

TIER UND MENSCH, KLIMA UND LANDSCHAFT IM WEICHSELSPÄTGLAZIAL UND FRÜHHOLOZÄN MITTELDEUTSCHLANDS

»Climate, landscape, animals and people with different technologies, modes of organisation, and hunting practices all contribute to the plastic architecture of the ecosystem.«
Hastrup u. a. 2018, 216.

In den letzten Jahren erschienen zahlreiche Arbeiten zur Geschichte der Großsäuger im Spätglazial und Frühholozän Mitteleuropas (Baca u. a. 2016; 2017; Benecke 2001; Costamagno u. a. 2016; Markova u. a. 2013; 2015; Nadachowski u. a. 2011; 2018; Schmölcke/Zachos 2005; Sommer/Benecke 2004; 2005a; 2005b; 2006; Sommer u. a. 2009; 2011; 2014; Stefaniak u. a. 2014; Stuart 2015; Stuart/Lister 2011; 2012; 2014; Stuart u. a. 2002; Wilms 2003; zur Avifauna vgl. Holm/Svenning 2014). Grundlage dieser Arbeiten waren auf Artniveau bestimmte Knochen, die durch die ¹⁴C-Methode direkt datiert sind oder in chrono- bzw. archäostratigraphisch datierbarem Kontext zutage kamen. Dieses Vorgehen wird hier übernommen, um über Kompilation bisheriger Daten (**Tab. 1**) und Revisionen alt gegrabener Fundkomplexe (Benecke/Gramsch/Weise 2002; Bock u. a. 2015; 2017; Brassler 2010/2011; Gaudzinski-Windheuser 2013; Höck 2000; Küßner 2009) Aussagen zu Mitteldeutschland zu liefern. Berücksichtigt werden auch kulturzoologische Daten, in diesem Fall von Menschen geschaffene Tierdarstellungen. Um neu gegrabene, spätpaläolithische Fundkomplexe zu integrieren, wird hier die Niederlausitz miteinbezogen. Dieser zwischen Harz, Thüringer Wald, Erzgebirge, Elbe und Spree gelegene Raum ermöglicht eine quellenkritische Auseinandersetzung mit dem fast ausschließlich archäologische Arbeiten betreffenden Publikationsstand. Letzteres erlaubt es, die Großsäugerdaten in Bezug zu archäostratigraphischen Einheiten und durch quartärgeologische und paläobotanische Studien erzielten Ergebnissen zu setzen. Die Beschränkung auf den Zeitraum vor 18000-10000 cal BP-Jahren ergibt sich aus dem nur hier ausreichenden Datensatz. Die Unschärfen der Kalibration und die nicht immer widerspruchsfreien Korrelationen von chrono-, bio- und klimatostratigraphischen Daten sind bekannt (z. B. Adolphi u. a. 2017; Blaauw u. a. 2010; Kuzmin u. a. 2018), werden aber lediglich im Einzelfall erwähnt.

DATENLAGE

Der älteste direkt datierte Knochen des mitteldeutschen Weichselspätglazials stammt von einem großen Rind (*Bos* sp.) aus der Ilsenhöhle bei Ranis (Saale-Orla-Kreis; **Tab. 1**, Nr. 52). Der 14,8 ¹⁴C-ka BP alte Humerus wurde in der sogenannten gelben Schicht gefunden (Grünberg 2006, Tab. 4). In dem dieser Schicht zugeordneten Inventar »Ranis IV« kommen konvexe und geknickte Rückenspitzen, aber auch eine Gravettespitze vor (Hülle 1977, 95. 117). Dies spricht für ein Spätpaläolithikum und/oder ein Gravettien und damit für gegenüber dem Rinderknochen deutlich ältere bzw. jüngere menschliche Begehungen. Offenbar sind während der 1926-1938 durchgeführten Ausgrabung unterschiedlich alte Objekte zu einer Auswer-

	Labornr.	¹⁴ C-yrs BP	Lokalität	Stratifikation	Nachweis
<i>Bos primigenius</i>					
1	KIA 31843	9 720 ± 50	Haßleben, Lkr. Sömmerda	–	Benecke 2009
2	KIA 32382	9 755 ± 40	Haßleben, Lkr. Sömmerda	–	Benecke 2009
3	KIA 12927	12 030 ± 52	Abri Fuchskirche, Lkr. Saalfeld-Rudolstadt	Spätpaläolithikum	Benecke u. a. 2006, Tab. 1
<i>Lagopus sp.</i>					
4	OxA 2051	10 145 ± 50	Ranis-Ilsenhöhle, Saale-Orla-Kreis	unklar	Grünberg 2006, Tab. 4
<i>Alces alces</i>					
5	OxA 13283	11 400 ± 45	Braunsbedra, Saalekreis	Angelhaken	Grünberg 2006, 102
6	KIA 12925	12 158 ± 50	Abri Fuchskirche, Lkr. Saalfeld-Rudolstadt	Spätpaläolithikum	Benecke u. a. 2006, Tab. 1
7	KIA 12926	12 232 ± 50	Abri Fuchskirche, Lkr. Saalfeld-Rudolstadt	Spätpaläolithikum	Benecke u. a. 2006, Tab. 1
<i>Capreolus sp./capreolus</i>					
8	GrA 15437	12 350 ± 50	Reichwalde, Lkr. Görlitz	Spätpaläolithikum	Vollbrecht 2005, 22-23
9	OxA 12047	13 450 ± 60	Ranis-Ilsenhöhle, Saale-Orla-Kreis	Mittelpaläolithikum	Grünberg 2006, Tab. 4
<i>Equus sp.</i>					
10	HD 22168	9 107 ± 39	Lausnitz, Saale-Orla-Kreis	Spätmagdalénien?	Kübner 2009, Liste 7
11	HD 22140	9 533 ± 24	Lausnitz, Saale-Orla-Kreis	Spätmagdalénien?	Kübner 2009, Liste 7
12	OxA 5727	10 040 ± 120	Teufelsbrücke, Lkr. Saalfeld-Rudolstadt	Spätmagdalénien?	Bock u. a. 2017, Tab. 9
13	HD 21899	10 477 ± 24	Lausnitz, Saale-Orla-Kreis	Spätmagdalénien?	Kübner 2009, Liste 7
14	MAMS 33647	11 484 ± 43	Bärenkeller, Lkr. Saalfeld-Rudolstadt	unklar	Müller u. a. im Druck, Tab. 1
15	OxA 5715	11 810 ± 110	Oelknitz, Saale-Holzland-Kreis	Spätmagdalénien?	Gaudzinski-Windheuser 2013, Tab. 1
16	OxA 5711	12 050 ± 110	Oelknitz, Saale-Holzland-Kreis	Spätmagdalénien?	Gaudzinski-Windheuser 2013, Tab. 1
17	OxA 5710	12 080 ± 110	Oelknitz, Saale-Holzland-Kreis	Spätmagdalénien?	Gaudzinski-Windheuser 2013, Tab. 1
18	MAMS 33646	12 150 ± 50	Bärenkeller, Lkr. Saalfeld-Rudolstadt	unklar	Müller u. a. im Druck, Tab. 1
19	MAMS 33645	12 190 ± 50	Bärenkeller, Lkr. Saalfeld-Rudolstadt	unklar	Müller u. a. im Druck, Tab. 1
20	OxA 5709	12 270 ± 120	Oelknitz, Saale-Holzland-Kreis	Spätmagdalénien?	Gaudzinski-Windheuser 2013, Tab. 1
21	OxA 8076	12 630 ± 75	Oelknitz, Saale-Holzland-Kreis	Spätmagdalénien?	Gaudzinski-Windheuser 2013, Tab. 1
22	OxA 8074	12 660 ± 80	Oelknitz, Saale-Holzland-Kreis	Spätmagdalénien?	Gaudzinski-Windheuser 2013, Tab. 1
23	OxA 12052	12 615 ± 50	Ranis, Saale-Orla-Kreis	unklar	Grünberg 2006, Tab. 4
24	OxA 13849	12 685 ± 55	Wallendorf, Saalekreis	Spätmagdalénien	Grünberg 2006, Tab. 2
25	KIA 12928	12 721 ± 65	Abri Fuchskirche, Lkr. Saalfeld-Rudolstadt	unklar	Benecke u. a. 2006, Tab. 1
26	OxA 5713	12 740 ± 120	Oelknitz, Saale-Holzland-Kreis	Spätmagdalénien?	Gaudzinski-Windheuser 2013, Tab. 1
27	OxA 11890	12 780 ± 60	Saaleck, Burgenlandkreis	Spätmagdalénien	Grünberg 2006, Tab. 2

Tab. 1 Direkt datierte Tierknochen aus dem Weichselspätglazial und Frühholozän in Mitteldeutschland. – Durchgestrichene Daten = abgelehntes Datum (Argumentation s. Text).

