber dem Unterkiefer streuen die Rippen in größerer Distanz. Hieb- und Schnittspuren gekennzeichnet (Entwurf: E. BÖNISCH, Zeichnung: K. KLOSE, BLDAM)

Fig. 18: Jaenschwalde 48: horse bone distribution, Late Saalian, with reconstruction of presumed carcass position. Ribs are scattered opposite the lower jaw at greater distance. Marked cut and thrust traces (outline: E. BÖNISCH, Drawing: K. KLOSE, BLDAM)

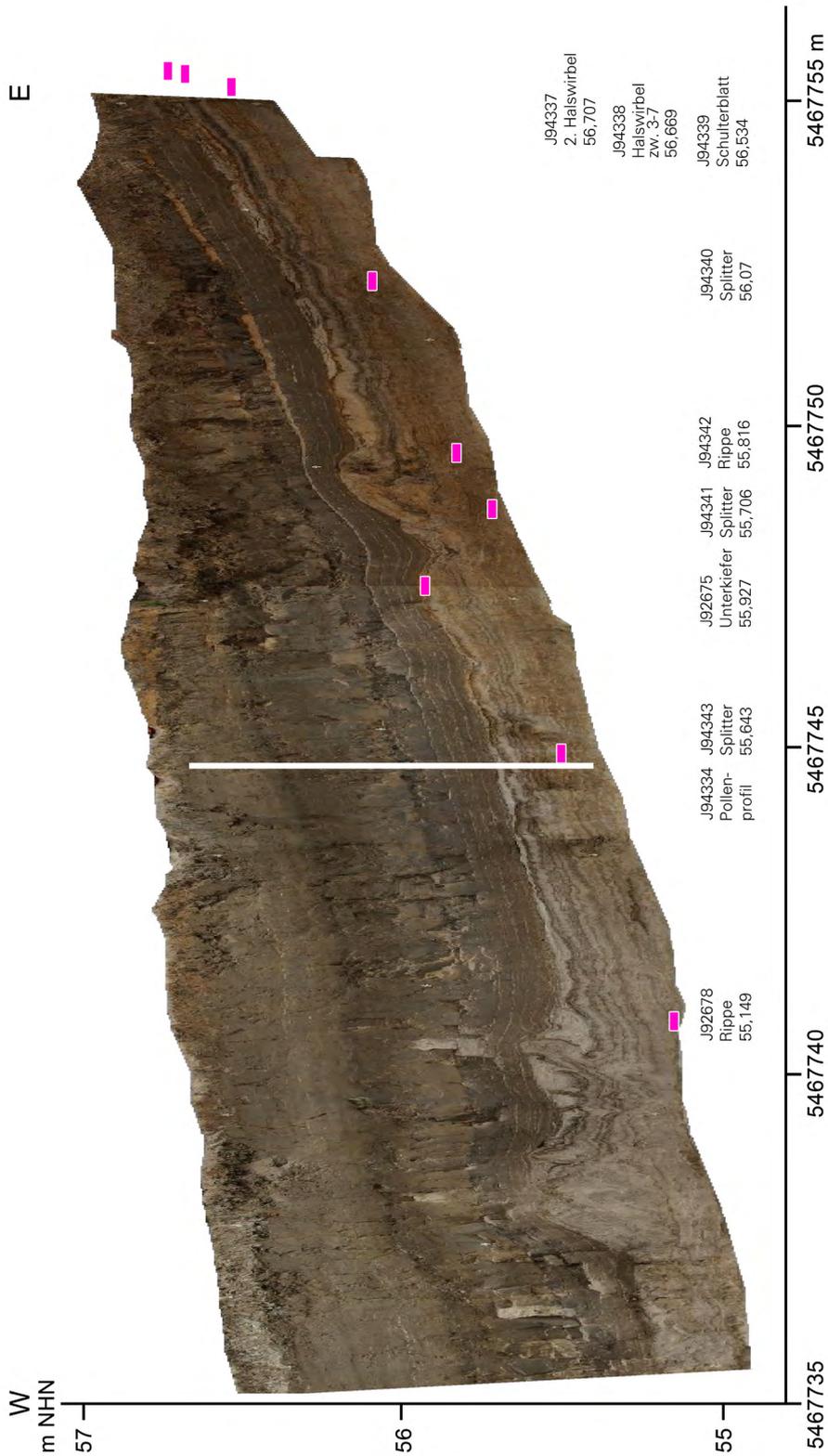


Abb. 19: Jänschwalde 48: Profil 2 in der saalespätglazialen Pferde-Knochenkonzentration, 5fach überhöht, mit hinein projizierten Knochen einer 1 m-Zone (Rippe J92678, Knochensplitter J94343, Unterkiefer J92675, Splitter J94341, Rippe J94342, Knochensplitter J94340) und Position des Pollenprofils (Profil 12 – J94334)

[Schnitt 13, N-Profil, Profil 2, Messbild 5 (RD83/GK Zone 5) vom 31.07.2013, A. KURSAWE, A. TROPPE, BLDAM]

Fig. 19: Jaenschwalde 48: profile2 in Late Saalian horse bone concentration, 5fold raised, with bones projected into a 1-metre zone (rib J92678, bone fragment J94343, lower jaw J92675, splitter J94341, rib J94342, bone fragment J94340) and pollen profile position (profile 12 – J94334) [section 13, N-profile, profile 2, photogram 5 (RD83/GK zone 5) of 31.07.2013, A. KURSAWE, A. TROPPE, BLDAM]

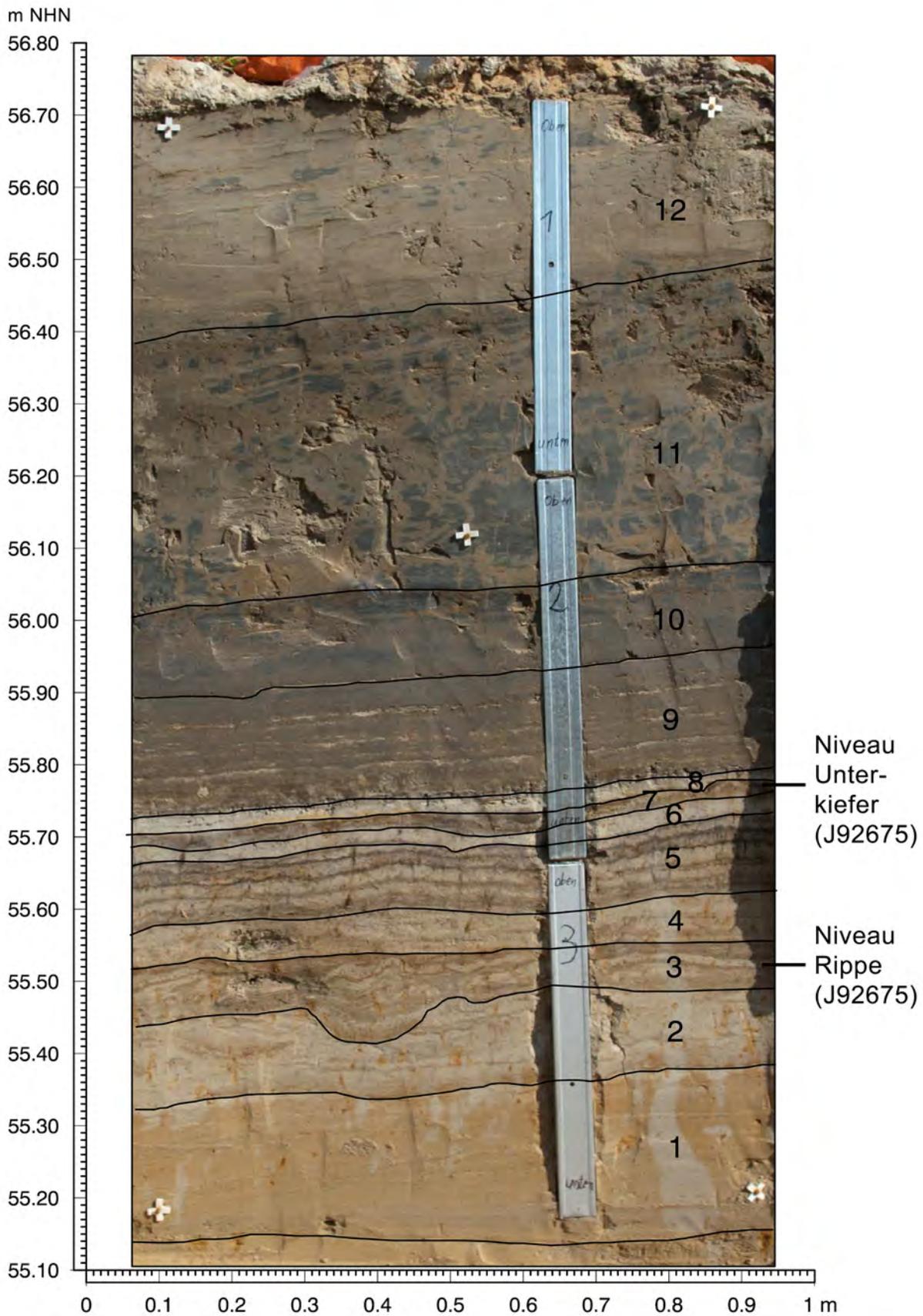


Abb. 20: Jänschwalde 48: Ausschnitt aus Profil 2 (Abb. 19) mit Position des Pollenprofils (Profil 12 – J94334), Schichtgliederung und Zuweisung ausgewählter Pferde-Knochen (A. KURSAWE, A. TROPPIA, BLDAM)

Fig. 20: Jaenschwalde 48: section in profile 2 (fig. 19) with pollen profile position (profile 12 – J94334), stratifying structure and allocation of selected horse bones (A. KURSAWE, A. TROPPIA, BLDAM)



Abb. 21: Jänschwalde 48: Pferde-Knochenkonzentration. Entzerrte Messbild-Zusammenstellung des Schulterblatts (J94339) und der beiden Wirbel (J94337, J94338) in Fundlage [Messbild 17 (RD83/GK Zone 5) vom 27.08.2013, A. KURSAWE, A. TROPPIA, BLDAM].

Fig. 21: Jaenschwalde 48: horse bone concentration. Compilation of straightened-out photographs of shoulder blade (J94339) and two vertebrae (J94337, J94338) in find position [photogram 17 (RD83/GK zone 5) of 27.08.2013, A. KURSAWE, A. TROPPIA, BLDAM].



