PHILIPPIA	12/1	S. 31-46	11 Abb. / 1 Tab.	Kassel 2005

Cajus Diedrich

Von oberpleistozänen Fleckenhyänen gesammelte, versteckte, verbissene, zerknackte Knochen und Geweihe des Riesenhirsches *Megaloceros giganteus* (BLUMENBACH 1799) aus den Perick-Höhlen im Nordsauerland (NW Deutschland)

Abstract

38 important cranial and postcranial bone remains of the Upper Pleistocene *Megaloceros giganteus* (BLUMENBACH 1799) from the Perick caves in Hemer (Sauerland, North Germany), a Weichsel ice age spotted hyaena den, show at 99% of the bones bite, nibble and cracking structures. The hyaenas collected dropped antlers, protracted them into the caves and chewed on them. They left only the antler rose base, that show typical scratches indicating a nibbling scheme. The bones of the extremities were cracked usually, because of the marrow content. The splinty, middle thick-walled constructed cervid longbones of the legs were often used as nibbling sticks. Four right antler fragments prove four individuals, whereas two bones belonged to juveniles, 12 to adults and three to senile giant deers. The structure of the *M. giganteus* population suggest an active hunting of the hyaenas onto juveniles, but maybe also onto adult or senile animals. Dropped antlers prove the collecting and removing of antlers and maybe carcass bones from the open mammouth steppe in the Münsterland Bay or Ruhr river valley. The extinct giant deer take 10% of the prey animals from the mammouth steppe of *Crocuta crocuta spelaea*. They prove together with all other prey bones a nearly balanced non-particular mixing food of all huge ice age mammals of the mammoth steppe. Giant deer carcasses in the grass steppe of the Münsterland Bay must have been destroyed in most cases by the ice age spotted hyaena, that also deposited antlers and bones in mud hollows along the ancient rivers Ruhr, Emscher, Lippe and Ems, or in their den caves north of the Sauerland such as the Oeger cave, Martins cave, Perick caves, Grürmanns cave or the Balve cave.

Zusammenfassung

38 craniale und postcraniale Knochenreste des oberpleistozänen Riesenhirsches *Megaloceros giganteus* (BLUMENBACH 1799) aus den Perick-Höhlen, einem weichselkaltzeitlichen Fleckenhyänanhorst bei Hemer (Sauerland, NW Deutschland), zeigen zu 99% Verbiss- und besonders Zerknackstrukturen. Die Hyänen sammelten sogar Abwurfschaufeln oder -stangen, schleppten diese in die Höhlen und benagten diese bis auf die Rosenpartien ab, die charakteristische Benagungsschrammen auf-