	Labornr.	¹⁴ C-yrs BP	Lokalität	Stratifikation	Nachweis
28	OxA 5716	12 790 ± 110	Oelknitz, Saale-Holzland-Kreis	Spätmagdalénien?	Gaudzinski-Windheuser 2013, Tab. 1
29	OxA 5722	12 860 ± 130	Teufelsbrücke, Lkr. Saalfeld-Rudolstadt	Spätmagdalénien	Bock u. a. 2017, Tab. 9
30	OxA 11891	12 945 ± 60	Saaleck, Burgenlandkreis	Spätmagdalénien	Grünberg 2006, Tab. 2
31	OxA 11892	13 070 ± 60	Nebra, Burgenlandkreis	Spätmagdalénien	Grünberg 2006, Tab. 2
32	OxA 4848	13 150 ± 120	Kniegrotte, Saale-Orla-Kreis	Magdalénien	Höck 2000, Abb. 16
33	OxA 11893	13 160 ± 60	Nebra, Burgenlandkreis	Spätmagdalénien	Grünberg 2006, Tab. 2
34	OxA 4846	13 190 ± 130	Kniegrotte, Saale-Orla-Kreis	Magdalénien	Höck 2000, Abb. 16
35	MAMS 33657	13 380 ± 40	Bärenkeller, Lkr. Saalfeld-Rudolstadt	unklar	Müller u. a. im Druck, Tab. 1
36	OxA 4852	13 520 ± 130	Kniegrotte, Saale-Orla-Kreis	Magdalénien	Höck 2000, Abb. 16
<i>Anser anser</i>					
37	OxA 8074	12 390 ± 70	Oelknitz, Saale-Holzland-Kreis	Spätmagdalénien?	Gaudzinski-Windheuser 2013, Tab. 1
<i>Rangifer tarandus</i>					
38	OxA 5712	12 270 ± 110	Oelknitz, Saale-Holzland-Kreis	Spätmagdalénien?	Gaudzinski-Windheuser 2013, Tab. 1
39	OxA 5714	12 620 ± 120	Oelknitz, Saale-Holzland-Kreis	Spätmagdalénien?	Gaudzinski-Windheuser 2013, Tab. 1
40	OxA 5726	12 640 ± 130	Teufelsbrücke, Lkr. Saalfeld-Rudolstadt	Spätmagdalénien	Bock u. a. 2017, Tab. 9
41	OxA 5717	12 670 ± 110	Oelknitz, Saale-Holzland-Kreis	Spätmagdalénien?	Gaudzinski-Windheuser 2013, Tab. 1
42	MAMS 33643	13 010 ± 50	Bärenkeller, Lkr. Saalfeld-Rudolstadt	unklar	Müller u. a. im Druck, Tab. 1
43	OxA 4845	13 120 ± 130	Kniegrotte, Saale-Orla-Kreis	Magdalénien	Höck 2000, Abb. 16
44	OxA 4832	13 310 ± 110	Kniegrotte, Saale-Orla-Kreis	Magdalénien	Höck 2000, Abb. 16
<i>Saiga tartarica</i>					
45	OxA 4853	13 090 ± 130	Kniegrotte, Saale-Orla-Kreis	Magdalénien	Höck 2000, Abb. 16
46	OxA 4849	13 130 ± 120	Kniegrotte, Saale-Orla-Kreis	Magdalénien	Höck 2000, Abb. 16
<i>Capra ibex</i>					
47	OxA 5725	12 900 ± 130	Teufelsbrücke, Lkr. Saalfeld-Rudolstadt	Spätmagdalénien	Bock u. a. 2017, Tab. 9
48	OxA 5723	13 080 ± 140	Teufelsbrücke, Lkr. Saalfeld-Rudolstadt	Spätmagdalénien	Bock u. a. 2017, Tab. 9
<i>Alopex lagopus</i>					
49	OxA 4850	13 160 ± 140	Kniegrotte, Saale-Orla-Kreis	Magdalénien	Höck 2000, Abb. 16
<i>Mammuthus primigenius</i>					
50	OxA 10240	14 100 ± 100	Oelknitz, Saale-Holzland-Kreis	Spätmagdalénien?	Gaudzinski-Windheuser 2013, Tab. 1
51	OxA 4851	14 470 ± 140	Kniegrotte, Saale-Orla-Kreis	Magdalénien?	Höck 2000, Abb. 16
<i>Bison/Bos sp.</i>					
52	OxA 12049	14 780 ± 60	Ranis-Ilsenhöhle, Saale-Orla-Kreis	unklar	Grünberg 2006, Tab. 4

Tab. 1 (Fortsetzung)

tungseinheit zusammengefasst oder Funde nachträglich falsch stratifiziert worden (Grünberg 2006, 107-109; Weiß 2013). Dies zeigt auch der 13,5 ¹⁴C-ka BP alte Femur eines Rehs (*Capreolus capreolus*) aus der sogenannten grauen Schicht in fast 6 m Tiefe (Tab. 1, Nr. 9), der mit mittelpaläolithischen, also mind. 30 000 Jahre älteren Artefakten vergesellschaftet gewesen sein soll. Dieses Datum wird bei den folgenden Ausführungen nicht mehr berücksichtigt.

Die nächstältesten direkt datierten Knochen des mitteldeutschen Weichselspätglazials sind zwei Mammutreste – ein Wirbel aus der Kniegrotte (Saale-Holzland-Kreis; Tab. 1, Nr. 51) und ein Elfenbeinstück aus Oelknitz (Saale-Holzland-Kreis; Tab. 1, Nr. 50). Sie sind 14,6 und 14,0 ¹⁴C-ka BP alt und somit deutlich älter als die Hauptbelegungsphasen dieser Stationen (Gaudzinski-Windheuser 2013; Höck 2000). Hinzuweisen ist auch auf den stratifiziert geborgenen Mammutmolar aus der Nachgrabung in Lausnitz (Saale-Orla-Kreis), der »durch etwa 0,5 m Löß von der Kulturschicht getrennt war« und deswegen als »kaum zur Magdalénien-Besiedlung« (Feustel/Teichert/Unger 1962/1963, 62) gehörend eingeschätzt wird. Damit bleibt unklar, ob in Mitteleuropa zur Zeit des Spätmagdaléniens noch Mammute lebten – in einigen Regionen Mitteleuropas kamen sie noch vor (Baca u. a. 2017; Nadachowski u. a. 2011; 2018; Stuart u. a. 2002). Auf jeden Fall wurde aber im mitteldeutschen Spätmagdalénien Mammutelfenbein, dessen vorteilhafte mechanische Eigenschaften in gefrorenem Zustand lange erhalten bleiben (Pfeifer u. a. 2019), zur Herstellung von Geschosspitzen und Kleinkunst verwendet (Mania 1999; Müller u. a. im Druck). Auch in noch späteren Phasen wurden aus fossilem Mammutelfenbein Artefakte gefertigt (Gramsch u. a. 2013).

Um 13,0 ¹⁴C-ka BP sind in Mitteleuropa über direkt datierte Knochen Rentier (*Rangifer tarandus*), Pferd (*Equus* sp.), Saiga-Antilope (*Saiga tatarica*), Eisfuchs (*Alopex lagopus*) und Steinbock (*Capra ibex*) belegt (Tab. 1). Diese Knochen sind mit Stein- und Knochenartefakten des Spätmagdaléniens stratifiziert (Pasda 2018), u. a. in der Teufelsbrücke (Lkr. Saalfeld-Rudolstadt) und in Nebra (Burgenlandkreis). In ersterer sind zudem noch Braunbär (*Ursus arctos*), Höhlenlöwe (*Panthera leo spelaea*), Leopard (*Panthera pardus*), ein großes Rind (vermutlich *Bison* sp.), Murmeltier (*Marmota marmota*), Schneehuhn (*Lagopus* sp.) und Alpendohle (*Pyrrhocorax graculus*), in letzterer zusätzlich Wolf (*Canis lupus*) nachgewiesen (Bock u. a. 2017, 11-12; Mania 1999, 161-163). Die revidierte Durchsicht der Tierknochen von Oelknitz bestätigt in etwa diese Faunengemeinschaft (Gaudzinski-Windheuser 2013). Zur Saiga-Antilope gibt es eine Zusammenstellung von R.-D. Kahlke (1990). Ähnlich alte Rentiere sind auch noch benachbart, westlich und südlich des Harzes belegt (Street/Terberger/Grote 2002; Terberger u. a. 2009). Diese Faunengemeinschaft passt zu dem in dieser Zeit für Thüringen rekonstruierten trockenen Klima mit kalten Wintern und relativ warmen Sommern, einer steppenartigen Vegetation mit Gräsern, Kräutern und verstreut vorkommenden Birken und Kiefern (Bebermeier u. a. 2018; Friedrich u. a. 2001, 51-52; Pint u. a. 2017, 533). Durch Wind akkumulierter Löss prägte Becken und Talränder, Steinschutt die Hänge und Hochlagen (Bebermeier u. a. 2018; Küßner 2009, 30; Lehmkuhl u. a. 2016, Abb. 11; Meszner u. a. 2013, 105). Die Flussbetten lagen 4-7 m tiefer als heute, z. T. gab es aber bis an die heutige Aue hochstehende, kaltzeitliche Terrassenreste und mächtige, aus den Seitentälern reichende Schwemmkegel (Bischoff 1999; Marcinek/Präger/Steinmüller 1970; Steinmüller 1971, 1119; 1993, 72; 2002, 292).

Unter den in dieser Zeit von Menschen hergestellten Gravierungen auf Knochen/Geweih und Stein fallen die häufigen, als Pferd erkennbaren Darstellungen (Abb. 1, 3-4, 6-11) aus Grotzsch (Lkr. Nordsachsen), Kniegrotte, Oelknitz, Saaleck (Lkr. Burgenlandkreis) und Teufelsbrücke auf (Bosinski 1982, 43-47; Feustel 1974, 111; 1980, 79; Gaudzinski-Windheuser 2013, 159, 393; Hanitzsch 1972, 97; Kraft 2009; Weiß 2016; Wüst 1998). Darstellungen von Wollnashorn (*Coelodonta antiquitatis*) und Mammut (Bosinski 1982, 43; Feustel 1974, 112; Wüst 1998, 112, 116-117) sind hingegen nicht eindeutig (Abb. 1, 1-2, 5). Dies könnte dafürsprechen, dass Mammut und Wollnashorn in Mitteleuropa in dieser Zeit nicht mehr vorkamen. Allerdings wurden in anderen Regionen, in denen diese Tierarten ebenfalls nicht mehr vorhanden