Abb. 22: Jänschwalde 48: Pferde-Knochenkonzentration. Schulterblatt (J94339) und beide Wirbel (J94337, J94338) in situ aufgesockelt mit Profil der liegenden Sanddorn-Schichten, von West (Foto: E. BÖNISCH, BLDAM 2013)

Fig. 22: Jaenschwalde 48: horse bone concentration. Shoulder blade (J94339) and two vertebrae (J94337, J94338) in-situ on a plinth with profile of lying fallow thorn layer, from west (photo: E. BÖNISCH, BLDAM 2013)

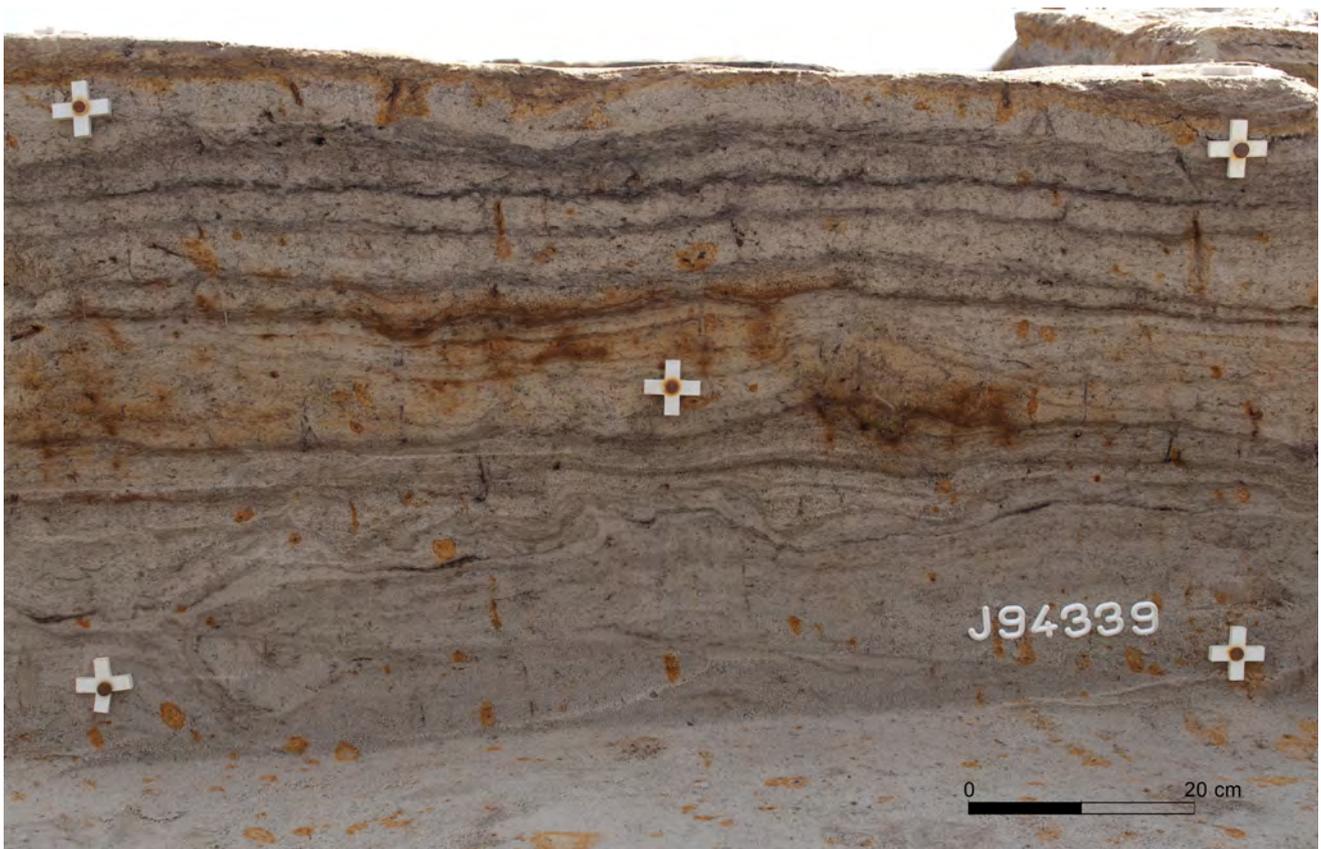


Abb. 23: Jänschwalde 48: Profil nahe Schulterblatt des Pferdes (J94339, auf dem Planum) [entzerrtes Messbild 18 (RD83/GK Zone 5) vom 27.08.2013, A. KURSAWE, A. TROPPIA, BLDAM]

Fig. 23: Jaenschwalde 48: profile near horse shoulder blade (J94339, on levelled ground) [straightened-out photogram 18 (RD83/GK zone 5) of 27.08.2013, A. KURSAWE, A. TROPPIA, BLDAM]



Abb. 24: Jänschwalde 48: Pferde-Knochenkonzentration. Entzerrtes Messbild der Rippe (J94342) in Fundlage [Messbild 19 (RD83/GK Zone 5) vom 27.08.2013, A. KURSAWE, A. TROPPIA, BLDAM]

Fig. 24: Jaenschwalde 48: horse bone concentration. Straightened-out rib photogram (J94342) in find position [photogram 19 (RD83/GK zone 5) of 27.08.2013, A. KURSAWE, A. TROPPIA, BLDAM]

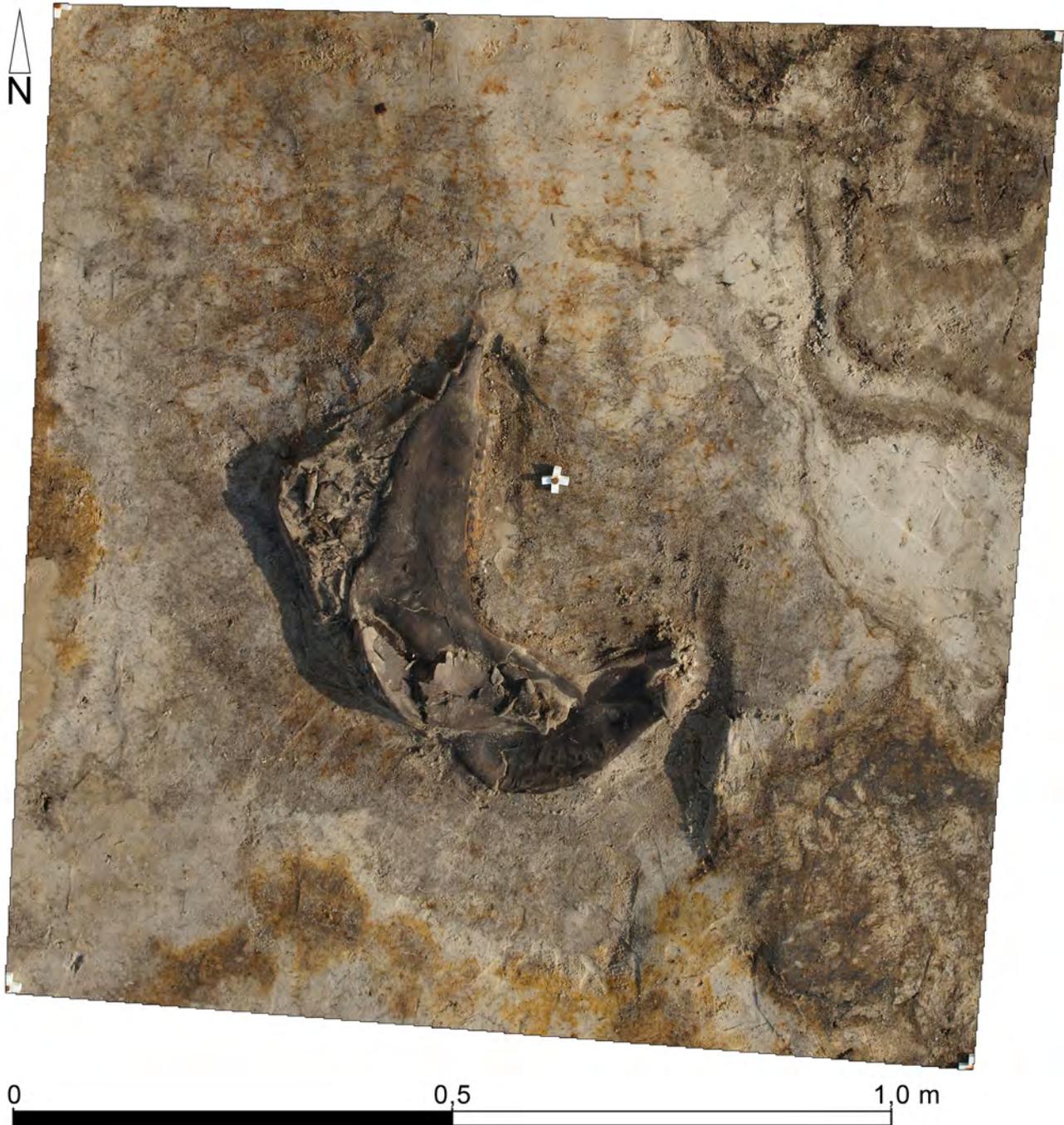


Abb. 25: Jänschwalde 48: Pferde-Knochenkonzentration. Entzerrtes Messbild der Unterkiefer (J92675) in Fundlage [Messbild 19 (RD83/GK Zone 5) vom 27.08.2013, A. KURSAWE, A. TROPPIA, BLDAM]

Fig. 25: Jaenschwalde 48: horse bone concentration. Straightened-out lower jaw photogram (J92675) in find position [photogram 19 (RD83/GK zone 5) of 27.08.2013, A. KURSAWE, A. TROPPIA, BLDAM]



Abb. 26:
Jänschwalde 48: Pferde-
Knochenkonzentration. Rippe
(J92691) mit Schnittmarken in
situ von oben (Foto: R. PISKORSKI,
BLDAM 2013)

Fig. 26:
Jaenschwalde 48: horse bone
concentration. Rib (J92691)
with thrust marks in-situ top view
(photo: R. PISKORSKI,
BLDAM 2013)

mit Hilfsmitteln durch den Menschen. Dass die markante doppelte Y-förmige Schlagmarke an der Rippe gut durch ein massives Feuersteingerät, wie den hier gefundenen Kernstein verursacht sein konnte (vgl. Kap. 6.3), wurde durch STEGUWEIT (dieser Band) bestätigt. Neben dem Einsatz stumpfer und schwerer Werkzeuge sind die Schnittspuren auf kleine Abschlüge zurückzuführen. Demzufolge war das Pferd Jagdbeute des paläolithischen Jägers. Es wurde nach der Tötung vermutlich aufgebrochen, abgeflischt und der Kopf abgetrennt (CHAPUT 2014). Die fehlenden Extremitäten dürften abgelöst und zur Abfleischung wohl abtransportiert worden sein.

Diese Interpretation wurde anhand der Taphonomie der Knochen, ergänzt durch die Schlagspuren vorgenommen, wohlgermerkt unter Einbeziehung ähnlicher steinzeitlicher Jagd- und Schlachtplätze. So konnte für den Pferdejagd- und Schlachtplatz Schöningen (Fläche 13II-4) anhand von Schnittspuren die Abtrennung von Gliedmaßen und in vier Fällen auch des Kopfes nachgewiesen werden (VOORMOLEN 2008). Auch der frühpräboreale Auerochse von Potsdam-Schlaatz weist an fast allen noch vorhanden gewesenen Knochen 1–2 mm breite, mehrere Zentimeter lange Rillen, Schab- und Schnittmarken auf, die mit dem Abtrennen von Fleisch und dem Ausweiden mittels vorliegender Feuerstein-Artefakte in Zusammenhang gebracht werden (GRAMSCH 1987b). Die experimentelle Zerlegung eines Rehs mit Feuerstein-Werkzeug an der Universität Tübingen hat hingegen kaum Spuren an den Knochen hinterlassen (STEGUWEIT 2003), wenngleich es sich dabei um einen vergleichsweise kleinen, leichten und daher nicht schwer zu bewegenden Tierkörper handelt. Schnittspuren sind auch in Bilzingsleben äußerst selten (STEGUWEIT 2003, S. 128 f.).