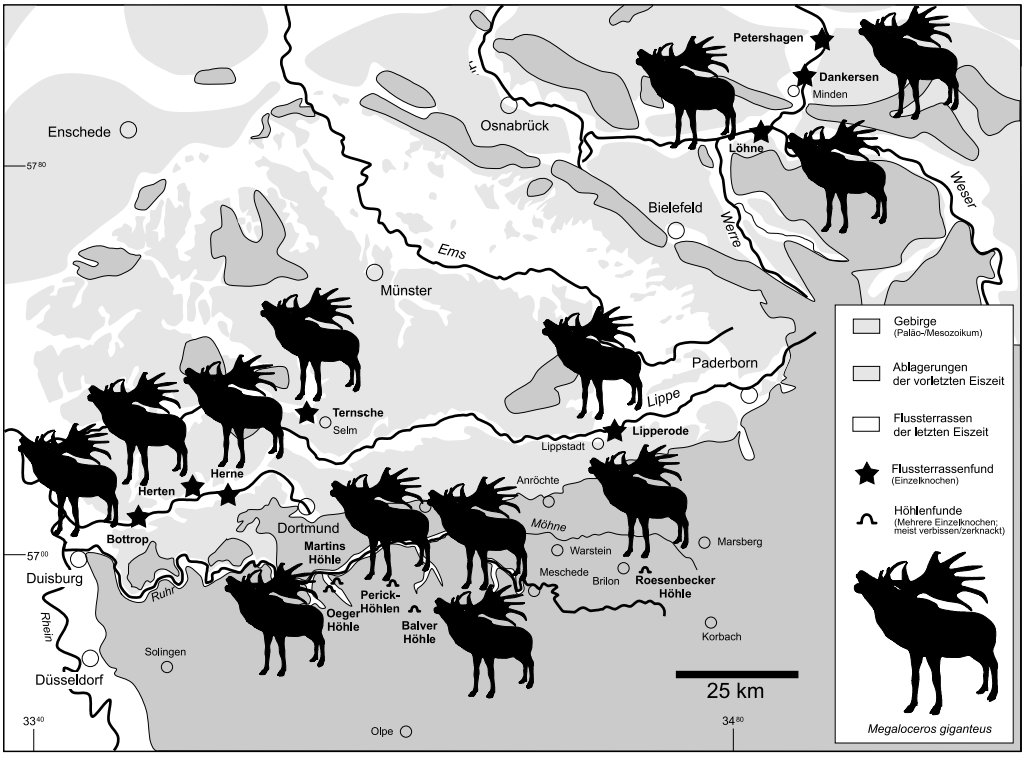


Abb. 1: Lage des eiszeitlichen Fleckenhyänenhorstes Heinrichshöhle (Perick-Höhlen) in Hemer sowie anderen Hyänenhorsten im Nordsauerland und Freilandfundstellen mit Riesenhirschknochen oder -geweihen in NW-Deutschland.

weisen. Die Knochen der Extremitäten wurden wegen des Knochenmarkes in der Regel zerknackt. Die splittrigen, mitteldickwandig gebauten Cerviden-Langknochen der Läufe wurden sehr gerne als Knabbersticks weiter genutzt. Vier rechte Abwurfstangenreste belegen mindestens vier Riesenhirsche, wobei die gesamten Knochen sich zu zwei Jungtieren, 12 zu ausgewachsenen und drei zu sehr alten Tieren rechnen lassen. Die Populationsstruktur von *M. giganteus* läßt sowohl auf ein aktives Jagen der Hyänen auf Jung-, möglicherweise auch auf Alttiere schließen, wobei Abwurfgeweihe eindeutig belegen, dass Geweihe oder gar Knochen von Kadavern außerhalb der Höhlen in der offenen Mammutsteppe der Münsterländer Bucht oder dem Ruhr-Flusstal gesammelt und verschleppt wurden. Der ausgestorbene Riesenhirsch nimmt 10% an den Beutetieren aus der offenen Mammutsteppe von *Crocuta crocuta spelaea* ein und belegt zusammen mit allen anderen Beutetierknochen eine nahezu ausgewogene, unwählerische Mischkost auf alle großen Säuger der Mammutsteppe. Riesenhirschkadaver in den Grassteppen der Münsterländer Bucht wurden in den meisten Fällen von den eiszeitlichen Fleckenhyänen auseinandergerissen und Geweihe und Knochen in Schlammkuhlen entlang der damaligen Flüsse wie Ruhr, Emscher, Lippe und Ems oder in den Nordsauerländer Fleckenhyänenhorsten wie der Oegerhöhle, der Martinshöhle, den Perick-Höhlen, der Grürmannshöhle oder der Balver Höhle als Vorrat deponiert.