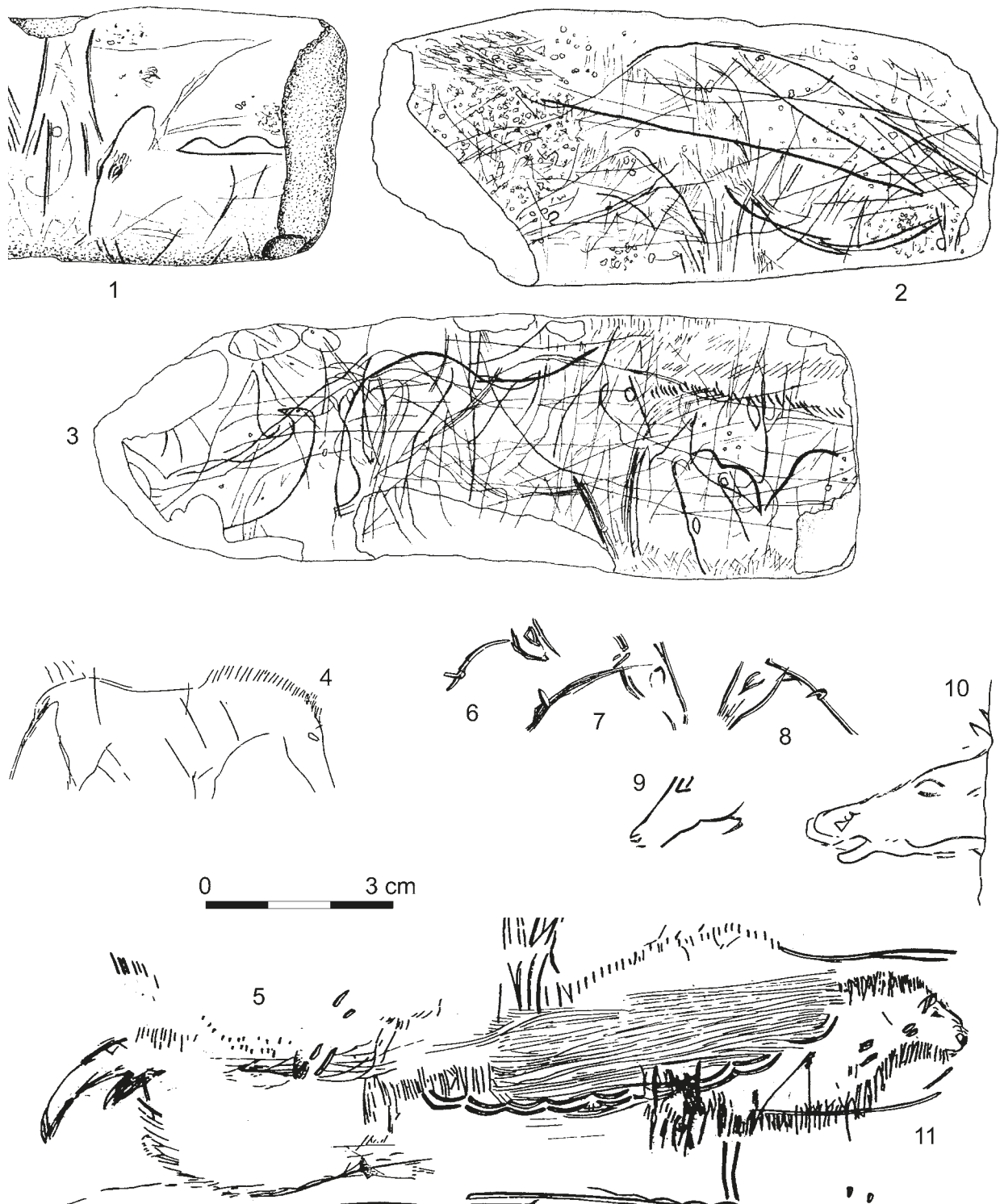


Abb. 1 Gravierte Tierdarstellungen auf Knochenartefakten und Gesteinen des Magdaléniens in Mitteldeutschland: **1-3** Teufelsbrücke. – **4** Oelknitz. – **5. 11** Kniegrotte. – **6-8** Groitzsch. – **9-10** Saaleck. – (1-3 nach Wüst 1998, Abb. 16. 20-21; 4-11 nach Feustel 1980, Abb. 33. 37; Grafik S. Pfeifer).

waren, durchaus realistisch gravierte Mammut- und Nashorndarstellungen angefertigt (Street/Jöris/Turner 2012, 236).

Aufgrund des Literaturstands abzulehnen ist für diesen Zeitraum in Mitteldeutschland vorerst das Auftreten von Wildkatze (*Felis silvestris*), Haushund, Reh (*Capreolus capreolus*), Wildschwein (*Sus scrofa*), Auerochse (*Bos primigenius*) und Rothirsch (*Cervus elaphus*): Die Wildkatze ist nur durch jeweils einen Knochen in zwei Fundstellen mit Magdalénien-zeitlichen Artefakten belegt, so in Nebra (Mania 1999, 35) und in Oelknitz. Der in letzterer von R. Musil (1985, 9) bestimmte Knochen wird in der Neubearbeitung der Fauna nicht bestätigt (Brasser 2010/2011; Gaudzinski-Windheuser 2013). Zu berücksichtigen sind für Oelknitz der lange Zeitraum (Tab. 1), in dem Tierknochen abgelagert wurden (Küßner 2009, 186), und die bronzezeitliche Störung des Magdalénien-zeitlichen Fundhorizonts (Bock u. a. 2015). Letzteres ist auch in Nebra der Fall (Mania 1999, 5. 15 Beil. 3). Ob die von R. Musil (2000) als grazil beurteilten *Canis lupus*-Knochen aus Oelknitz, Kniegrotte und Teufelsbrücke eine Rolle bei der Entstehung von Haushunden spielten, wird kontrovers diskutiert (Benecke 1987, 47; Gaudzinski-Windheuser 2013, 34-35; Morey 2010, 23-24; Vigne 2005, 284). Der schon besprochene, direkt datierte Rehknochen aus der Ilsenhöhle bei Ranis (Tab. 1, Nr. 9) darf nicht für Diskussionen zum Faunenwandel herangezogen werden. Zwei Rehknochen aus dem Spätmagdalénien der Teufelsbrücke sind in ihrer exakten zeitlichen Einordnung fraglich (Bock u. a. 2017, Anm. 4). Das in Lausnitz nachgewiesene Rehgeweih und der Rehknochen mit anthropogenen Modifikationen (Feustel/Teichert/Unger 1962/1963, 70) stammen aus einem um 1930 illegal ausgegrabenen Komplex ohne stratigraphische Angaben (Küßner 2009, 61), für den drei ¹⁴C-Daten belegen (Tab. 1, Nr. 10-11. 13), dass hier auch Tierknochen Jahrtausende nach den Spätmagdalénien-Artefakten abgelagert wurden (Küßner 2009, 184). Rothirsch ist nur in der Kniegrotte durch zwei Einzelzähne dokumentiert, für die R. Musil, der Bearbeiter der Fauna, ein altholozänes Alter nicht ausschließen möchte (Feustel 1974, 32-34). R. Musil (1985, 22) und S. Gaudzinski-Windheuser (2013, 126-127) bestimmten in Oelknitz etwa die gleiche Anzahl an Rinderknochen, ersterer nur auf Gattungs-, letztere auf Artniveau als Auerochse.

Die jüngsten radiometrischen Daten von Rentier (Tab. 1, Nr. 38-41) legen das Erlöschen der mitteldeutschen Population im gleichen Zeitraum wie in Frankreich und am Mittelrhein nahe (Costamagno u. a. 2016; Sommer u. a. 2014, 302-303). Es ist aber darauf hinzuweisen, dass dieses Ereignis chronostratigraphisch nicht exakt fixierbar ist, da gerade in dieser Zeitspanne starke Schwankungen des atmosphärischen Kohlenstoffgehalts auftraten, die zu großen Unschärfen in der Kalibration führen: für die drei jungen Daten um 12,65 ¹⁴C-ka BP um mind. 500 Kalenderjahre, für das jüngste Datum von 12,3 ¹⁴C-ka BP um 150-500 Kalenderjahre (Adolphi u. a. 2017, 105-106). Dies legt nahe, die radiometrischen Daten für das jüngste Rentier (Tab. 1, Nr. 38), die einzige große Vogelart (Tab. 1, Nr. 37) und ein Pferd (Tab. 1, Nr. 20) als Produkte von Unschärfen der Messmethode zu sehen und nicht für feinstratigraphische Diskussionen und Korrelationen zu verwenden. Damit bleibt letztlich unklar, ob das Rentiervorkommen in Mitteldeutschland vor, innerhalb oder nach der klimatostratigraphischen Zone GI-1e erlosch (Abb. 2). Demgegenüber ist das erste Auftreten des Rehs gesichert: Der chronostratigraphisch ebenfalls nur unscharf datierbare Knochen (Tab. 1, Nr. 8) gehört archäo-, litho- und biostratigraphisch in ein »Bölling«-zeitliches, frühes Spätpaläolithikum (Vollbrecht 2005, 19-24. 370).

Zusätzlich zum Reh kommt in Mitteldeutschland zwischen 12,3 und 12,0 ¹⁴C-ka BP mit Elch (*A/ces a/ces*) und, erstmals direkt datiert, Auerochse (Tab. 1, Nr. 3. 6-8) eine völlig andere Faunengemeinschaft auf. Im Abri Fuchskirche (Lkr. Saalfeld-Rudolstadt) und in Reichwalde (Lkr. Görlitz) sind die drei genannten, direkt datierten Tierarten mit Steinartefakten des Spätpaläolithikums sowie mit Knochen von Rothirsch, Pferd, Braunbär und Rotfuchs (*Vulpes vulpes*) stratifiziert (Benecke u. a. 2006; Vollbrecht 2005). In Polen ist Elch ebenfalls erstmals ab diesem Zeitraum belegt (Stefaniak u. a. 2014, 355). Gegenüber dem Spätmagdalénien weisen diese Tierarten auf »lichte Wälder« (N. Benecke in: Vollbrecht 2005, 370): Um 12,0 ¹⁴C-ka BP wird