6.3 Feuerstein-Artefakte

Insgesamt liegen während des „Eem-Projektes Jänschwalde“ etwa 20 geborgene Feuerstein-Funde (Silices) vor, die jedoch meist Naturprodukte sind. Zwei Feuerstein (Silex)-Artefakte, ein Kernstein (J92682) und ein Schaber (J92692) (WECHLER 2014 und in diesem Band, HEUSSNER 2014), stammen aus dem Areal mit den Pferde-Knochen. Zunächst soll festgehalten werden, dass diese beiden größeren Artefakte als entscheidender Beleg für die Anwesenheit des Menschen für das Gesamtprojekt außerordentlich wichtig sind. Sie untermauern letztendlich die Interpretation der Pferde-Knochenstreuung als Schlachtplatz sowie die Schlagspuren an den Knochen als solche, die deshalb genauer untersucht wurden (CHAPUT 2014). Eine erforderliche Quellenkritik ist besonders fokussiert auf:

- die Auffindung der Artefakte,
- das Fehlen von Herstellungsabfall und die geringe Anzahl an Silex-Artefakten,
- die mehrfache Verwendung sowie die verschiedenen Nutzungsorte,
- die Herkunft des Rohstoffs.

Auffindung:

Kernstein und Schaber sind zwar grabungsbedingt umgelagert, jedoch lässt sich aus ihrer sekundären Position die ursprüngliche Lage zur Pferde-Knochenstreuung bis auf etwa 10 m südlich davon rekonstruieren (WECHLER 2014 und in diesem Band).

Der Kernstein wurde am 24.06.2013 bei der Kontrolle des Baggeraushubs aus dem Bereich des Pferde-Unterkiefers geborgen (Finder: R. Piskorski). Die abgebagerten Sedimente waren südlich Schnitt 10 als 15 m langer Abraumberg ab-

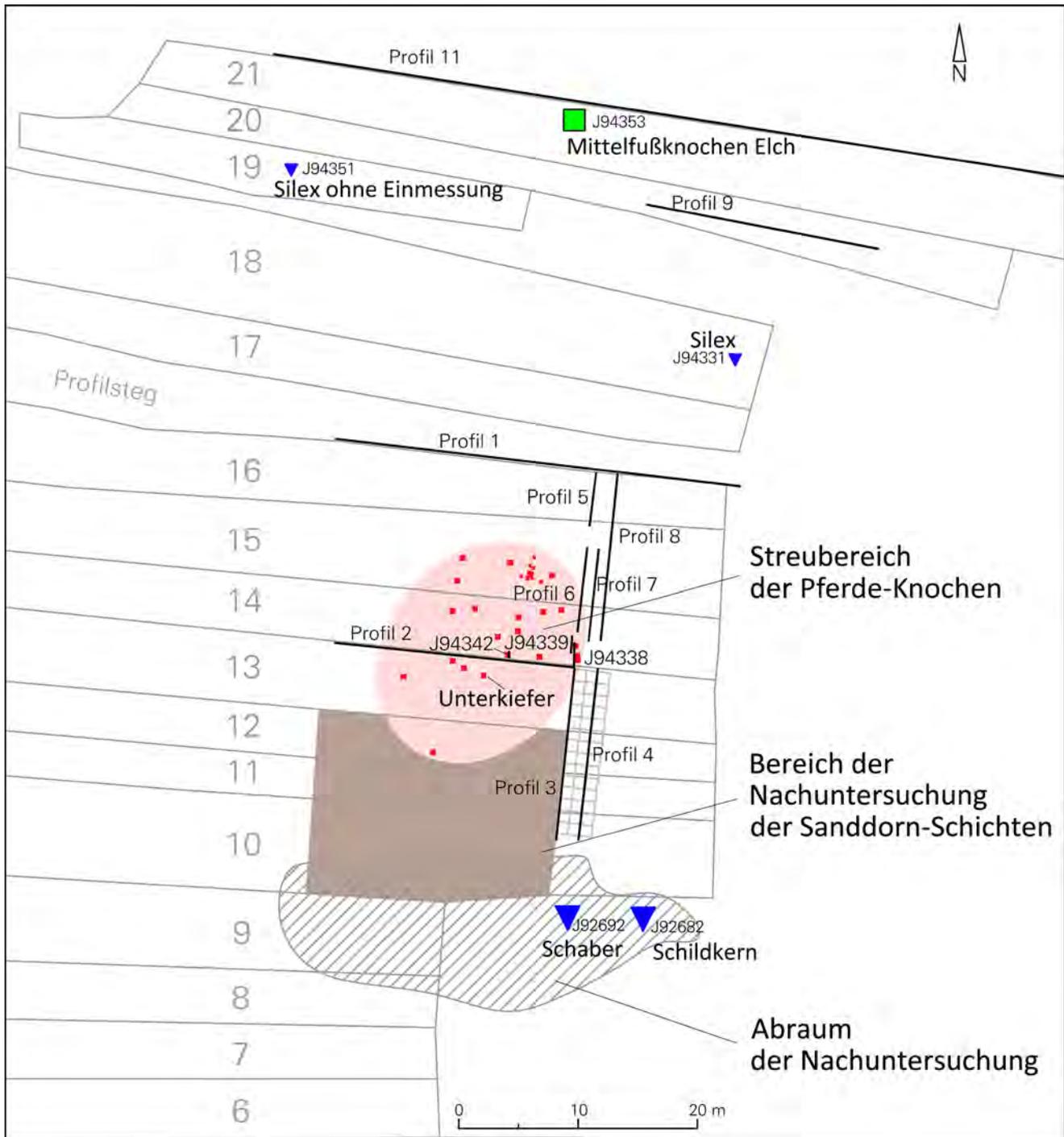


Abb. 27: Jänschwalde 48: Grabungsschnitte mit saalespätglazialer Pferde-Knochenkonzentration, zugehörigen Silex-Artefakten in sekundärer Lage sowie Elch-Knochen und zwei Silex-Abschlägen. Kartiert sind die Fotoprofile 1–11 (vgl. Tab. 1) und Fotoprofile an den Pferde-Knochen J94338 und J94339, J94342. Vgl. Gesamtplan Abbildung 5 (Grafik: BLDAM)

Fig. 27: Jaenschwalde 48: excavation sections with Late Saalian horse bone concentration, associated silex artefacts in secondary location as well as elk bones and two silex chops. Mapping of photo-profiles 1–11 (cf. table 1) and photo-profiles at horse bones J94338 and J94339, J94342. Cf. outline plan see figure 5 (graph: BLDAM)

gelegt worden. Das aufgefundene Stück lag an dessen östlichem Ende, ziemlich genau südlich des Ostrandes der Pferde-Knochenstreuung (Abb. 27, 28). Der Baggeraushub konnte seinem dortigen Entnahmeort noch zugewiesen werden. Aufgrund der sekundären Lage wurden Proben des Begleitmaterials makrorestanalytisch untersucht, die die Herkunft aus den saalespätglazialen Schichten belegen (KOSSLER, mdl. Mitt. vom 19.07.2013) und durch die nachfolgend durchgeführten Pollenanalysen bestätigt wurden (STRAHL in diesem Band). Um zu kontrollieren, ob bei den maschinellen Abtragsarbeiten eventuell weitere Artefakte übersehen worden waren, ist durch zwei Mitarbeiter in fünf Tagen ein in Betracht kommender Großteil der Abraumrippe (etwa 100 m³) mit einem Bau-sieb (Maschenweite 12 mm) und einem Feuerwehrschauch geschlämmt worden (Abb. 7). Dabei konnte am 22.07.2013 als zweites Stück der Schaber geborgen werden, der nur 2–3 m westlich des Kernsteins lag. Die Handuntersuchung der Sanddorn-Schichten im Bereich der Pferde-Knochen in 39 Einzelquadraten mit Siebeinsatz hat keinerlei Funde mehr erbracht. Lediglich aus dem nördlich hiervon liegenden Schnitt 19 konnten noch ein Abschlag und ein Abschlagfragment (J94351 und J94354) geborgen werden, nur 8 m entfernt von dem Elch-Mittelfußknochen (J94353) im Schnitt 21.

Geringe Anzahl:

Man kann aufgrund des überwiegenden Baggereinsatzes und der im Verhältnis zur Größe des Vorkommens nur kleinen handuntersuchten Flächen und geschlämten Sedimentmengen nicht ausschließen, dass die geringe Zahl der Artefakte und vor allem von Abschlägen grabungsmethodisch bedingt ist. Es bestehen diesbezüglich Übereinstimmungen mit anderen mittelpaläolithischen Grabungen, wie beispielsweise Neumark-Nord im Geiseltal südwestlich Halle oder auch Inden-Altdorf und weiteren Fundplätzen im Rheinland. Für das mittelpaläolithische Camp von Inden-Altdorf wird als Ursache ebenso die Grabungsmethode

mit dem Bagger diskutiert, gleichzeitig aber darauf hingewiesen, dass im Inde-Tal durchaus mit dem Bagger auch Absplisse entdeckt wurden (PAWLIK & THISSEN 2009). Das Fehlen von Absplissen im Inventar von Langweiler 1 trotz Schlämmens, wird beispielsweise auch mit einer Materialsortierung durch Erosion erklärt (LÖHR 1972). Trotzdem kann man in Jänschwalde die Grabungsmethode als Ursache wohl nicht völlig außer Acht lassen, wenngleich auch immer die Funktion des Platzes eine Rolle spielt. Die beiden (zwar etwas fraglichen) Abschläge (J94351, J94354) aus der Handuntersuchung etwa 40 m nördlich der Pferde-Knochenfundstelle von Jänschwalde (Abb. 27) belegen hier prinzipiell das Vorkommen solcher Funde, vielleicht sogar einen damit nur ansatzweise erfassten nächsten Schlachtplatz mit dem Elch-Knochen (J94353). Wäre man allerdings generell zur Handuntersuchung mit Sieben übergegangen, wäre damit automatisch die Ausgrabung des Vorkommens insgesamt zugunsten einer quasi punktuellen Untersuchung aufgegeben worden. Deshalb war der Wechsel zwischen verschiedenen Methoden letztendlich richtig.