Inhalt

1. Einleitung 33
2. Geologie 35
3. Systematische Paläontologie..... 36

4. Aktuopaläontologie 41
Danksagung 44
Literatur 44

1. Einleitung

Die meisten imposanten, artikulierten Riesenhirschskelette, die heute in fast allen Museen Europas anzutreffen sind, fanden sich in irischen Toteisseen aus der ausgehenden letzten Weichsel-Eiszeit, die als Moore verlandeten (z.B. BARNOSKY 1985). In Norddeutschland wurden nur selten artikulierte Skelettreste gefunden (PFEIFFER 1999). In zahlreichen Museen Europas sind die ausgestorbenen Hirsche mit montierten Originalskeletten präsentiert (z.B. UHLENHAUT 1960) wie auch im Emschertal-Museum Herne oder Naturkundemuseum Magdeburg (Abb. 7, 8). Einzelknochen oder Geweihreste sind in Europa immer wieder beschrieben worden (z.B. REYNOLDS 1929, NIELBROCK 1990) und aus zahlreichen Kiesgruben der Weserschleife und Werre in Norddeutschland bekannt (z.B. HENKE 1969, HEINRICH 1983, KOENIGSWALD & WALDERS 1995, DIEDRICH 2004C). Auch in Westfalen ist der Riesenhirsch ein typischer Bestandteil der weichselkaltzeitlichen Fauna von Freilandfundstellen an der Ems, Lippe und Emscher (SIEGFRIED 1983, HEINRICH 1983). Aus einigen Höhlen des Sauerlandes wurden zwar Knochen gelegentlich aufgelistet (SIEGFRIED 1961), aber in der Regel nicht als von Hyänen eingeschleppte Knochen interpretiert, bzw. den Aktivitäten der mittel- und frühen jungpaläolithischen Steinzeitmenschengruppen, wie an der Balver Höhle (z.B. GÜNTHER 1964) zugeschrieben, was hier neu diskutiert werden kann.

Die bisherigen taphonomischen Untersuchungen an Riesenhirschen beschränkten sich auf Skelettfunde (BARNOSKY 1985). Verbissstrukturen wurden nicht ausführlich dargestellt, da Knochensplitter oft weggeworfen wurden oder für die systematische Zoologie unbedeutend waren. Gerade in diesen unscheinbaren Funden liegen aber die Erkenntnisse über die Ökologie der Predatoren der Riesenhirsche, speziell der eiszeitlichen Fleckenhyäne *Crocuta crocuta spelaea*, die Riesenhirsche nicht selten als wichtige Nahrungsquelle nahezu komplett verwerteten. Besonders die eiszeitlichen Fleckenhyänen waren für das Auseinanderreissen von Kadavern erbeuteter oder bereits verendeter eiszeitlicher Großsäuger verantwortlich (DIEDRICH 2005a-d) und in zweiter Hinsicht auch der paläolithische Jäger (vgl. BOSINSKI 1984).

Das vorliegende Knochenmaterial stammt aus Altgrabungen zwischen 1798-1906 in der „Alten Höhle“ und der benachbarten „Heinrichshöhle“, die nach der Entdeckung einer begehbaren Verbindung ein zusammenhängendes Höhlensystem im devonischen Massenkalk bilden („Perick-Höhlensystem“, vgl. WEBER 1997, 2002). 1804-1805 beschrieb der französischen Biologe CUVIER (Paris) einige fossile Bären- und Hyänenreste aus der „Sundwiger Höhle“, wobei nicht klar ist, welche der beiden Perick-Höhlen gemeint war. Das gleiche gilt meist auch für nachfolgende Beschreibungen von Knochenfunden aus intensiven Spatenforschungen in den Höhlen (NÖGGERATH 1823, 1824, GIEBEL 1849, KLAATSCH 1904) und Funden aus dem Ausbau der Heinrichshöhle in den Jahren 1903-1905 als Besucherhöhle (MEISE 1926). Durch die osteologischen Bestimmungen des Bonner Paläontologen GOLDFUSS (in NÖGGERATH 1824) wurden bereits damals eine rechte und linke Unterkieferhälfte des „Riesenhirsches (*Cervus giganteus*)“ und ein abgenagter Unterkiefer eines „Hirsches“ aus den Sundwig-Höhlen neben anderen Säugetierknochen aufgelistet.