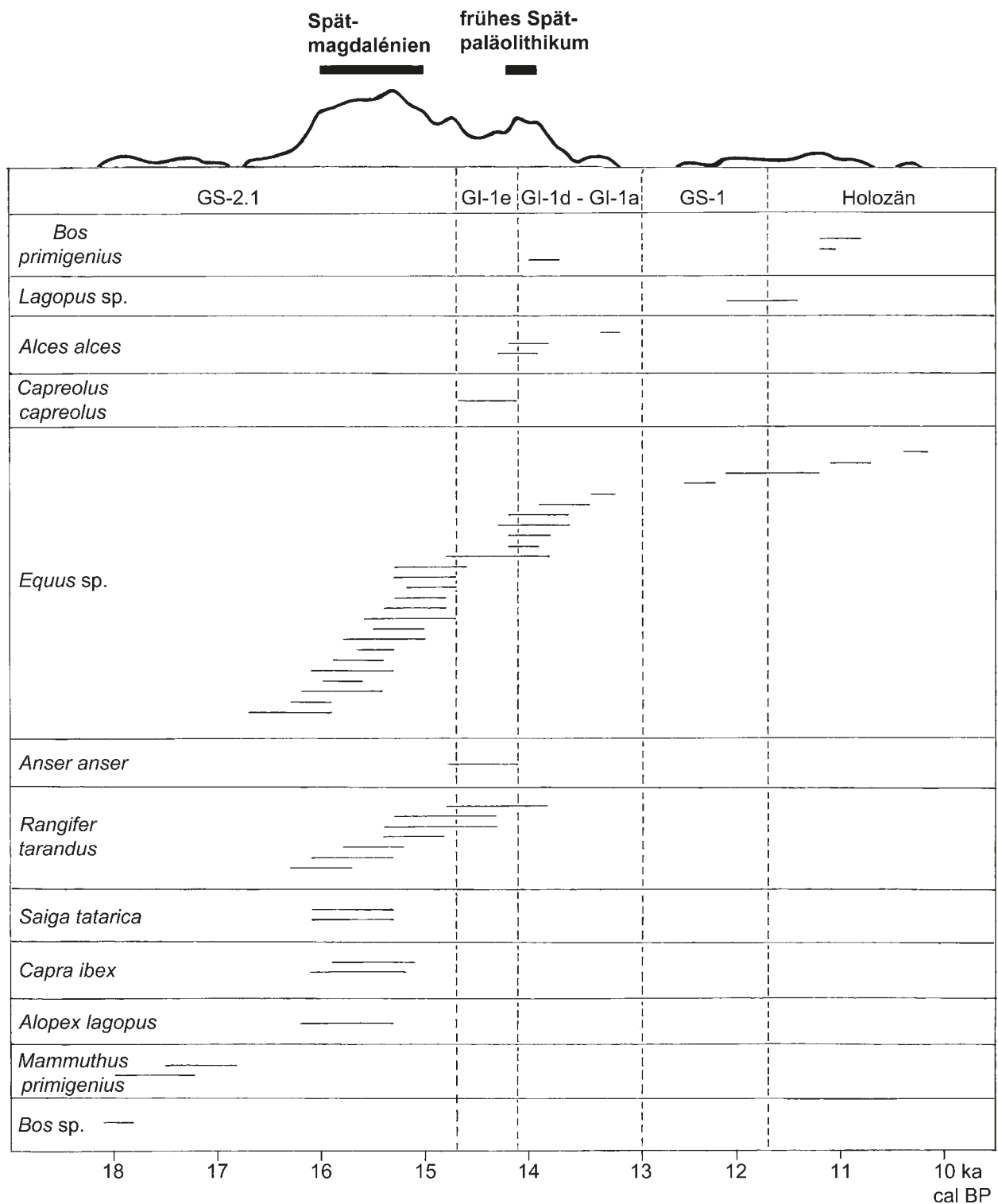


Abb. 2 Zeitliches Auftreten von Tierarten bzw. -gattungen in Mitteldeutschland zwischen 18 und 10 ka cal BP. Grundlagen: ¹⁴C-Daten (Tab. 1), Kalibration mit OxCal-Version 4.3 (Reimer u. a. 2013), klimatostratigraphische Zonen nach Rasmussen u. a. 2014 (zur Genauigkeit von klimatostratigraphischen Grenzen vgl. Text), Datierung archäostratigraphischer Einheiten aufgrund von cal BP-Datensummen. – (Grafik C. Pasda).

für Mitteldeutschland das Florenzbild als offener Birkenwald mit Kiefer und Weide rekonstruiert, der mit einer Zunahme von Temperatur und Niederschlag sowie in Seen mit Bildung von Mudden mit hohem organischen Anteil einherging (Bittmann/Pasda 1999, 46; Boettger u. a. 1998, 93; Mäusbacher/Schneider/Igl 2001, 104; Pint u. a. 2017, 534; Wennrich u. a. 2005). Das heißt, in Mitteldeutschland gab es ein 16-15 ka cal BP altes Spätmagdalénien mit einer Großfauna der Steppe/Tundra und um 14 ka cal BP ein frühes Spätpaläolithikum mit einer mit Wald assoziierten Fauna (**Abb. 2**).

Chronostratigraphisch nach diesem frühen Spätpaläolithikum zeigen auf etwa 11,8 ¹⁴C-ka BP datierte organische Reste in der sächsischen Niederlausitz einen vor allem aus Kiefern bestehenden Baumbestand mit vielen 50-100 Jahre alten, aber auch bis zu 250 Jahre alten Exemplaren, in dem etwa alle zehn Jahre stärkere Waldbrände stattfanden (Friedrich u. a. 2001). In dieser Zeit ist in Mitteldeutschland weiterhin der Elch belegt (**Tab. 1**, Nr. 5). Etwa gleichzeitig ist im nördlich benachbarten Havelland erstmalig Wildschwein durch einen direkt datierten Knochen sicher nachgewiesen (Gramsch/Beran 2007/2008, 100). Datierter Knochen in Vorpommern, Westfalen, Franken und Württemberg (Baales/Pollmann 2013; Immel u. a. 2015; Terberger/Kloss/Kreisel 1996; Weidinger 1996) schließen für Mitteldeutschland das Vorkommen von Riesenhirsch (*Megalocerus giganteus*) nicht aus. Um 11,0 ¹⁴C-ka BP bestand der Wald in der Niederlausitz aus Birken und Kiefern (Bittmann/Pasda 1999, 47; Friedrich u. a. 2001, 54), in dem zumindest ein Knochen von Hase (*Lepus* sp.) stratifiziert in einem lithostratigraphisch datierten, späten Spätpaläolithikum belegbar ist (Pasda 2001, 399). Die in dieser Zeit dokumentierten, natürlichen Kohlenstoffschwankungen der Atmosphäre (Muscheler u. a. 2008; Reinig u. a. 2018) beeinflussen aufgrund der wenigen Proben die hier gemachten Diskussionen nicht (**Abb. 2**).

Durch den globalen Rückgang von Temperatur und Niederschlag bedingt, war die Vegetation der Jüngerer Dryaszeit/GS-1 in Mitteldeutschland wieder steppen- und tundrenähnlich, allerdings kamen Weide, Birke, Kiefer und Wacholder vor (Bebermeier u. a. 2018; Boettger u. a. 1998, 93. 98; 2009, 110; Friedrich u. a. 2001, 54; Mäusbacher u. a. 2001, 105; Pint u. a. 2017, 535). Erhalten gebliebene, etwa 10,2 ¹⁴C-ka BP alte, organische Reste zeigen für die Niederlausitz auf gut mit Grundwasser versorgten Standorten sogar einen lockeren Bestand von 5-10 m hohen Kiefern mit vereinzelt Birken, Pappeln, Weiden und Erlen (Gautier 1999, 30; Spurk/Kromer/Peschke 1999). Das Vorkommen kleiner Raufußhühner (**Tab. 1**, Nr. 4) verwundert daher nicht. In Seen kam es zur Schüttung von Sanden mit wenig bis fehlenden organischen Bestandteilen (Wennrich u. a. 2005), in der Niederlausitz zur Bildung von Sanddünen (Bittmann/Pasda 1999). Für Mitteldeutschland gibt es keinen Nachweis von Rentier in dieser Zeit (Osipowicz u. a. 2017), obwohl Fundstellen der mit Rentierjagd in Verbindung gebrachten Ahrensburger Kultur dokumentiert sind (Baales 1996; Sobkowiak-Tabaka/Winkler 2017; Weber/Grimm/Baales 2011).

Auerochse ist in Mitteldeutschland auch im Präboreal nachweisbar (**Tab. 1**, Nr. 1-2). Ein ähnlich alter, datierter Auerochse ist benachbart in Brandenburg belegt (Benecke/Gramsch/Weise 2002). In Mitteldeutschland war die Vegetation in dieser Zeit ein Kiefern-Birkenwald mit viel Hasel, daneben Ulme, Linde und Eiche (Bebermeier u. a. 2018; Bittmann/Pasda 1999, 48; Friedrich u. a. 2001, 55; Pint u. a. 2017, 535).

Während die bisher gemachten Aussagen eine Dynamik im Auftreten und Verschwinden von Tierarten in Mitteldeutschland zeigen, bleibt davon das Pferd unbeeinflusst: Datierter Knochen (**Tab. 1**, Nr. 10-39) belegen für das Untersuchungsgebiet ein Vorkommen von Pferd im klimatisch kalten, durch Steppe/Tundra geprägten Zeitraum zwischen 13,5 und 12,3 ¹⁴C-ka BP, im warmen, durch Wald geprägten Zeitraum zwischen 12,2 und 11,4 ¹⁴C-ka BP, im letzten, wiederum kalten Abschnitt des Weichselglazials zwischen 10,5 und 10,0 ¹⁴C-ka BP sowie in der frühen Nacheiszeit (**Abb. 2**). Zu letzterer passen Pferdeknochen in Göttern (Saale-Holzland-Kreis), wo auf 9,5 ¹⁴C-ka BP datierte, frühmesolithische Steinartefakte zutage kamen (Karl u. a. 2011), sowie ein etwas jüngerer, datiertes Wildpferd aus Wustermark (Lkr. Havelland; Gramsch/Beran 2007/2008, 100).