Von den Schlachtplätzen Gröbern, Lehringen, Neumark-Nord u. a. liegen Feuerstein-Artefakte vor, die zum Schlachten und Zerlegen verwendet wurden und nicht dem breiten Inventarspektrum von Lagerplätzen (Camps) entsprechen. Aus Lehringen wurde deshalb der Schluss gezogen, dass mittelpaläolithische Artefakt-Inventare nicht einfach formenkundlich einzustufen sind (THIEME & VEIL 1985), weil die Formenpalette abhängig ist von Funktion und Technologie, also dem jeweiligen Charakter des paläolithischen Platzes (Lager-, Zerlege-, Jagd- und Schlachtplatz) entspricht. Im mittelpaläolithischen Camp von Altdorf gibt es zwar zahlreiche Artefakt-Grundformen und Kernsteine aber wenig Absplisse, so dass die Grundformenproduktion nicht direkt im Camp erfolgt ist. Ebenso kamen in Jänschwalde Kernstein und Schaber den Untersuchungen von WECHLER (2014 und in diesem Band) zufolge als fertige Geräte zum



*Abb. 28:
Sekundäre Fundstelle des
Kernsteins auf der Aushubrippe
der Schnitte 10–12, rechts vom
Eimerkettenbagger der
Förderbrücke, von NW
(Foto: E. BÖNISCH, BLDAM 2013)*

*Fig. 28:
Secondary find-spot of rock
core at excavated rib in sections
10–12, right of bucket-chain
dredger at conveyor bridge, from
NW (photo: E. BÖNISCH,
BLDAM 2013)*

Schlachtplatz, da Abschläge in diesem Bereich nicht gefunden wurden. Auch in Neumark-Nord kommen einerseits größere, wohl mitgebrachte und zurückgelassene Objekte ohne Herstellungsabfälle vor (KINDLER et al. 2010). Andererseits belegen dort feinste Feuersteinsplitter und abgearbeitete kleine (!) Kernsteine die Artefakt-Produktion am Rande des Sees, an dem die Tierreste lagen. Die Mitführung nur eines Kernsteins als Rohstoff zur Gewinnung von Abschlügen gilt als bewährte Strategie der Feuerstein-Verwendung durch Wildbeuter (PASDA 1996b). Wenn nun die weitere Präparation des Jänschwalder Kernsteins und die Zertrümmerung des Schabers aufgrund fehlender Abfälle auch nicht am Schlachtplatz erfolgt sind, bestätigt das die anhand nicht vorhandener Skeletteile vermutete Abfleischung an anderer Stelle, möglicherweise ebenso am Rand der feuchten Senke. Hier dürften, wie von WECHLER (2014 und in diesem Band) festgestellt, noch einige Klingen vom Kernstein geschlagen worden sein, der dann offenbar als nutzlos verworfen wurde. Auch der Schaber wurde nach dem bereits zweckentfremdeten Einsatz als Schneidegerät zerschlagen, um vielleicht scharfe Splitter zu gewinnen. Die feineren Schnittspuren an den Knochen sind durch diese kleinen Abschläge entstanden. Dass die Werkzeuge wieder in den Bereich des Schlachtplatzes gelangten, deutet darauf hin, dass entweder ihre Zweitnutzung nur „einen Steinwurf weit“ vom Fundplatz entfernt erfolgte oder, dass man zum Tierkadaver nochmals zurückkehrte, wie auch für Lehringen vermutet wird (s. u.; THIEME & VEIL 1985). Für Letzteres sprechen die aufgrund des außergewöhnlichen Querschnitts wohl erst nach Beginn der Mazeration ausgeführten Schnitte am Schulterblatt des Jänschwalder Pferdes (s. STEGUWEIT dieser Band). Man muss sich außerdem zumindest fragen, ob der Verbleib von Gerät am Jagd- und Schlachtplatz ein Ritual war, so wie der in Schöningen zurückgelassene ganze Satz intakter Holzspeere vermuten lässt (THIEME 1999).

Herkunft des Rohstoffs:

Beide Silex-Artefakte haben eine dunkelgelbe bzw. weißgelbe fleckige Farbe sowie stellenweise eine weiße Kieselsäure-Kruste. Die Gelbfärbung ist das Ergebnis der Verwitterung des ursprünglich grauen Silex¹, die in verhältnismäßig kurzer Zeit vonstattengeht. So weist beispielsweise ein Teil der „nur“ 13 000 Jahre alten spätpaläolithischen Artefakte der Jüngerer Dryas aus einer Düne der Nachbargemarkung Heinersbrück bereits diese gelbe Farbe auf, während andere entweder nur im Kern oder noch gänzlich grau sind (z. B. STEINMANN 2003, S. 27, Abb. 18 und S. 29, Abb. 20). Im April 2015 wurde während der Grabung im nördlichen Jänschwalder Eem-Becken eine Silex-Knolle gefunden, die hier aufgrund ihrer Seltenheit auffiel (Abb. 29). Es handelt sich um eine etwa herzförmige Knolle von 14,5 cm maximaler Größe und einem Gewicht von 1 385 g. Wo die fast

flächendeckende hellgraue bis weiße Kruste der narbigen Oberfläche fehlt, zeigt sich die dunkelgrau- bis schwarzbraune originale Feuersteinfarbe. Eine alte Bruchfläche mit Aussplitterungen ist bereits gelblich-braun verfärbt. Frostrisse hätten bei diesem Stück eine Präparation bzw. die Herstellung von Abschlügen nicht zugelassen. Nach Auskunft von R. Kühner kommt für die Herkunft die (mit dem Grabungsschnitt noch erreichte) Geröllschicht über dem saalezeitlichen Bänderton nicht infrage, da die Gerölle dort nur klein (3–4 cm) sind und auch keine Feuerstein-Knollen auftreten. Das Feuerstein-Rohmaterial stammt wohl aus der saaleglazialen Grundmoräne, einer grauen Geschiebemergelschicht, die im Saale-Spätglazial mit geringer Bedeckung dicht unter der Oberfläche lag. Sie war noch nicht vom Taubendorfer Sander, den Schmelzwasserablagerungen des Brandenburger Stadiums der Weichsel-Kaltzeit (KÜHNER 2014), überdeckt und somit in der Umgebung der Schlachtplätze zugänglich. Auch die Horno-Grießener Hochfläche östlich des Fundplatzes, insbesondere der untere Drenthe-zeitliche Geschiebemergel, enthält verwendbaren Feuerstein (KÜHNER 2011). Beispielsweise in Erosionsrinnen und Bachtälern am Hochflächenrand konnten damals geeignete freigespülte Feuerstein-Knollen aufgelesen werden. Feuerstein dürfte zu so früher Zeit nicht aus Schächten gewonnen worden sein, wie beispielsweise im Spätpaläolithikum bei Bergheide, dem einzigen Feuerstein-Abbau Brandenburgs, der 1981 im Tagebau Klein Leipisch untersucht wurde (WECHLER & WETZEL 1987). Dort war Schotter und Feuerstein-Material durch Schmelzwässer des Gletschers in Hohlformen der saalezeitlichen Endmoräne im Bereich des Lausitzer Landrückens gelangt. Die Abbau-gruben waren mit dem nicht verwendbaren Abfall der primären Feuerstein-Bearbeitung wieder verfüllt worden.

6.4 Paläolithische Schlachtplätze im Vergleich

Jagd- und Schlacht- bzw. Zerlegeplätze sind inzwischen neben Lagerplätzen eine feste Kategorie im Paläolithikum. Die Jänschwalder Befunde sind z. B. vergleichbar mit mitelpaläolithischen, ebenfalls spätsaalezeitlichen Schlachtplätzen von Auerochse, Nashorn und Damhirsch im ehemaligen Braunkohlentagebau Neumark-Nord im Geiseltal südwestlich Halle. Schädel, Wirbelsäule und Brustkorb (in Jänschwalde davon einige Rippen) lagen hier im Verband, während Langknochen und Beckenteile jeweils mehrere Meter von diesen Kadavern entfernt waren. So befanden sich die Extremitätenknochen eines an der unteren Uferzone zerlegten Auerochsen abseits dieser Skelettreste auf dem Ufer (MANIA & THOMAE 1988, MANIA 1990; Abb. 30). Man geht davon aus, dass ein Hirsch aufgrund fehlender Rippen ausgeweidet wurde. Damit stimmt auch der bereits unter Kap. 6.2 genannte Skelett-Befund zum Auerochsen aus dem frühen Präboreal vom Schlaatz in Potsdam überein (Abb. 31), von dem wiederum nur Schädel, Wirbelsäule und Brustkorb vorliegen (GRAMSCH 1987a, b; o. g. Neudatierung mittels Accelerator Massen Spektrometrie (AMS) bei BENECKE, GRAMSCH & WEISSE 2002).

1 Hinweise R. Kühner, dem wir Informationen zur Petrologie des Feuersteins und speziell zum Feuerstein-Gehalt der Saale-Grundmoräne gelegentlich einer Befahrung nördlich des Eem-Vorkommens verdanken.



Abb. 29: Feuerstein-Knolle, aus dem Bereich des nördlichen Eem-Beckens unter Arbeitsebene Vorschnitt
(Foto: E. BÖNISCH, BLDAM 2015)

Fig. 29: Flintstone nodule, from northern Eemian basin below preparatory cutting work level
(photo: E. BÖNISCH, BLDAM 2015)

Auf dem eemzeitlichen Schlachtplatz des Elefanten im Tagebau Gröbern bei Bitterfeld, nordwestlich Halle waren offenbar ausgelöste Knochen auf einen Haufen gelegt (LITT & WEBER 1988, ERFURT & MANIA 1990). Die Tiere wurden also an Ort und Stelle zerlegt, fleischreiche Teile in der Nähe ausgelöst oder zum Lagerplatz mitgenommen. Das trifft gegebenenfalls auch für Jänschwalde zu, wobei der 11 m entfernte Oberarmknochen des Steppenbisons diesem Verteilungsschema der Skelettreste bekannter Schlachtplätze entspricht und die Extremitäten des Pferdes völlig fehlen. Nach der nicht ungefährlichen Jagd auf den Steppenbison, der wohl bei der Tränke am Gewässer erlegt wurde, haben die Jäger das ausgewachsene Tier aufgrund des erheblichen Gewichts von mindestens 500 kg (mdl. Mitt. I. RAUFUSS; das gleiche Gewicht setzen MANIA & TOEPFER 1973, S. 96, Tab. 18 für Wisente an) an Ort und Stelle zerlegt und die Knochen entweder in nächster Nähe abgefleischt oder auch zum Lagerplatz mitgenommen. Dieser Lagerplatz wurde während der Weichsel-Kaltzeit erodiert und ist damit nicht mehr vorhanden. Die Position des Steppenbison-Oberarmknochens westlich der Knochenkonzentration deutet vielleicht die Richtung an, in der das Camp lag.

Einen ähnlichen Eindruck macht auch der Altfund des eemzeitlichen Bisons aus der Grosche'schen Tongrube von Klinge, wo zuvor am 29.10.1903 das Mammut-Skelett entdeckt worden war. Im ersten Bericht dazu heißt es: „Etwa 5

Monate später stieß man in derselben Grube wieder auf Wirbeltierreste, von einem großen Wiederkäuer, wahrscheinlich einem *Bos bison*: 9 Wirbel, einzelne Rippenköpfe, einen Teil des Kreuzbeins und Bruchstücke des Beckens; diese Knochen lagen in ihrer natürlichen Reihenfolge ... Der Gesamtbefund wird dahin erklärt, daß das Tier am Rande des vertorften Sees verendete und als die Leiche in Stücke zerfiel, diese von dem bewegten Wasser hin- und hergetrieben versanken; die gefundenen Reste lagen an der tiefsten Stelle der kleinen Mulde ...“, dann folgen stratigraphische Beobachtungen (NIEDERL. MITT. 1904, S. 199 f.).

Viele Beobachtungen und Schlussfolgerungen des eemzeitlichen Lehringer Elefanten-Jagd- und -Schlachtplatzes werden auch für Jänschwalde gelten, wenngleich hier der Befund- und Fundumfang diesem nicht annähernd entspricht. So „das Ausnutzen von für das Tier ungünstigen Positionen z. B. in einem seichten Gewässer mit schlammigem Untergrund, wo das Tier in seiner Bewegungsfreiheit eingeschränkt ist und gleichzeitig für einen Lanzenstoß günstig steht (THIEME & VEIL 1985, S. 51).“ Die Schnelligkeit des Pferdes, zumal in der Herde, wäre problematisch, wenn nicht inzwischen die zahlreichen Nachweise der Pferde-Jagd mit Wurfspeeren bereits für die Holstein-Warmzeit und das Untere Saale von Schöningen (THIEME 1999, VOORMOLEN 2008 mit weiteren Schlachtplatz-Fundorten) vorliegen würden.