ERGEBNISSE

In Mitteldeutschland sind zwischen 18 und 17ka cal BP eine große Rinderart und das Mammut sicher belegt (**Abb. 2**). Im Zeitraum zwischen 16 und 15ka cal BP gab es eine Faunengemeinschaft, die mit einer Steppe/Tundra-Vegetation, Lössakkumulation und dem Spätmagdalénien verknüpft ist. Dies entspricht in etwa den Verhältnissen in Polen (Bobak u. a. 2013, 33; Połtowicz-Bobak 2012), in der Schweiz (Leesch/Müller 2013, 122; Leesch u. a. 2012, 197-198), in Südwestdeutschland (Pasda 2019) und am Mittelrhein (Street/Jöris/Turner 2012, 235). In Mitteldeutschland bestand die Faunengemeinschaft dieser Zeit sicher aus (dem auch auf Gravierungen nachweisbaren) Pferd sowie Rentier, Saiga-Antilope, Steinbock und Eisfuchs (**Abb. 2**). Wahrscheinlich gehörten zu ihr auch Braunbär, Höhlenlöwe, Leopard, Wolf, eine große Rinderart, Murmeltier, Schneehuhn und Alpendohle. Wollnashorn und Mammut waren vermutlich nicht mehr Bestandteil der regionalen Fauna. Das Vorkommen von Wildkatze, Haushund, Reh, Wildschwein und Rothirsch sowie eventuell von Auerochse ist bis zur Vorlage eindeutiger Belege abzulehnen. Aufgrund der durch natürliche Kohlenstoffschwankungen bedingten Unschärfen von ¹⁴C-Messungen lässt sich der Faunenwandel zwischen 15 und 14ka cal BP nicht sicher bewerten. In diesen Zeitraum ist wahrscheinlich eine archäostratigraphische Einheit datiert, die in der nordeuropäischen Tiefebene als Hamburger Kultur (Grimm/Weber 2008; Kabaciński/Sobkowiak-Tabaka 2012; Weber 2012), in Frankreich als Fazies Cepoy-Marsangy (Valentin 2008, 122-136; Weber 2012) und in der Schweiz als Fundvergesellschaftung E (Leesch/Müller 2013, 122; Leesch u. a. 2012, 199) bezeichnet wird. In der hier vorgestellten Region ist sie bisher nur anhand eines Lesefundinventars diskutierbar (Bergmann u. a. 2011). Um 14ka cal BP ist jedoch in Mitteldeutschland eine mit dem Beginn des Spätpaläolithikums verknüpfte Faunengemeinschaft dokumentiert, die auf eine durch Waldbedeckung geprägte Landschaft verweist. Zu dieser gehören sicher Elch, Reh und Auerochse (**Abb. 2**), sehr wahrscheinlich Rothirsch, Pferd, Braunbär und Rotfuchs, vielleicht auch schon Wildschwein und Riesenhirsch. Damit gleicht Mitteldeutschland wiederum den aus der Schweiz (Leesch u. a. 2012, 200; Sedlmeier 2015, 248-249) und vom Mittelrhein (Street/Jöris/Turner 2012, 236) belegten Verhältnissen. In Mitteldeutschland ist der darauffolgende Zeitraum zwischen 13,5 und 11,7ka cal BP durch radiometrische Daten weniger gut dokumentiert, obwohl es gut stratifizierte Inventare des späten Spätpaläolithikums und einige Fundkomplexe der Ahrensburger Kultur gibt (Pasda 2018). Herauszustellen ist für Mitteldeutschland das Vorkommen von Pferden in der gesamten, von 17-10ka cal BP reichenden Zeitspanne (**Abb. 2**). Das heißt, in dieser Region gab es trotz des generellen Wandels der Vegetation immer auch offene, grasreiche Habitats (Leonardi u. a. 2018). Abschließend ist zu betonen, dass die zukünftige Diskussion des Faunenwandels dieser Zeit von weiteren direkt datierten, tierartlich bestimmten Knochen bzw. deren exakter Feinstratifikation erheblich profitieren würde. Nur dadurch lassen sich das Verschwinden von Mammut, Wollnashorn, Rentier, Eisfuchs, Saiga-Antilope und Großkatzen sowie das erste Auftreten von Auerochse, Wildschwein, Reh und Rothirsch präzise ansprechen.

Danksagung

Michael Baales (Olpe) und Werner Müller (Neuchâtel) sei für Anmerkungen zu einer frühen Manuskriptfassung gedankt.

Literatur

- Adolphi u. a. 2017: F. Adolphi / R. Muscheler / M. Friedrich / D. Güttler / L. Wacker / S. Talamo / B. Kromer, Radiocarbon Calibration Uncertainties during the last Deglaciation: Insights from new Floating Tree-ring Chronologies. *Quaternary Sci. Reviews* 170, 2017, 98-108.
- Baales 1996: M. Baales, Umwelt und Jagdökonomie der Ahrensburger Rentierjäger im Mittelgebirge. Monogr. RGZM 38 (Mainz 1996).
- Baales/Pollmann 2013: M. Baales / H.-O. Pollmann, Bearbeitete Riesenhirsch-Geweihrreste aus Herne und Paderborn-Sande. In:

- M. Baales / H.-O. Pollmann / B. Stapel (Hrsg.), Westfalen in der Alt- und Mittelsteinzeit (Münster 2013) 136-137.
- Baca u. a. 2016: M. Baca / D. Popović / K. Stefaniak / A. Marciszak / M. Urbanowski / A. Nadachowski / P. Mackiewicz, Retreat and Extinction of the Late Pleistocene Cave Bear (*Ursus speleaus sensu lato*). *Scien. Nature* 103, 2016, 1-17.
- 2017: M. Baca / A. Nadachowski / G. Lipecki / P. Mackiewicz / A. Marciszak / D. Popović / P. Socha / K. Stefaniak / P. Wojtal, Impact of Climate Changes in the Late Pleistocene on Migrations and Extinctions of Mammals in Europe: four Case Studies. *Geol. Quarterly* 61, 2017, 291-304.
- Bebermeier u. a. 2018: W. Bebermeier / P. Hoelzmann / M. Meyer / S. Schimpf / B. Schütt, Lateglacial to Late Holocene Landscape History Derived from Floodplain Sediments in Context to Prehistoric Settlement Sites of the Southern Foreland of the Harz Mountains, Germany. *Quaternary Internat.* 463, 2018, 74-90.
- Benecke 1987: N. Benecke, Studies on Early Dog Remains from Northern Europe. *Journal Arch. Scien.* 14, 1987, 31-49.
- 2001: N. Benecke, Zum nacheiszeitlichen Vorkommen einiger ausgestorbener bzw. heute seltener Wildsäugerarten in Brandenburg. In: M. Meyer (Hrsg.), »...Trans album fluvium« – Forschungen zur vorrömischen, kaiserzeitlichen und mittelalterlichen Archäologie. Festschrift für Achim Leube zum 65. Geburtstag. *Internat. Arch. Stud. Honoraria* 10 (Rahden/Westf. 2001) 25-38.
- 2009: N. Benecke, Das Ur-Skelett von Haßleben (Lkr. Sömmerda, Thüringen). *Beitr. Archäozool. u. Prähist. Anthr.* 7, 2009, 9-13.
- Benecke/Gramsch/Weise 2002: N. Benecke / B. Gramsch / R. Weise, Zur Neudatierung des Ur-Fundes von Postdam-Schlaatz, Brandenburg. *Arch. Korrb.* 32, 2002, 161-168.
- Benecke u. a. 2006: N. Benecke / R. Bollogino / M. Kübner / Ch. Weber, Zur Datierung und Fauna des spätglazialen Schichtkomplexes am Abri Fuchskirche I bei Allendorf, Lkr. Saalfeld-Rudolstadt. *Alt-Thüringen* 39, 2006, 121-130.
- Bergmann u. a. 2011: I. Bergmann / A. Dahlmann / C. Pasda / J. Weiß, Etzdorf »Am nassen Wald«: Steinartefakte aus Thüringen und ihre Diskussion im Rahmen des späten Jungpaläolithikums. *Arch. Korrb.* 41, 2011, 319-337.
- Bischoff 1999: R. Bischoff, Untersuchungen an spätglazialen und holozänen Auensedimenten des Unstruttals im Bereich des zentralen Thüringer Beckens. *Geowiss. Mitt. Thüringen* 7, 1999, 127-141.
- Bittmann/Pasda 1999: F. Bittmann / C. Pasda, Die Entwicklung einer Düne während der letzten 12 000 Jahre – Untersuchungsergebnisse von Groß Lieskow (Stadt Cottbus) in der Niederlausitz. *Quartär* 49/50, 1999, 39-54.
- Blaauw u. a. 2010: M. Blaauw / B. Wohlfarth / J. A. Christen / L. Ampel / D. Veres / K. A. Huguen / F. Preusser / A. Svensson, Were Last Glacial Climate Events Simultaneous Between Greenland and France? A Quantitative Comparison Using Non-tuned Chronologies. *Journal Quaternary Scien.* 25, 2010, 387-394.
- Bobak u. a. 2013: D. Bobak / T. Płonka / M. Poltowicz-Bobak / A. Wiśniewski, New Chronological Data of Weichselian Sites from Poland and their Implications for Palaeolithic. *Quaternary Internat.* 296, 2013, 23-36.
- Bock u. a. 2015: C. Bock / S. Friedow / V. Haburaj / V. Neubeck / C. Pasda / R. Roa Romero / D. Vökler / J. Weiß, Der Magdalénien-Fundplatz Oelknitz (Saale-Holzland-Kreis) – die Ausgrabung von 1932. *Arch. Korrb.* 45, 2015, 141-159.
- 2017: C. Bock / C. Brückner / A. Dehen / C. Pasda / R. Roa Romero, Silexartefakte des Magdaléniens aus der Teufelsbrücke in Thüringen. *Arch. Korrb.* 47, 2017, 1-19.
- Boettger u. a. 1998: T. Boettger / A. Hiller / F. W. Junge / Th. Litt / D. Mania / N. Scheele, Late Glacial Stable Isotope Record, Radiocarbon Stratigraphy, Pollen and Mollusc Analyses from the Geiselal Area, Central Germany. *Boreas* 27, 1998, 88-100.
- 2009: T. Boettger / A. Hiller / F. W. Junge / D. Mania / K. Kremennetski, Late Glacial/Early Holocene Environmental Changes in Thuringia, Germany: Stable Isotope Record and Vegetation History. *Quaternary Internat.* 203, 2009, 105-112.
- Bosinski 1982: G. Bosinski, Die Kunst der Eiszeit in Deutschland und der Schweiz. *Kat. Vor- u. Frühgesch. Alt.* 20 (Mainz 1982).
- Brasser 2010/2011: M. Brasser, Die Struktur 5 der Magdalénien-Fundstelle Oelknitz – Befundanalyse, faunistische und lithische Untersuchungen zum Jungpaläolithikum in Thüringen. *Alt-Thüringen* 42, 2010/2011, 5-78.
- Costamagno u. a. 2016: S. Costamagno / C. Barshay-Szmidt / D. Kuntz / V. Laroulandie / J.-M. Pétilion / M. Boudadi-Maligne / M. Langlais / J.-B. Mallye / A. Chevalier, Reexamining the Timing of Reindeer in Southwestern France in the Larger Context of Late Glacial Faunal Turnover. *Quaternary Internat.* 414, 2016, 34-61.
- Feustel 1974: R. Feustel, Die Kniegrotte – Eine Magdalénien-Station in Thüringen. *Veröff. Mus. Ur- u. Frühgesch. Thüringen* 5 (Weimar 1974).
- 1980: R. Feustel, Magdalénienstation Teufelsbrücke. I: Archäologischer Teil. *Weimarer Monogr. Ur- u. Frühgesch.* 3, 1 (Weimar 1980).
- Feustel/Teichert/Unger 1962/1963: R. Feustel / M. Teichert / K. P. Unger, Die Magdalénien-Station Lausnitz in der Orlasenke. *Alt-Thüringen* 6, 1962/1963, 57-103.
- Friedrich u. a. 2001: M. Friedrich / M. Knipping / P. van der Kroft / A. Renno / S. Schmidt / O. Ullrich / J. Vollbrecht, Ein Wald am Ende der Eiszeit – Untersuchungen zur Besiedlungs-, Landschafts- und Vegetationsentwicklung an einem verlandeten See im Tagebau Reichwalde, Niederschlesischer Oberlausitzkreis. *Arbeits- u. Forschber. Sächs. Bodendenkmalpf.* 43, 2001, 21-94.
- Gaudzinski-Windheuser 2013: S. Gaudzinski-Windheuser, Raumnutzungsmuster des späten Jungpaläolithikums in Oelknitz (Thüringen). *Monogr. RGZM* 105 (Mainz 2013).
- Gautier 1999: Y. Gautier, Feuerstellen, Dünen, Wald: Bausteine einer spätglazialen Landschaft im Tagebau Cottbus-Nord. *Quartär* 49/50, 1999, 29-33.
- Gramsch/Beran 2007/2008: B. Gramsch / J. Beran, Spätaltsteinzeitliche Funde von Wustermark, Fundplatz 22, Lkr. Havelland. *Veröff. Brandenburg. Landesarch.* 41/42, 2007/2008, 95-142.
- Gramsch u. a. 2013: B. Gramsch / J. Beran / S. Hanik / R. S. Sommer, A Palaeolithic Fishhook Made of Ivory and the Earliest Fishhook Tradition of Europe. *Journal Arch. Scien.* 40, 2013, 2458-2463.
- Grimm/Weber 2008: S. B. Grimm / M.-J. Weber, The Chronological Framework of the Hamburgian in the Light of Old and New ¹⁴C Dates. *Quartär* 55, 2008, 17-40.
- Grünberg 2006: J. M. Grünberg, New AMS Dates for Palaeolithic and Mesolithic Camp Sites and Single Finds in Saxony-Anhalt and Thuringia (Germany). *Proc. Prehist. Soc.* 72, 2006, 95-112.

- Hanitzsch 1972: H. Hanitzsch, Groitzsch bei Eilenburg – Schlag- und Siedlungsplätze der späten Altsteinzeit. Veröff. Landesmus. Vorgesch. Dresden 12 (Berlin 1972).
- Hastrup u.a. 2018: K. Hastруп / A. Oberborbeck-Andersen / B. Grønnow / M. P. Heide-Jørgensen, Life Around the North Water Ecosystem: Natural and Social Drives of Change over a Millennium. *Ambio* 47, Suppl. 2, 2018, 213-225. DOI: 10.1007/s13280-018-1028-9.
- Höck 2000: Ch. Höck, Das Magdalénien der Kniegrotte. Ein Höhlenfundplatz bei Döbritz, Saale-Orla-Kreis. Weimarer Monogr. Ur- u. Frühgesch. 35 (Stuttgart 2000).
- Holm/Svenning 2014: S. R. Holm / J.-C. Svenning, 180,000 Years of Climate Change in Europe: Avifaunal Responses and Vegetation Implications. *PLoS ONE* 9, 2014, e94021. DOI: 10.1371/journal.pone.0094021.
- Hülle 1977: W. M. Hülle, Die Ilsenhöhle unter Burg Ranis/Thüringen. Eine paläolithische Jägerstation (Stuttgart 1977).
- Immel u.a. 2015: A. Immel / D. G. Drucker / M. Bonazzi / T. K. Jahnke / S. C. Münzel / V. J. Schuenemann / A. Herbig / C.-J. Kind / J. Krause, Mitochondrial Genomes of Giant Deers Suggest their Late Survival in Central Europe. *Nature, Scien. Reports* 5, 2015, 10853. DOI: 10.1038/srep10853.
- Kabaciński/Sobkowiak-Tabaka 2012: J. Kabaciński / I. Sobkowiak-Tabaka, The Eastern extension – New Data on the Hamburgian in Poland. In: M. J. L. T. Niekus / R. N. E. Barton / M. Street / Th. Terberger (Hrsg.), *A Mind Set on Flint – Studies in Honour of Dick Stapert*. Groningen Arch. Stud. 16 (Groningen 2012) 71-88.
- Kahlke 1990: R.-D. Kahlke, Der Saiga-Fund von Pahren. Ein Beitrag zur Kenntnis der paläarktischen Verbreitungsgeschichte der Gattung Saiga GRAY 1943 unter besonderer Berücksichtigung der DDR. *Eiszeitalter u. Gegenwart* 40, 1990, 20-37.
- Karl u.a. 2011: H.-D. Karl / M. Küßner / E. Paust / T. Schüler / F. Jelitzki, A Doline with Mesolithic Finds near Göttern (Thuringia, Middle Germany). *Mesolithic Miscellany* 21/2, 2011, 14-29.
- Kraft 2009: I. Kraft, Some Remarks on an Old Work of Art. The Horse Engraving from Groitzsch, Saxony, Germany. *Anthropologie (Brno)* 47, 2009, 153-158.
- Küßner 2009: M. Küßner, Die späte Altsteinzeit im Einzugsgebiet der Saale. Untersuchungen an ausgewählten Fundstellen. Weimarer Monogr. Ur- u. Frühgesch. 42 (Langenweißbach 2009).
- Kuzmin u.a. 2018: Y. V. Kuzmin / S. J. Fiedel / M. Street / P. J. Reimer / M. Boudin / J. van der Plicht / V. S. Panov / G. W. L. Hodgins, A Laboratory Inter-comparison of AMS ¹⁴C Dating of Bones of the Miesenheim IV Elk (Rhineland, Germany) and its Implications for the Date of the Laacher See Eruption. *Quaternary Geochronol.* 48, 2018, 7-16.
- Leesch/Müller 2013: D. Leesch / W. Müller, Neue Radiokarbon-daten an Knochen, Zähnen und Geweih aus einigen Magdalénien-Fundstellen der Schweiz und ihre Bedeutung für die Stellung des Magdalénien innerhalb des Spätglazials. *Jahrb. Arch. Schweiz* 95, 2013, 117-126.
- Leesch u.a. 2012: D. Leesch / W. Müller / E. Nielsen / J. Bullinger, The Magdalenian in Switzerland: Re-colonization of a Newly Accessible Landscape. *Quaternary Internat.* 272-273, 2012, 191-208.
- Lehmkuhl u.a. 2016: F. Lehmkuhl / J. Zens / L. Krauß / P. Schulte / H. Kels, Loess-paleosol Sequences at the Northern European Loess Belt in Germany: Distribution, Geomorphology and Stratigraphy. *Quaternary Scien. Reviews* 153, 2016, 11-30.
- Leonardi u.a. 2018: M. Leonardi / F. Boschin / K. Giampoudakis / R. M. Beyer / M. Krapp / R. Bendrey / R. Sommer / A. Manica / D. Nogues-Bravo / L. Orlando, Late Quaternary Horses in Eurasia in the Face of Climate and Vegetation Change. *Scien. Advances* 4/7, 2018, eaar5589. DOI: 10.1126/sciadv.aar5589.
- Mania 1999: D. Mania, Nebra – eine jungpaläolithische Freilandstation im Saale-Unstrut-Gebiet. Veröff. Landesamt Arch. Sachsen-Anhalt Landesmus. Vorgesch. 54 (Halle/Saale 1999).
- Marcinek/Präger/Steinmüller 1970: J. Marcinek / F. Präger / A. Steinmüller, Periglaziäre Gestaltung der Täler. In: H. Richter / G. Haase / I. Lieberoth / R. Ruske (Hrsg.), *Periglazial – Löß – Paläolithikum im Jungpleistozän der Deutschen Demokratischen Republik*. Petermanns Geogr. Mitt. Ergh. 274 (Gotha 1970) 281-328.
- Markova u.a. 2013: A. K. Markova / A. Y. Puzachenko / T. van Kolfschoten / J. van der Plicht / D. V. Ponomarev, New Data on Changes in the Distribution of the Mammoth and the Woolly Rhinoceros during the Second Half of the Late Pleistocene and the Early Holocene. *Quaternary Internat.* 292, 2013, 4-14.
- 2015: A. K. Markova / A. Y. Puzachenko / T. van Kolfschoten / P. A. Kosintsev / T. V. Kuznetsova / A. N. Tikhonov / O. P. Bachura / D. V. Ponomarev / J. van der Plicht / M. Kuitems, Changes in the Eurasian Distribution of Musk ox (*Ovibos moschatus*) and the Extinct Bison (*Bison priscus*) during the Last 50ka BP. *Quaternary Internat.* 378, 2015, 99-110.
- Mäusbacher/Schneider/Igl 2001: R. Mäusbacher / H. Schneider / M. Igl, Influence of the Late Glacial Climate Changes on Sediment Transport in the River Werra (Thuringia, Germany). *Quaternary Internat.* 79, 2001, 101-109.
- Meszner u.a. 2013: S. Meszner / S. Kreutzer / M. Fuchs / D. Faust, Late Pleistocene Landscape Dynamics in Saxony, Germany: Paleoenvironmental Reconstruction Using Loess-Paleosol Sequences. *Quaternary Internat.* 296, 2013, 94-107.
- Morey 2010: D. F. Morey, *Dogs – Domestication and the Development of a Social Bond* (Cambridge 2010).
- Müller u.a. im Druck: W. Müller / C. Pasda / S. Pfeifer / T. Schüler, Magdalénien und Spätpaläolithikum im Bärenkeller bei Garsitz (Stadt Königsee, Landkreis Saalfeld-Rudolstadt). *Neue Ausgr. u. Funde Thüringen* (im Druck).
- Muscheler u.a. 2008: R. Muscheler / B. Kromer / S. Björck / A. Svensson / M. Friedrich / K. F. Kaiser / A. J. Southon, Tree Rings and Ice Cores Reveal ¹⁴C Calibration Uncertainties during the Younger Dryas. *Nature, Geosci.* 1, 2008, 263-267. DOI: 10.1038/geo128.
- Musil 1985: R. Musil, Die Fauna der Magdalénien-Siedlung Oelknitz. Weimarer Monogr. Ur- u. Frühgesch. 17 (Weimar 1985).
- 2000: R. Musil, Domestication of Wolves in Central European Magdalenian Times. In: S. J. Crockford (Hrsg.), *Dogs Through Time. An Archaeological Perspective*. *BAR Internat. Ser.* 889 (Oxford 2000) 21-28.
- Nadachowski u.a. 2011: A. Nadachowski / G. Lipecki / P. Wojtal / B. Miękina, Radiocarbon Chronology of Woolly Mammoth (*Mammuthus primigenius*) from Poland. *Quaternary Internat.* 245, 2011, 186-192.
- 2018: A. Nadachowski / G. Lipecki / M. Baca / M. Žimhorský / J. Wilczyński, Impact of Climate and Humans on the Range Dynamics of the Woolly Mammoth (*Mammuthus primigenius*) in