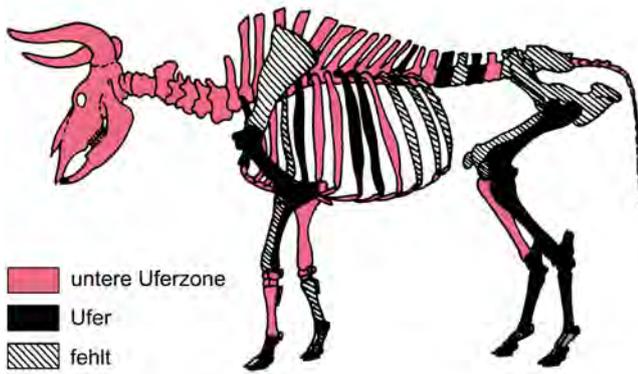


Abb. 30: Saalezeitlicher (?) Auerochsen-Fund von Neumark-Nord. Vorhandene Knochen eines Schlachtplatzes mit separat abgelagerten Extremitäten (zusammengefasst nach MANIA 1990)

Fig. 30: First find of saalian (?) aurochs in Neumark-Nord. Bone finds at a slaughtering place with separately stored extremities (compiled according to MANIA 1990)

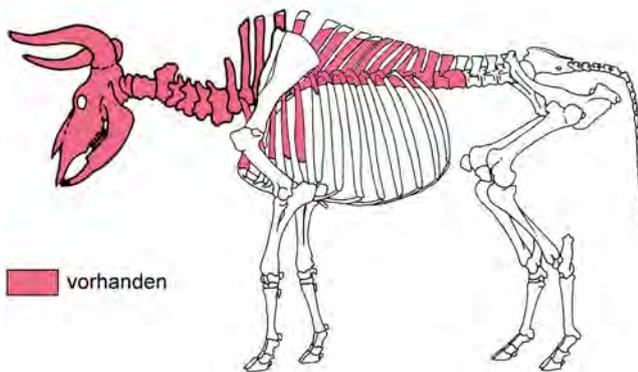


Abb. 31: Auerochse von Potsdam-Schlaatz, Holozän, frühes Präboreal. Vorhandene Teile des Skeletts (nach GUSTAVS 1987)

Fig. 31: Aurochs from Potsdam-Schlaatz, Holocene, early Preboreal. Skeleton part finds (after GUSTAVS 1987)

Schon für Lehringen wurde festgestellt, dass es sich überall „um wiederholt aufgesuchte Lagerplätze in jagdgünstiger Lage an Gewässern handelt, ... wo die Tiere zur Tränke kamen und leicht erlegt werden konnten“ und, dass weitere Tierreste „die allerdings für sich genommen noch keinen Hinweis auf Jagdaktivitäten des Menschen geben“, mögliche Jagdplätze sind (THIEME & VEIL 1985, S. 52).

Infolge der Baggergrabung ist auch für Jänschwalde nicht völlig auszuschließen, dass einzelne Knochen (1 Wirbel eines Rinderartigen, 1 Mittelfußknochen eines Elches) Bestandteile weiterer, nur nicht gefundener Skelettreste sind. Die Großsäugerknochen und -skelette waren verteilt auf einer Länge von insgesamt reichlich 400 m entlang der Westflanke der Beckensohle, also am Westrand des seit dem ausgehenden Saale-Spätglazial entstehenden, flachen Gewässers. Nicht untersucht wurden dagegen die saalespät-

glazialen und eemzeitlichen Ablagerungen der Ostflanke in Richtung der dort anstehenden saaleglazialen Grundmoräne im Bereich der Horno-Grießener Hochfläche. Es kann angenommen werden, dass Jänschwalde ein saisonaler Jagdplatz war, wohin die mittelpaläolithischen Jäger den Tieren folgend in den Sommermonaten kamen.

Die vorliegende Datenmenge zu den wenigen Schlachtplätzen von Jänschwalde ist zu gering und die Untersuchungen sind trotz der geschilderten Ergebnisse viel zu lückenhaft, um hier weitere Berechnungen anstellen zu können, beispielsweise zur Größe der Menschengruppe oder zur Zeit, die diese mit dem Fleisch der gejagten Tiere überbrücken konnten. Im Vergleich mit anderen Fundstellen, rezenten Jägerkulturen oder experimenteller Archäologie gewinnt man wenigstens eine Vorstellung von der hiesigen Situation. Die experimentelle Zerlegung der Hälfte eines etwa 500 kg schweren Wildpferdes in Schöningen ergab ca. 145 kg Fleisch, sodass sich aus einem ganzen Pferde-Körper um 300 kg Fleisch gewinnen lassen (HILLGRUBER & NOACK 2015). Davon unterscheidet sich kaum die Angabe von WETZEL (1969), nach der etwa die Hälfte des Lebendgewichtes für den Verzehr zur Verfügung stand. Es ist davon auszugehen, dass die Angriffsjagd und insbesondere die Tierkörperzerlegung eine Menschengruppe voraussetzt. Nach MANIA & TOEPFER (1973, zit. nach THIEME & VEIL 1985) reichten 500 kg Fleisch für eine zehnköpfige Menschengruppe mehrere Wochen. Das erforderte aber die Haltbarmachung und entsprechende Lagerung von größeren Fleischmengen wohl mittels Trocknung (THIEME 1999), insbesondere im Sommer. Hier würden sich Überlegungen zu einem ganzen Komplex sozialer, ökonomischer und ökologischer Fragen bezüglich der mittelpaläolithischen Jägergruppe von Jänschwalde anknüpfen, die aber weit über den archäologischen Befund hinausgingen.

6.5 Mittelpaläolithikum in Brandenburg, Ausblick

Der Fundplatz von Jänschwalde ist für die Niederlausitz und darüber hinaus von ganz besonderer Bedeutung. Zum einen gehören die bisher aus Brandenburg bekannten vereinzelt mittelpaläolithischen Funde (Abb. 32) maximal in die (frühe) Weichsel-Kaltzeit. Hier sind zu nennen der Faustkeil und die Spitze von Vogelsang bei Eisenhüttenstadt (GRAMSCH 1975; ders. 1986), die Spitzen von Klingmühl bei Finsterwalde (LEHMANN 1989) und Neuendorf bei Lübben (MARSCHALLECK 1944, S. 25 f. m. Abb. 2a) sowie Steinwerkzeuge und Mammut-Reste von Falkensee und Artefakte von Schulzendorf am Rande Berlins (CZIESLA 2002, Karte Abb. 18 enthält außer Klingmühl fälschlich Sallgast). Der Faustkeil aus dem Nieplitzetal bei Treuenbrietzen wurde von TOEPFER wegen der unbekannteren Fundsituation typologisch dem unteren bis mittleren Acheuléen des Mittelpaläolithikum und – entsprechend der damals angenommenen Entstehungszeit des Fläming – vor dem Warthe-Stadium der Saale-Kaltzeit eingeordnet (TOEPFER 1967, S. 134). Der eigenartige jüngste Faustkeil-Fund von Potsdam-Nedlitz, statt des üblichen Silex aus Granit, stammt aus einer weichselzeitlichen Schicht, wird aber nach

der Form auch dem Acheuléen bzw. der späten Saale-Kaltzeit zugewiesen (BERAN 2014). Diese Funde sind umgelagert und stehen in keinem Befundzusammenhang, was auf die gewaltigen Einflüsse gar nicht unbedingt der Gletscher, sondern der Schmelzwässer zurückzuführen ist. Für mittelpaläolithische Artefakte beispielsweise aus Kiesgruben ist zudem ohne Grundwasserabsenkung wie im Braunkohlentagebau eine stratigraphische Zuordnung bzw. genauere Altersbestimmung nicht möglich. Toteisbedingte Absenkung und Sedimentüberlagerung haben hingegen in Jänschalde die saalespätglaziale Oberfläche mit den Zeugnissen des mittelpaläolithischen Menschen konserviert und vor den Auswirkungen der letzten Kaltzeit geschützt. Die im Kontext vorliegenden Artefakte und Großsäuger-Reste lassen sich daher datierbaren Straten

(derzeit vor allem relativ mittels Pollenanalyse) konkret zuweisen. Die saalespätglaziale Fundschicht von Jänschalde ergab den ersten gesicherten Beleg für den Aufenthalt und Aktivitäten des Menschen, des Proto-Neandertalers, im Territorium zu dieser frühen Zeit.

An dieser Stelle soll auf fälschlicherweise in die Literatur eingegangene „Artefakte“ der Saale-Kaltzeit hingewiesen werden. HELLWIG, KÜHNER und NOWEL (1994) nennen im Exkursionsführer zur Tagung der Deutschen Quartärvereinigung e. V. von 1994 einen Exkursionspunkt am Ostrand-schlauch des Tagebaus Jänschalde, ca. 2 km westl. Mulknitz. Es heißt dort, den Abschluss des Unteren Tranitzer Fluviatils nach oben bilden eine wenige dm mächtige Kies-

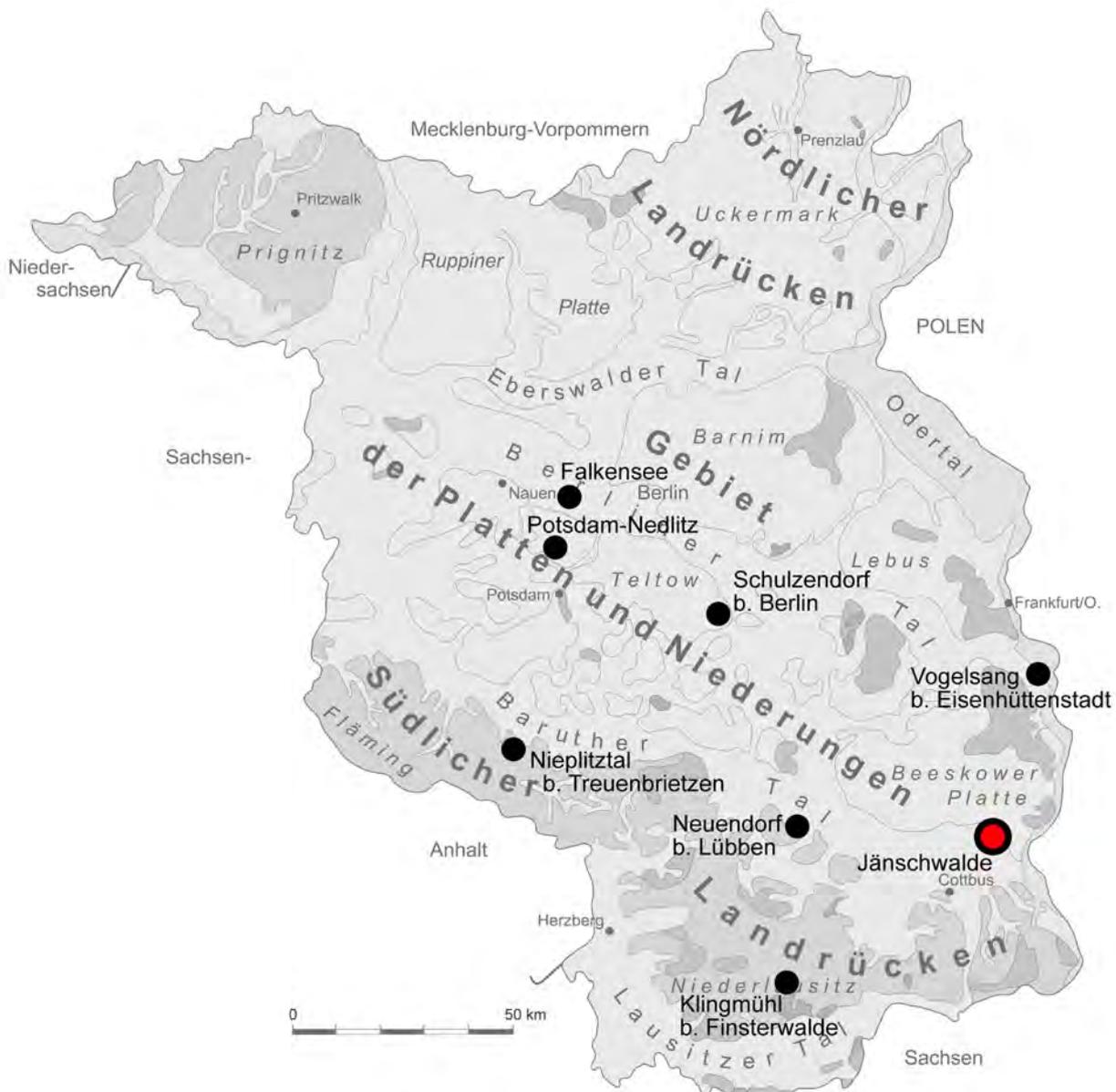


Abb. 32: Mittelpaläolithische Fundstellen in Brandenburg (Karte: E. BÖNISCH, BLDAM, Nachweise im Text; Kartengrundlage: HERMSDORF & STRAHL 2008)

Fig. 32: Middle Palaeolithic sites in Brandenburg (map: E. BÖNISCH, BLDAM, references in the paper; basic maps: HERMSDORF & STRAHL 2008)

sandlage und darüber Mudde und Schluffmudde. Die Schoteranalyse dieser Kiessandlage mit ... 8,9 % Flint ... enthalte in der Fraktion über 10 mm Windkanter, offenbar von der Oberfläche der Kiessandlage. Sie belegen die Oberfläche zu Beginn einer kalt-ariden Klimaperiode. Mit Bezug auf einen 1992 gehaltenen Vortrag von D. HELLWIG heißt es weiter: „Im Einklang damit stehen auch die Funde von nicht abgerollten Steinartefakten im gleichen Horizont im Südrandschlauch nahe Exkursionshalt A1/4“. Auf Anfrage gab R. Kühner im Juni 2015 zu bedenken, dass es sich dabei eher nicht um Artefakte gehandelt habe, was wohl auch nicht mehr überprüfbar ist. Die Ansprache durch Hellwig sei mehr dem damaligen Wunsch geschuldet, eine weitere Warmphase nachweisen zu können (vgl. KÜHNER 2011, S. 110–112).

Insbesondere aus der nördlichen Niederlausitz ist eine Vielzahl von Eem-Becken bekannt geworden, an deren Basis auch saalespätglaziale Ablagerungen erhalten sind (vgl. zusef. HERMSDORF & STRAHL 2008). Das Eem von Jänschwalde ist dafür ein Beispiel. Die Eem-Seen mit ihren Ufern sind sehr wahrscheinlich Aufenthaltsbereiche mittelpaläolithischer Jäger gewesen, wenngleich es – abgesehen von dem damit möglicherweise in Zusammenhang zu bringenden, aber nicht mehr prüfaren Bison-Fund von 1904 in Klinge (vgl. FISCHER 2008) – noch keinen Nachweis dafür gibt. Bereits im Saale-Spätglazial, am Übergang zum Eem, hat es offenbar ein Netz von feuchten Senken über abschmelzendem Toteis gleichsam Oasen in einer waldtundrenartigen Landschaft gegeben, die den Tieren als Tränke und dem altsteinzeitlichen Menschen, der wohl unweit saisonal lagerte, zur Deckung seines Fleischbedarfes dienten. Und dies scheint für viele dieser Vorkommen zu gelten, wie das Resultat der ersten besten großflächigen Untersuchung eines solchen potenziellen Fundplatzes vermuten lässt. Dass bisher nur wenige Fundpunkte mit gut dokumentiertem Saale-Spätglazial bekannt sind, liegt weniger daran, dass es nicht erhalten ist, sondern dass es nicht untersucht wurde! Nur die gewaltigen Aufschlüsse der Tagebaue mit mehreren Arbeitsebenen in enormer Tiefe, kilometerlangen Profilwänden und insbesondere permanenter Grundwasserabsenkung ermöglichen die archäologisch-paläontologische Erforschung solcher Kulturdenkmale in enger Kooperation mit Geologen und Bergbautechnologen. Da gerade derzeit die weitere Abbauentwicklung offen ist und die Periode des Braunkohlenbergbaus insgesamt zu Ende geht, haben wir mit Jänschwalde die zumindest in unserer Generation letzte Möglichkeit dafür erfolgreich genutzt.

7 Dank

Allen Beteiligten des „Eem-Projektes Jänschwalde“ (Angaben mit Dienststelle/Ort während der Projektlaufzeit) möchten wir für ihre praktische, wissenschaftliche und organisatorische Arbeit, sowie vielfältige Unterstützung herzlich danken:

Der VEM AG in Cottbus ist für die finanzielle und technische Unterstützung und in persona dem sehr für unser

gemeinsames Projekt aufgeschlossenen Vorstand Dr. H. Zeiss, außerdem Tagebauleiter D. Junker, J. Kretschmer und M. Chlebowski unser Dank auszusprechen. Dieses Projekt hätte es ohne die Initiative der Dipl.-Geol. R. Bönisch und Dipl.-Ing. (FH) R. Kühner (beide VEM) nicht gegeben, ohne die kontinuierliche und kollegiale geologische Begleitung durch Letzteren wäre es nicht denkbar gewesen. Entscheidende Voraussetzung der Grabungen war die Vorschrittstechnologie und die Sicherheit, für die M. Gabler, M. Kuhle, D. Krähe, M. Quander und L. Schaarschmid (alle VEM) verantwortlich waren.

Landesarchäologe Prof. Dr. F. Schopper (BLDAM Wünsdorf) schloss die erforderlichen Sondervereinbarungen mit der VEM ab und präsentierte die ältesten Funde Brandenburgs im Beisein der Ministerin für Wissenschaft, Forschung und Kultur des Landes Brandenburg, Frau Prof. Dr. S. Kunst erstmals der Öffentlichkeit.

Engagierte Grabungsleiter unter den besonderen Bedingungen direkt im Tagebau waren A. Hajzler, K. Lehmann und M. Schneider, während Dipl.-Prähist. H. Rösler, K. Rösler und U. Schliebner sowie S. Starroske (alle BLDAM) gemeinsam mit der Referatsleitung flexibel und oft sehr kurzfristig die organisatorischen Vorbereitungen trafen. Insbesondere die vielen nicht erwarteten Befunde und ältesten Funde sind das Ergebnis der kontinuierlichen Arbeit und des geschulten Blickes von R. Piskorski und der entsprechend motivierten Grabungsmitarbeiter R. Berger, M. Drukewitz, K.-H. Irrgang, N. Kabat, A. Konzack, M. Lange, B. Lücke, V. Matternja, T. Möbert, W. Nedelski, B. Petko, Studentin A. M. Riemann, H.-G. Schiemenz, Th. Schmidt, A. Schneider, Th. Schulz, M. Stümann, F. Wossing, D. Zahn (alle BLDAM) und vor allem auch der geduldigen und umsichtigen Anlage hunderter Plana durch die Baggerfahrer Th. Ertner, W. Harms, F. Hoschke, R. Leberl, U. Teschner, H. Werchosch (alle Baumaschinen- und Baugerätevertrieb GmbH Allmosen). Die Vermessung oblag A. Kursawe, Kartierungen, Grafiken und viele Computerarbeiten und Publikationsvorbereitungen erledigten ideenreich K. Klose und die Fundzeichnungen E. Liersch (alle BLDAM). 3D-Scans wichtiger Fundstücke werden S. Smolnik und Th. Reuter (LfA Sachsen Dresden) verdankt.

Den Einstieg in die paläontologische Begleitung des Projektes unterstützten Dr. F. Kienast, Dr. L. C. Maul, M. Stache, Dr. M. Stebich (alle Senckenberg Weimar). Der ständigen interdisziplinären Kooperation mit PD Dr. A. Kossler und Dr. I. Raufuss (beide zunächst Senckenberg Weimar, dann FU Berlin) verdanken wir die Grundlagen dieser ersten großen paläontologischen Grabung des BLDAM und manchen Diskurs mit wertvollen Erkenntnissen. Auf technischem Gebiet wurden sie unterstützt durch J. A. Keiler, Th. Korn und D. Rössler (alle Senckenberg Weimar). Herzlich danken möchten wir den im Projektverlauf hinzugestoßenen oder zeitweiligen wissenschaftlichen Bearbeitern, die mit der Übernahme wichtiger Themen und Teilaspekte sowie der Beschäftigung mit speziellen Funden zum Gelingen des Gesamtprojektes beigetragen haben: Dr. G. Bigga (Universität Tübingen), M. Breda [Universität Ferrara (I)], Dr. G. Böhme (Museum für Naturkunde Berlin), F. Chaput (Wustermark), Prof. Dr. U. Fritz (Senckenberg Dresden), Dr. K.-U. Heußner, R. Neef

(beide DAI Berlin), St. Hildebrandt, Dr. Ph. Hoelzmann (beide FU Berlin), Prof. Dr. R.-D. Kahlke (Senckenberg Weimar), Prof. Dr. U. Kierdorf (Uni Hildesheim), Dr. Christoph Schmidt (Universität Bayreuth), Dr. W. Schoch (Langnau, Schweiz), Dr. L. Steguweit (Hiltpoltstein), Dr. J. Strahl (LBGR Brandenburg), Dr. R. Striegler (Cottbus), Prof. Dr. P. Tarasov (FU Berlin), Dr. K.-P. Wechler (BLDAM) und Prof. Dr. L. Zöller (Universität Bayreuth).

Last but not least verdanken wir weiterführende Diskussionen sowohl bei Grabungsbesichtigungen als auch im Rahmen des „Eem-Kolloquiums“ am 25.06.2014 in Brandenburg Dr. R. Bussert (TU Berlin), Dr. E. Czesla (Wurzel Archäologie GmbH Stahnsdorf), Dr. B. Gramsch (Potsdam), Dr. S. Hanik (BLDAM), Dr. K. F. Hillgruber (paläon Schöningen), Dr. S. Jahns, Dr. Th. Kersting (beide BLDAM), Dr. L. Kindler (RGZM Neuwied-Monrepos), C. Liebermann (LfA Sachsen, Dresden), Prof. Dr. Th. Terberger (NLD Hannover), Dr. habil. Th. Weber (LDA Sachsen-Anhalt, Halle), Dr. Th. Westphalen und Mitarbeitern des LfA Sachsen, Dresden sowie Dr. G. Wetzel (Cottbus).

Zusammenfassung

Das durch die geologische Erkundung im Tagebau Jänschwalde erbohrte Eem-Vorkommen Jänschwalde wurde von 2011 bis 2015 ausgegraben und interdisziplinär untersucht. Aufgrund der teilweisen weichselzeitlichen Erosion der eemwarmzeitlichen Seeablagerungen einschließlich der Uferbereiche konnte kaum mit anthropogenen Hinterlassenschaften gerechnet werden. Deshalb konzentrierten sich die archäologisch-paläontologischen Grabungen zunächst auf die Bergung von Fossilien in jeweils vom Vorschnittbagger bis auf die saalespätglaziale Fundschicht eingetieften Abschnitten, die schichtweise untersucht wurden. Außer einzelnen Großsäugerknochen im Eem traten Knochenkonzentrationen von Steppenbison und Pferd innerhalb des Saale-Spätglazials auf. Durch die spätere Absenkung infolge im Untergrund austauenden Toteises wurden diese durch eemzeitliche Seesedimente überdeckt und konserviert. Nach den geologischen, paläobotanischen und paläozoologischen Untersuchungen handelte es sich um eine ebene Landschaft mit Waldtundren-Vegetation, in der seichte Wasserstellen als Tränke und günstiger Jagdplatz dienten. Pferde-Knochen mit Schlagspuren ließen auf einen altsteinzeitlichen Schlachtplatz schließen, zu dem Feuerstein-Artefakte mit mikroskopisch nachweisbaren Gebrauchsspuren gehören. Dieser mittelpaläolithische Fundplatz mit einem Alter von 127 000-130 000 Jahren gilt in der Niederlausitz und für Brandenburg als der bisher älteste Nachweis der Anwesenheit des Proto-Neandertalers.