- Europe during MIS 2. *Quaternary Research* 90/3, 2018, 439-456. DOI: 10.1017/qua.2018.54.
- Osipowicz u.a. 2017: G. Osipowicz / H. Witas / A. Lisowska-Gaczorek / L. Reitsema / K. Szostek / T. Płoszaj / J. Kuriga / D. Makowiecki / K. Jędrycowska-Dańska / B. Cienkosz-Stepańczak, Origin of the Ornamented *bâton percé* from the Gołębiewo Site 47 as a Trigger of Discussion on Long-distance Exchange among Early Mesolithic Communities of Central Poland and Northern Europe. *PLoS ONE* 12/10, 2017, e0184560. DOI: 10.1371/journal.pone.0184560.
- Pasda 2001: C. Pasda, Das Knochenggerät vom spätpaläolithischen Fundplatz Kleinlieskow in der Niederlausitz – Ein Essay zum steinzeitlichen Angelhaken. In: B. Gehlen / M. Heinen / A. Tillmann (Hrsg.), *Zeit-Räume. Gedenkschrift für Wolfgang Taute*. Arch. Ber. 14, 2 (Bonn 2001) Bd. 2, 397-408.
- 2018: C. Pasda, An Essay on the Archaeostratigraphy of the Magdalenian and Final Palaeolithic in Central Germany. In: P. Valde-Novak / K. Sobczyk / M. Nowak / J. Żralka (Hrsg.), *Multas per gentes et multa per saecula – Amici magistro et collegae suo Ioanni Christopho Kozłowski dedicant* (Kraków 2018) 167-173.
- 2019: C. Pasda, Versuch einer zeitlichen Gliederung des Magdalenien in Südwestdeutschland. In: M. Baales / C. Pasda (Hrsg.), »All der holden Hügel ist keiner mir fremd...«. Festschrift zum 65. Geburtstag von Claus-Joachim Kind. *Univforsch. Prähist. Arch.* 327 (Bonn 2019) 259-278.
- Pfeifer u.a. 2019: S. J. Pfeifer / W. L. Hartrampf / R.-D. Kahlke / F. A. Müller, Mammoth Ivory was the most Suitable Osseous Raw Material for the Production of Late Pleistocene Big Game Projectile Points. *Nature, Scien. Reports* 9, 2019, 2303. DOI: 10.1038/s41598-019-38779-1.
- Pint u.a. 2017: A. Pint / H. Schneider / P. Frenzel / D. J. Horne / M. Voigt / F. Viehberg, Late Quaternary Salinity Variation in the Lake of Siebleben (Thuringia, Central Germany) – Methods of Palaeoenvironmental Analysis Using Ostracoda and Pollen. *Holocene* 27, 2017, 526-540.
- Połtowicz-Bobak 2012: M. Połtowicz-Bobak, Observations on the Late Magdalenian in Poland. *Quaternary Internat.* 272-273, 2012, 297-307.
- Rasmussen u.a. 2014: S. O. Rasmussen / M. Bigler / S. P. Blockley / T. Blunier / S. L. Buchardt / H. B. Clausen / I. Cvijanovic / D. Dahl-Jensen / S. J. Johnsen / H. Fischer / V. Gkinis / M. Guillevis / W. Z. Hoek / J. Lowe / J. B. Pedro / T. Popp / I. K. Seierstad / J. P. Steffensen / A. M. Svensson / P. Vallelonga / B. M. Vinther / M. J. C. Walker / J. J. Whealey / M. Winstrup, A Stratigraphic Framework for Abrupt Climatic Changes during the Last Glacial Period Based on three Synchronized Greenland Ice-core Records. Refining and Extending the INTIMATE Event Stratigraphy. *Quaternary Scien. Reviews* 106, 2014, 14-28.
- Reimer u.a. 2013: P. J. Reimer / E. Bard / A. Bayliss / J. W. Beck / P. B. Blackwell / Ch. Bronk Ramsey / C. E. Buck / H. Cheng / R. L. Edwards / M. Friedrich / P. M. Grootes / T. P. Guilderson / H. Hafflidason / I. Hajdas / C. Hatté / T. J. Heaton / D. L. Hoffmann / A. G. Hogg / K. A. Hughen / K. F. Kaiser / B. Kromer / S. W. Manning / M. Niu / R. W. Reimer / D. A. Richards / E. M. Scott / J. R. Southon / R. A. Staff / C. S. M. Turney / J. van der Plicht, *IntCal13 and Marine13 Radiocarbon Age Calibration Curves 0-50,000 Years cal BP*. *Radiocarbon* 55, 2013, 1869-1887.
- Reinig u.a. 2018: F. Reinig / D. Nievergelt / J. Esper / M. Friedrich / G. Helle / L. Hellmann / B. Kromer / S. Morganti / M. Pauly / A. Sookdeo / W. Tegel / K. Treydte / A. Verstege / L. Wacker / U. Büntgen, New Tree-ring Evidence for the Late Glacial Period from the Northern Pre-Alps in Eastern Switzerland. *Quaternary Scien. Reviews* 186, 2018, 215-224.
- Schmölcke/Zachos 2005: U. Schmölcke / F. E. Zachos, Holocene Distribution and Extinction of the Moose (*Alces alces*, Cervidae) in Central Europe. *Mammalian Biol.* 70, 2005, 329-344.
- Sedlmeier 2015: J. Sedlmeier, Die letzten Wildbeuter der Eiszeit – Neue Forschungen zum Spätpaläolithikum im Kanton Basel-Landschaft. *Schr. Arch. Baselland* 51 (Basel 2015).
- Sobkowiak-Tabaka/Winkler 2017: I. Sobkowiak-Tabaka / K. Winkler, The Ahrensburgian and the Swiderian in the Area around the Middle Oder River: Reflections on Similarities and Differences. *Quartär* 64, 2017, 217-240.
- Sommer/Benecke 2004: R. S. Sommer / N. Benecke, Late- and Post-Glacial History of the Mustelidae in Europe. *Mammal Review* 34/4, 2004, 249-284.
- 2005a: R. S. Sommer / N. Benecke, Late-Pleistocene and Early Holocene History of the Canid Fauna of Europe (Canidae). *Mammalian Biol.* 70, 2005, 227-241.
- 2005b: R. S. Sommer / N. Benecke, The Recolonization of Europe by Brown Bears *Ursus arctos* Linnaeus, 1758 after the Last Glacial Maximum. *Mammal Review* 35/2, 2005, 156-164.
- 2006: R. S. Sommer / N. Benecke, Late Pleistocene and Holocene Development of the Felid Fauna (Felidae) of Europe: a Review. *Journal Zool.* 269/1, 2006, 7-19.
- Sommer u.a. 2009: R. S. Sommer / J. M. Fahlke / U. Schmölcke / N. Benecke / F. E. Zachos, Quaternary History of the European Roe Deer *Capreolus capreolus*. *Mammal Review* 39/1, 2009, 1-16.
- 2011: R. S. Sommer / N. Benecke / L. Löugas / O. Nelle / U. Schmölcke, Holocene Survival of the Wild Horse in Europe: a Matter of Open Landscape? *Journal Quaternary Scien.* 26, 2011, 805-812.
- 2014: R. S. Sommer / J. Kalbe / J. Ekström / N. Benecke / R. Liljegen, Range Dynamics of the Reindeer in Europe during the last 25,000 years. *Journal Biogeogr.* 41, 2014, 298-306.
- Spurk/Kromer/Peschke 1999: M. Spurk / B. Kromer / P. Peschke, Dendrochronologische, palynologische und Radiocarbon-Untersuchungen eines Waldes aus der Jüngeren Tundrenzzeit. *Quartär* 49/50, 1999, 34-38.
- Stefaniak u.a. 2014: K. Stefaniak / K. Pawłowska / U. Ratajczak / M. Robličková / W. Gumiński / P. Wojtal, Middle and Late Pleistocene Elks (*Cervalces* SCOTT, 1855 and *Alces* GRAY, 1821) from Poland: Palaeoenvironmental and Palaeogeographical Implications. *Ann. Soc. Geol. Poloniae* 84, 2014, 341-362.
- Steinmüller 1971: A. Steinmüller, Die holozänen Sedimente im mittleren Saaletal und zu Fragen der junghistorischen fluviatilen Vorgänge in den Tälern der Mittelgebirgsschwelle. *Geologie* 20, 1971, 1111-1131.
- 1993: A. Steinmüller, Quartär. In: G. Seidel / A. Steinmüller, Erläuterungen zur Geologischen Karte 1:25 000 von Thüringen, Blatt Camburg, Nr. 4936 (Weimar 1993) 50-74.
- 2002: A. Steinmüller, Stratigraphische Gliederung weichselzeitlicher fluviatiler Sedimente und periglaziärer Deckschichten im unteren Ilmtal und in einem Abschnitt des nördlichen mittleren Saaletals. *Beitr. Geol. Thüringen N.F.* 9, 2002, 273-299.