Summary

The Eemian of Jaenschwalde, discovered by geological exploration, was excavated from 2011 to 2015 and interdisciplinary analysed. Because of erosion by melt water of the Weichselian, including the bank of the Eemian-lake basin, there were

no anthropogenic remains. That's why the archaeological-palaeontological excavations first concentrated on the recovery of fossils, in areas discovered by the opencast mine. Besides of isolated bones of large mammals in the Eemian concentrations of bones from bison and horse had been found in sediments of the Late Saalian. This horizon was covered and conserved by the Eemian sediments because of melting of the dead ice in the underground. According to the geological, paleobotanical and paleozoological analyses this was a plain landscape with forest-tundra vegetation, watering places for the animals as ideal hunting sites. Cut marks on the horse bones and flint artefacts with micro use-wear suggested a slaughtering site. This site of the Middle Paleolithic with an age of 127 000–130 000 y is the oldest evidence for the presence of the Proto-Neandertals in the Lower Lusatia and also for Brandenburg.

Literatur

- BAUMANN, W., TOEPFER, V. & L. EISSMANN (1983): Die paläolithischen Neufunde von Markkleeberg bei Leipzig. – Veröff. LA f. Vorgeschichte Dresden, **16**, 280 S., Berlin
- BENECKE, N., GRAMSCH, B. & R. WEISSE (2002): Zur Neudatierung des Ur-Fundes von Potsdam-Schlaatz, Brandenburg. – Archäologisches Korrespondenzblatt **32**, S. 161–168, Mainz
- BERAN, J. (2014): Irritierender Faustkeil aus Granit. – Archäologie in Deutschland **6**, S. 39, Darmstadt
- BIGGA, G. (2012): Bericht über die Untersuchung des Holzes aus dem Eem von Jänschwalde (J92 627). – Bericht Eberhard-Karls-Universität Tübingen, Institut für Ur- und Frühgeschichte und Archäologie des Mittelalters, Abt. für Ältere Urgeschichte und Quartärökologie vom 11.10.2011, 3 S., Tübingen (unveröff.)
- BIGGA, G. (2014): Die Untersuchung des Holzes aus dem Eem von Jänschwalde. – Arbeitsberichte zur Bodendenkmalpflege in Brandenburg **27**, S. 135–138, Wünsdorf
- BÖNISCH, E., HAJZLER, A. & H. RÖSLER (2013): Ausgrabungen und Funde im Niederlausitzer Braunkohlenrevier 2010, Jänschwalde 48, Vorkommen der Eem-Warmzeit. – Arbeitsberichte zur Bodendenkmalpflege in Brandenburg **25**, S. 322–325, Wünsdorf
- BÖNISCH, E., KOSSLER, A., KÜHNER, R., RAUFUSS, I. & M. SCHNEIDER (2014): Tierknochen und ein Schaber. Erstmals Funde aus der Zeit des Neandertalers in Brandenburg. – Archäologie in Deutschland **1**, S. 6, Darmstadt
- BÖNISCH, E., KOSSLER, A., RAUFUSS, I. & M. SCHNEIDER (2015): Der älteste Fundplatz Brandenburgs. Mittelpaläolithische Schlachtplätze im Braunkohlentagebau Jänschwalde, Lkr. Spree-Neiße. – Archäologie in Berlin und Brandenburg 2013, S. 32–36, Stuttgart

- BÖNISCH, E. & M. SCHNEIDER (2014): Neandertaler in der Niederlausitz. – Ausgrabungen auf dem ältesten Fundplatz des Landes Brandenburg. – Arbeitsberichte zur Bodendenkmalpflege in Brandenburg **27**, S. 17–43, Wünsdorf
- BÖNISCH, R. (1987): Eem-Vorkommen im Gebiet zwischen Calau und Luckau. – Natur und Landschaft Bezirk Cottbus **9**, S. 54–60, Cottbus
- CHAPUT, F. (2014): Ein Pferd aus dem Saalespätglazial von Jänschwalde. – Arbeitsberichte zur Bodendenkmalpflege in Brandenburg **27**, S. 121–134, Wünsdorf
- CZIESLA, E. (2002): Älter als der märkische Sand. Funde bei einer Baubegleitung in Falkensee, Landkreis Havelland. – Archäologie in Berlin und Brandenburg 2001, S. 42–43, Stuttgart
- ERFURT, J. & D. MANIA (1990): Zur Paläontologie des jungpleistozänen Waldelefanten von Gröbern, Kreis Gräfenhainichen. – In: MANIA, D., THOMAE, M., LITT, T & T. WEBER (Hrsg.): Neumark – Gröbern. Beiträge zur Jagd des mittelpaläolithischen Menschen. – Veröff. des Landesmus. für Vorgeschichte in Halle **43**, S. 215–224, Berlin (Deutscher Verlag der Wissenschaften)
- FISCHER, H. (2008): Die Säugetierfunde aus dem Eem-Interglazial von Klinge bei Cottbus (Brandenburg). – Natur und Landschaft in der Niederlausitz **27**, S. 140–166, Cottbus
- GRAMSCH, B. (1975): Zwei neue mittelpaläolithische Feuersteinartefakte aus der Mark Brandenburg. – Ausgrabungen und Funde **20**, 3, S. 120–122, Berlin
- GRAMSCH, B. (1986): Ein mittelpaläolithischer Faustkeil von Vogelsang. – Beiträge zur Geschichte Eisenhüttenstadts **1**, S. 20–24, Eisenhüttenstadt
- GRAMSCH, B. (1987a): Zeugnisse menschlicher Aktivitäten in Verbindung mit dem spätglazialzeitlichen Ur-Fund am Schlaatz bei Potsdam. – Veröff. Mus. Ur- u. Frühgesch. Potsdam **21**, S. 47–51, Berlin
- GRAMSCH, B. (1987b): Betrachtungen zum Ur-Fund am Schlaatz bei Potsdam. – Veröff. Mus. Ur- u. Frühgesch. Potsdam **21**, S. 69–74, Berlin
- HELLWIG, D., KÜHNER, R. & W. NOWEL (1994): Kapitel 2.3.2. Exkursionshalt A1/2: Ostrandschlauch Tagebau Jänschwalde. – EISSMANN, L. & T. LITT (Hrsg.): Das Quartär Mitteldeutschlands. Ein Leitfaden und Exkursionsführer. Mit einer Übersicht über das Präquartär des Saale-Elbe-Gebietes. Tagung Deutsche Quartärvereinigung e. V. in Leipzig 1994. – Altenburger Naturwissenschaftliche Forschungen **7**, S. 164–166, Altenburg
- HERMSDORF, N. & J. STRAHL (2008): Karte der Eem-Vorkommen des Landes Brandenburg. – Brandenburg. geowiss. Beitr. **15**, 1/2, S. 23–55, Kleinmachnow
- HEUSSNER, K.-U. (2014): Gebrauchsspuren an zwei Artefakten aus den spätsaalezeitlichen Schichten von Jänschwalde. – Arbeitsberichte zur Bodendenkmalpflege in Brandenburg **27**, S. 69–70, Wünsdorf
- HILLGRUBER, F. & E. NOACK (2015): Eine Pferdezerlegung als archäologisches Experiment. Reportage: Den Schöninger Jägern auf der Spur. – Archäologie in Deutschland **2**, S. 64–65, Darmstadt
- HORN, H. G. (Hrsg.)(2006): Neandertaler + Co., Eiszeitjägern auf der Spur – Streifzüge durch die Urgeschichte Nordrhein-Westfalens. – 330 S., Mainz
- KAHLKE, R.-D., FRITZ, U. & U. KIERDORF (2015): Badger (*Meles meles*) predation on European pond turtle (*Emys orbicularis*) during the Eemian interglacial (MIS 5e). – Palaeobiodiversity and Palaeoenvironments **95**, 2, S. 223–235, Berlin, Heidelberg (Springer)
- KINDLER, L., GAUDZINSKI-WINDHEUSER, S., ROEBROEKS, W., BRÜHL, E., DE LOECKER, D., JAGLICH, A. & TH. LAURAT (2010): Neandertaler an den Ufern des Geiseltalsees (Rubrik Forschung/Neumark-Nord). – Archäologie in Deutschland, Heft 2, S. 6–11, Darmstadt
- KOSSLER, A. (2014): Pflanzenreste aus den saalespätglazialen Sanddorn-Schichten des Tagebaus Jänschwalde – Paläoumwelt des Neandertalers. – Arbeitsberichte zur Bodendenkmalpflege in Brandenburg **27**, S. 83–95, Wünsdorf
- KOSSLER, A. & I. RAUFUSS (2011): Zwischenbericht zu bodendenkmalpflegerischen Maßnahmen im Jungquartär des Tagebaus Jänschwalde, Niederlausitz bei Cottbus (für 2011), Bereich Paläontologie. – Bericht Senckenberg Forschungsstation für Quartärpaläontologie Weimar, 36 S., Weimar (unveröff.)
- KOSSLER, A. & I. RAUFUSS (2012): Bericht zu bodendenkmalpflegerischen Maßnahmen im Jungquartär des Tagebaus Jänschwalde, Niederlausitz bei Cottbus (für 2012), Bereich Paläontologie. – Bericht Senckenberg Forschungsstation für Quartärpaläontologie Weimar, 32 S., Weimar (unveröff.)
- KOSSLER, A., RAUFUSS, I. & K. LEHMANN, K. (2012): Wels, Riesenhirsch und Pflanzenreste. Neue Grabungstechnik an Seesedimenten des Eem-Interglazials von Jänschwalde, Lkr. Spree-Neiße. – Archäologie in Berlin und Brandenburg 2011, S. 31–33, Stuttgart

- KÜHNER, R. (2010): 4 Quartär. – AUTORENKOLLEKTIV: Die geologische Entwicklung der Lausitz. – S. 97–134, Cottbus
- KÜHNER, R. (2014): Entstehung, Schichtenfolge und Lagerungsverhältnisse des Eem-Vorkommens Jänschwalde. – Arbeitsberichte zur Bodendenkmalpflege in Brandenburg **27**, S. 71–82, Wünsdorf
- KÜHNER, R., ERD, K., STRIEGLER, U. & R. STRIEGLER (1989): Das Eem-Interglazial von Klinge-Nord. – Natur u. Landsch. Bezirk Cottbus **11**, S. 45–58, Cottbus
- KÜHNER, R., STRAHL, J., SÜSSMILCH, P. & H. U. THEKE (2008): Lithologische und pollenanalytische Befunde aus dem saalefrühglazialen Fluviatilkomplex (Tranitzer Fluviatil) und dem Eem-Interglazial im Tagebau Jänschwalde, Südbrandenburg. – Brandenburg. geowiss. Beitr. **15**, 1/2, S. 1–21, Kleinmachnow
- KÜHNER, R. & J. STRAHL (2011): II – 3.2.2 Das Eem-Vorkommen Jänschwalde. – In: SCHROEDER, J. H. (Hrsg.): Führer zur Geologie von Berlin und Brandenburg No. 10: Cottbus und Landkreis Spree-Neiße. – S. 151–156, Berlin (Selbstverlag Geowissenschaftler in Berlin und Brandenburg e. V.)
- KUPETZ, A. & M. KUPETZ (2011): Das Mammut von Klinge im Kreishaus. – Führer zur Geologie von Berlin und Brandenburg No. 10: Cottbus und Landkreis Spree-Neiße. – S. 187–188, Berlin (Selbstverlag Geowissenschaftler in Berlin und Brandenburg e. V.)
- LEHMANN, A. (1989): Eine mittelpaläolithische Spitze von Sallgast, Ot. Klingmühl, Kr. Finsterwalde. – Ausgrabungen und Funde **34**, S. 49–51, Berlin
- LITT, TH. & TH. WEBER (1988): Ein eemzeitlicher Waldefantenschlachtplatz von Gröbern, Kr. Gräfenhainichen. – Ausgrabungen und Funde **33**, 4, S. 181–188, Berlin
- LÖHR, H. (1972): Paläolithische Funde in Lößprofilen des Tagebaus „Zukunft West“, Gemeinde Langweiler, Kreis Jülich. Beiträge zum Paläolithikum im Rheinland. – Rhein. Ausgr. **11**, S. 1–55, Bonn
- MANIA, D. (1990): Stratigraphie, Ökologie und mittelpaläolithische Jagdbefunde des Interglazials von Neumark-Nord (Geiseltal). – In: MANIA, D., THOMAE, M., LITT, TH. & TH. WEBER (Hrsg.): Neumark – Gröbern. Beiträge zur Jagd des mittelpaläolithischen Menschen. – Veröff. des Landesmus. für Vorgeschichte in Halle, **43**, S. 9–130, Berlin (Deutscher Verlag der Wissenschaften)
- MANIA, D. (1991): Eiszeitarchäologische Forschungsarbeiten in den Tagebauen des Saale-Elbe-Gebietes. – Veröff. Mus. Ur- u. Frühgesch. Potsdam **25**, S. 78–100, Potsdam
- MANIA, D., ALTERMANN, M., BÖHME, G., BÖTTGER, T., BRÜHL, E., DÖHLE, H.-J., ERD, K., FISCHER, K., FUHRMANN, R., HEINRICH, W.-D., GRUBE, R., JURKENAS, D., KARELIN, P.G., KARL, V., KOLLER, J., KREMENETSKI, K.V., LAURAT, T., VAN DER MADE, J., MANIA, U., MAI, D.-H., MUSIL, R., PFEIFFER-DEML, T., PIETRZENIUK, E., RAPPSILBER, I., SCHÜLER, T., SEIFERT-EULEN, M., THOMAE, M. (2010): Neumark-Nord – Ein interglaziales Ökosystem des mittelpaläolithischen Menschen. – Veröffentlichungen des Landesamtes für Denkmalpflege und Archäologie Sachsen-Anhalt – Landesmuseum für Vorgeschichte **62**, 500 S., Halle
- MANIA, D. (2010): Zur Fundsituation der fossilen Hirsche von Neumark-Nord (Geiseltal). – Veröffentlichungen des Landesamtes für Denkmalpflege und Archäologie Sachsen-Anhalt – Landesmuseum für Vorgeschichte **62**, S. 381–408, Halle
- MANIA, D. & M. THOMAE (1988): Neumark-Nord im Geiseltal – Ein Vorbericht über mittelpaläolithische Befunde. – Ausgrabungen und Funde **33**, 4, S. 174–178, Berlin
- MANIA, D., THOMAE, M., LITT, TH. & TH. WEBER (Hrsg.) (1990): Neumark – Gröbern. Beiträge zur Jagd des mittelpaläolithischen Menschen. – Veröff. des Landesmus. für Vorgeschichte in Halle, **43**, 255 S., Berlin (Deutscher Verlag der Wissenschaften)
- MANIA, D. & V. TOEPFER, V. (1973): Königsau. Gliederung, Ökologie und mittelpaläolithische Funde der letzten Eiszeit. – Veröffentlichungen des Landesmuseums für Vorgeschichte in Halle **26**, 164 S., Berlin
- MARSCHALLECK, K. H. (1944): Die Urgeschichte des Kreises Luckau (Nieder-Lausitz). – 344 S., Kirchhain
- NIEDERLAUSITZER MITTHEILUNGEN (1904): Kleine Mitteilungen. – Niederl. Mitt. **8**, S. 199–209, Guben
- PASDA, C. (1996a): Perspektiven für Pleistozän-Archäologische Untersuchungen in den Braunkohlentagebauen der Niederlausitz (Brandenburg). – Mskr., 16 S., Grötsch (unveröff.)
- PASDA, C. (1996b): Silexverarbeitung am Rohmaterialvorkommen im Mittelpleistozän. Ergebnisse einer Rettungsgrabung in Zwochau (Lkr. Delitzsch). – Arbeits- und Forschungsberichte zur Sächsischen Bodendenkmalpflege **38**, S. 13–55, Stuttgart
- PAWLIK, A. & J. THISSSEN (2009): Das mittelpaläolithische Camp von Inden-Altdorf. – Bonner Jahrbücher **209**, S. 33–76, Mainz
- RAUFUSS, I. (2014): Ökosystemanalyse durch vermeintlich nicht signifikante Wirbeltierfunde aus Jänschwalde. Faunenwandel am Übergang von der Saale-Kaltzeit zur Eem-Warmzeit. – Arbeitsberichte zur Bodendenkmalpflege in Brandenburg **27**, S. 99–119, Wünsdorf

- SCHNEIDER, M. (2014): Bedingungen und Methoden der archäologisch-paläontologischen Grabungen im Eem. – Arbeitsberichte zur Bodendenkmalpflege in Brandenburg **27**, S. 45–59, Wünsdorf
- STEGUWEIT, L. (2003): Gebrauchsspuren an Artefakten der Hominidenfundstelle Bilzingsleben (Thüringen). – Tübinger Arbeiten zur Urgeschichte **2**, XII, 68 S., Rahden/Westf.
- STEINMANN, CHR. (2003): Spätpaläolithischer Rastplatz mit Gruben an der Malxe. – Ausgrabungen im Niederlausitzer Braunkohlenrevier Arbeitsberichte zur Bodendenkmalpflege in Brandenburg **11**, S. 19–30, Calau
- STRIEGLER, R. (1991): Die Erforschung des Eem-Vorkommens von Schönfeld, Kreis Calau. – Natur und Landschaft in der Niederlausitz, Sonderheft: Eem von Schönfeld I, S. 7–18, Cottbus
- STRIEGLER, R. (2007): Die Erforschung der Eem-Vorkommen von Klinge. – Natur und Landschaft in der Niederlausitz **24**, S. 53–106, Cottbus
- STRIEGLER, U. & R. STRIEGLER (1985): Die geologischen Grundlagen des Landschaftsbildes. – Veröff. Mus. Ur- u. Frühgesch. Potsdam, **19**, S. 9–11, Potsdam
- STRIEGLER, R. & U. STRIEGLER, U. (2011): II – 5.2 Klinge – Eem-Vorkommen und Freilichtmuseum „Zeitsprung“. – In: SCHROEDER, J. H. (Hrsg.): Führer zur Geologie von Berlin und Brandenburg No. 10: Cottbus und Landkreis Spree-Neiße. – S. 180–186, Berlin (Selbstverlag Geowissenschaftler in Berlin und Brandenburg e. V.)
- TAGEBUCH EEM: Grabungsdokumentation Jänschwalde 48, Grabungstagebuch Eem, Tagebau Jänschwalde 09.03.2011–10.04.2012; 12.04.12–30.04.2015 (BLDAM) (unveröff.)
- THIEME, H. (1999): Altpaläolithische Holzgeräte aus Schönningen, Lkr. Helmstedt. – Germania **77**, 2. Halbband, S. 45–487, Mainz
- THIEME, H. & R. MAIER (1995): Archäologische Ausgrabungen im Braunkohlentagebau Schönningen, Landkreis Helmstedt. – 191 S., Hannover
- THIEME, H. & ST. VEIL (1985): Neue Untersuchungen zum eemzeitlichen Elefanten-Jagdplatz Lehringen, Lkr. Verden. – Die Kunde N.F. **36**, S. 11–58, Hannover
- TOEPFER, V. (1967): Ein Faustkeil vom oberen Nieplitzthal im Fläming. – Ausgrabungen und Funde **12**, 3, S. 131–135, Berlin
- UTHMEIER, T. (2010): Altsteinzeitforschung und Braunkohlentagebau. Fragestellung, Methoden und Perspektiven. – In: Braunkohlenarchäologie im Rheinland. Entwicklung von Kultur, Umwelt und Landschaft. Kolloquium Brauweiler 2006. – Materialien zur Bodendenkmalpflege im Rheinland **21**, S. 13–18, Weilerswist
- UTHMEIER, T. & H. KELS (2010): Paläolithische Fundkomplexe in den Lössdeckschichten des Tagebaus Garzweiler. Ergebnisse einer geoarchäologischen Prospektion. – In: Braunkohlenarchäologie im Rheinland. Entwicklung von Kultur, Umwelt und Landschaft. Kolloquium Brauweiler 2006. – Materialien zur Bodendenkmalpflege im Rheinland **21**, S. 19–24, Weilerswist
- VOORMOLEN, B. (Hrsg.)(2008): Ancient hunters, modern butchers. Schönningen 13II – 4, a kill – butchery site dating from the northwest European Lower Palaeolithic. – 145 S., Leiden
- WECHLER, K.-P. & G. WETZEL (1987): Eine Fundstelle mit steinzeitlichem Bergbau auf Moränenfeuerstein von Bergeheide, Kr. Finsterwalde. – Veröff. Mus. Ur- u. Frühgesch. Potsdam **21**, S. 7–30, Potsdam
- WECHLER, K.-P. (2014): Silexartefakte vom Bereich des spätsaalezeitlichen Pferdeskeletts aus Jänschwalde. – Arbeitsberichte zur Bodendenkmalpflege in Brandenburg **27**, S. 61–68, Wünsdorf
- WENIGER, G.-CHR. (2008): Wie modern waren Neanderthaler? Zweite Thomsen-Vorlesung. Eurasia Antiqua **14**, S. 1–18, Mainz (von Zabern)
- WETZEL, G. (1985): Die Ergebnisse der Untersuchungen in Schönfeld und Seese, Kr. Calau. – Veröff. Mus. Ur- u. Frühgesch. Potsdam, **19**, S. 201–206, Potsdam
- WETZEL, R. (1969): Kulturknochen und Knochenkultur. – In: WETZEL, R. & G. BOSINSKI: Die Bocksteinschmiede im Lonetal. – S. 75–132, Stuttgart

Anschriften der Autoren

Dr. EBERHARD BÖNISCH
 MARCUS SCHNEIDER
 Brandenburgisches Landesamt für Denkmalpflege
 und Archäologisches Landesmuseum
 Referat Braunkohle
 Altnauer Straße 5
 03205 Calau
 boenisch.calau@bldam-brandenburg.de
 marcus.schneider@bldam-brandenburg.de