- Street/Jöris/Turner 2012: M. Street / O. Jöris / E. Turner, Magdalenian Settlement in the German Rhineland – an Update. *Quaternary Internat.* 272-273, 2012, 231-250.
- Street/Terberger/Grote 2002: M. Street / Th. Terberger / K. Grote, Abri Stendel. *Archaeometry* 31, 2002, 29-30.
- Stuart 2015: A. J. Stuart, Late Quaternary Megafaunal Extinctions on the Continents: a short Review. *Geol. Journal* 50, 2015, 338-363.
- Stuart/Lister 2011: A. J. Stuart / A. M. Lister, Extinction of the Cave Lion *Panthera spelea*. *Quaternary Scien. Reviews* 30, 2011, 2329-2340.
- 2012: A. J. Stuart / A. M. Lister, Extinction Chronology of the Woolly Rhinoceros *Coelodonta antiquitatis* in the Context of late Quaternary Megafaunal Extinctions in Northern Eurasia. *Quaternary Scien. Reviews* 51, 2012, 1-17.
- 2014: A. J. Stuart / A. M. Lister, New Radiocarbon Evidence on the Extirpation of the Spotted Hyaena (*Crocuta crocuta* (Erxl.)) in northern Eurasia. *Quaternary Scien. Reviews* 96, 2014, 108-116.
- Stuart u.a. 2002: A. J. Stuart / L. D. Sulerzhitsky / L. A. Orlova / Y. V. Kuzmin / A. M. Lister, The Latest Woolly Mammoths (*Mammuthus primigenius* Blumenbach) in Europe and Asia: a Review of the Current Evidence. *Quaternary Scien. Reviews* 21, 2002, 1559-1569.
- Terberger/Kloss/Kreisel 1996: Th. Terberger / K. Kloss / H. Kreisel, Die »Riesenhirschfundstelle« von Eendingen, Lkr. Nordvorpommern. *Arch. Korbl.* 26, 1996, 13-32.
- Terberger u.a. 2009: Th. Terberger / G. Tromnau / M. Street / G.-C. Weniger, Die jungpaläolithische Fundstelle Aschenstein bei Freden an der Leine, Kr. Hildesheim (Niedersachsen). *Quartär* 56, 2009, 87-103.
- Valentin 2008: B. Valentin, Jalons pour une paléohistoire des derniers chasseurs (XIV^e-VI^e millénaire avant J.-C.). *Cahiers Arch.* Paris 1 (Paris 2008).
- Vigne 2005: J.-D. Vigne, L'humérus de chien magdalénien de Eralla (Gipuzkoa, Espagne) et la domestication tardiglaciaire du loup en Europe. *Munibe* 57, 2005, 279-287.
- Vollbrecht 2005: J. Vollbrecht, Spätpaläolithische Besiedlungsspuren aus Reichwalde. Veröff. Landesamt Arch. Sachsen 46 (Dresden 2005).
- Weber 2012: M.-J. Weber, From Technology to Tradition – Re-evaluating the Hamburgian-Magdalenian Relationship. *Unters. u. Mat. Steinzeit Schleswig-Holstein u. Ostseeraum* 5 (Neumünster 2012).
- Weber/Grimm/Baaes 2011: M.-J. Weber / S. B. Grimm / M. Baaes, Between Warm and Cold: Impact of the Younger Dryas on Human Behaviour in Central Europe. *Quaternary Internat.* 242, 2011, 277-301.
- Weidinger 1996: H. Weidinger, Bergrheinfeld-Garstadt. Bayer. Vorgeschbl. Beih. 9, 1996, 1.
- Weiß 2013: M. Weiß, Unsere Spuren sind ROT! In: H. Meller / C.-H. Wunderlich / F. Knoll (Hrsg.), Rot – Die Archäologie bekennt Farbe. Tagungen Landesmus. Vorgesch. Halle 10 (Halle/Saale 2013) 113-120.
- 2016: M. Weiß, Eine neue magdalenienszeitliche Wildpferdgravierung aus Saaleck, Stadt Naumburg, Burgenlandkreis. *Jahresschr. Mitteldt. Vorgesch.* 95, 2016, 57-65.
- Wennrich u. a. 2005: V. Wennrich / B. Wagner / M. Melles / P. Morgenstern, Late Glacial and Holocene History of Former Salziger See, Central Germany, and its Climatic and Environmental Implications. *Internat. Journal Earth Scien.* 94, 2005, 275-284.
- Wilms 2003: C. Wilms, Löwe, Elch und Schildkröte: kein jungsteinzeitliches Märchen. In: J. Eckert / U. Eisenhauer / A. Zimmermann (Hrsg.), Archäologische Perspektiven: Analysen und Interpretationen im Wandel. Festschrift für Jens Lüning zum 65. Geburtstag. *Internat. Arch. Stud. Honoraria* 20 (Rahden/Westf. 2003) 181-194.
- Wüst 1998: K. Wüst, Die gravierten Gerölle und Plättchen des Magdalénien-Fundplatzes »Teufelsbrücke« bei Saalfeld. *Alt-Thüringen* 32, 1998, 98-142.

Zusammenfassung / Summary / Résumé

Tier und Mensch, Klima und Landschaft im Weichselspätglazial und Frühholozän Mitteleuropas

Über 50 direkt datierte, zumeist auf Artniveau bestimmte Tierknochen bilden die Grundlage der Diskussion des Zeitraums vor 18000-10000 cal BP in der Region zwischen Harz, Thüringer Wald, Erzgebirge, Elbe und Spree. Da die Knochen vor allem aus archäologischen Ausgrabungen stammen, können nach Überprüfung des Fundkontexts andere nicht direkt datierte Tierarten akzeptiert oder abgelehnt werden. Zusätzlich lässt sich von urgeschichtlichen Menschen hergestellte Kleinkunst miteinbeziehen. Es wird deutlich, dass vor etwa 16000-15000 cal BP ein Spätmagdalénien mit Tierarten der Tundra und Steppe auftrat. Demgegenüber ist der Zeitraum vor 15000-14000 cal BP aufgrund fehlender Fundkomplexe, schwach auflösender Biostratigraphie und unscharfer radiometrischer Messungen nicht exakt ansprechbar. Deutlich wird aber der vor etwa 14000 cal BP anzusetzende Beginn des Spätpaläolithikums, der primär mit bewaldete Habitats bevorzugenden Großtierarten verknüpft ist. Dagegen ist der darauffolgende, bis ins frühe Holozän reichende Zeitraum aufgrund von wenigen Daten und archäologischen Ausgrabungen wiederum nur grob fassbar. Es zeigt sich aber für Mitteleuropa das Vorkommen von Pferden durchgehend vom Weichselspätglazial bis ins frühe Holozän.

Animal and Human, Climate and Landscape in the Late Weichselian Glacial and Early Holocene of Central Germany

More than 50 directly dated animal bones with identified species in most cases provide the basis for a discussion of the period 18,000-10,000 cal BP in the region between the Harz Mountains, Thuringian Forest, Ore Mountains and the Elbe and Spree rivers. Further, not directly dated animal species can be in- or excluded after examining the find contexts of the archaeological excavations in which most of the bones were discovered. In addition, the depiction of (human) mobiliary art can be considered. It becomes clear that in the period 16,000-15,000 cal BP a Late Magdalenian appeared with tundra and steppe species. In contrast, the period 15,000-14,000 cal BP cannot be exactly described as find complexes are missing and biostratigraphies and radiometric metering are indistinct. However, the beginning of the Late Palaeolithic from about 14,000 cal BP is obvious and associated with large animal species in arboreous habitats. Again, the following period which reaches up to the Early Holocene, can only vaguely be understood due to insufficient data and few archaeological excavations. The existence of horses in Central Germany can be shown continuously from the Late Weichselian Glacial up to the Early Holocene.

Translation: M. Struck

Des animaux et des hommes, le climat et le paysage de la fin de la période glaciaire du Weichsélien et du début de l'Holocène en Allemagne centrale

Plus de 50 ossements animaux directement datés, dont la plupart ont été déterminés au niveau des espèces, constituent la base de la discussion sur la période antérieure à 18 000-10 000 cal BP dans la région située entre les montagnes du Harz, la forêt de Thuringe, les Monts Métallifères, l'Elbe et la Spree. Comme les os proviennent principalement de fouilles archéologiques, d'autres espèces animales non directement datées peuvent être acceptées ou rejetées après la vérification du contexte de la découverte. En outre, on peut y inclure les œuvres d'art produites par l'homme pré-historique. Il apparaît clairement que la période située vers 16 000-15 000 cal BP a été précédée par un Magdalénien tardif avec des espèces animales de la toundra et de la steppe. En revanche, il n'est pas possible d'étudier précisément la période avant 15 000-14 000 cal BP pour laquelle des contextes manquent, la biostratigraphie offre une faible résolution et des mesures radiométriques sont floues. Cependant, le début du Paléolithique tardif, qui commence avant environ 14 000 cal BP et est principalement associé à de grandes espèces animales qui préfèrent les habitats forestiers, est clair. En revanche, la période suivante, qui s'étend jusqu'au début de l'Holocène, n'est à nouveau que grossièrement compréhensible en raison du peu de données et de fouilles archéologiques. Pour l'Allemagne centrale, cependant, la présence du cheval montre une continuité depuis la fin de la glaciation du Weichsélien jusqu'à l'Holocène précoce.

Traduction: L. Bernard

Schlagwörter / Keywords / Mots clés

Mitteldeutschland / Spätmagdalénien / Spätpaläolithikum / Ahrensburger Kultur / Tierknochen
Central Germany / Upper Magdalenian / Final Palaeolithic / Ahrensburgian Culture / animal bones
Allemagne centrale / Magdalénien supérieur / Paléolithique finale / Ahrensbourgien / os d'animaux

Clemens Pasda
Sebastian Pfeifer

Friedrich-Schiller-Universität Jena
Institut für Orientalistik, Indogermanistik, Ur- und Frühgeschichtliche Archäologie
Seminar für Ur- und Frühgeschichtliche Archäologie
Löbdergraben 24a
D - 07743 Jena
clemens.pasda@uni-jena.de
sebastian.pfeifer@uni-jena.de