Mit dem Heinrichshöhlenprojekt der PaleoLogic in Kooperation mit der ArGe Höhle und Karst Hemer als Betreiber der Heinrichshöhle startete 2003 eine erfolgreiche Zusammenführung von 2.419 Knochen aus der Heinrichshöhle (alter Knochenhaufen in der Höhle), dem Naturkundemuseum Bielefeld (alte Slg. Kommerzienrat Dr. Oetker), der Staatlichen Naturhistorischen Sammlungen Dresden (alte Slg. SACK), dem Geologisch-Paläontologischen Museum der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster (Teile der alten Slg. Nöggerath, ursprünglich aus dem Goldfussmuseum Bonn) und dem Museum für Ur- und Ortsgeschichte Quadrat Bottrop. Diese bilden nun eine international wichtige Sammlung eiszeitlicher Säuge-

Nr.	Inv.-Nr.	Knochen-typ	Komentar	li	re	Anzahl	Alter	Ver-biss	Origi-nal	Sammlung
1	Sundwig-170	Cranium	Maxillare	x		1	senile	x	x	Staatliche Naturhistorische Sammlung Dresden
2	Sundwig-310	Cranium	Maxillare	x	x	1 (2)	senile		x	Staatliche Naturhistorische Sammlung Dresden
3	Hemer-813	Mandibula	unvollständig	x		1	adult	x	x	Heinrichshöhle
5	Heinr-4	Mandibula	unvollständig	x		1	senile	x	x	GPI Münster
6	Hemer-783	Geweihrest	Rose		x	1	adult	x	x	Heinrichshöhle
7	A 5F1274	Geweihrest	Rose		x	1	adult	x	x	GPI Münster
8	Sundwig-171	Geweihrest	Rose		x	1	adult	x	x	Staatliche Naturhistorische Sammlung Dresden
9	Sundwig-172	Geweihrest	Rose		x	1	adult	x	x	Staatliche Naturhistorische Sammlung Dresden
10	Hemer-892	Humerus	Fragment		x	1	adult		x	Heinrichshöhle
11	Hemer-896	Humerus	Fragment			1	adult		x	Heinrichshöhle
12	Hemer-1355	Humerus	Fragment		x	1	adult			Heinrichshöhle
13	Hemer-890	Ulna/ Radius	Fragment		x	1	?	x	x	Heinrichshöhle
14	Hemer-817	Radius	Fragment	x		1	juve-nile	x	x	Heinrichshöhle
15	Hemer-891	Radius	Fragment	x		1	?	x	x	Heinrichshöhle
16	Hemer-894	Radius	Fragment	x		1	?	x	x	Heinrichshöhle
17	Hemer-889	Radius	Fragment		x	1	?	x	x	Heinrichshöhle
18	Hemer-897	Radius	Fragment	x		1	?	x	x	Heinrichshöhle
19	Hemer-868	Metacarpus	Fragment			1	?	x	x	Heinrichshöhle
20	Hemer-867	Metacarpus	Fragment			1	?	x	x	Heinrichshöhle
21	Hemer-184	Calcaneus	nahezu komlett	x		1	adult		x	Heinrichshöhle
22	Sundwig-173	Metatarsus	ohne Distalge-lenk		x	1	juve-nile		x	Staatliche Naturhistorische Sammlung Dresden
23	Hemer-870	Metatarsus	Fragment		x	1	?	x	x	Heinrichshöhle
24	Hemer-869	Metatarsus	Fragment	x		1	adult	x	x	Heinrichshöhle
25	Hemer-866	Metatarsus	Fragment			1	?			Heinrichshöhle
26	Hemer-1352	Metatarsus	Fragment			1	?	x		Heinrichshöhle
27	Hemer-1367	Femur	Fragment			1	?			Heinrichshöhle

Nr.	Inv.-Nr.	Knochen-typ	Komentar	li	re	Anzahl	Alter	Ver-biss	Origi-nal	Sammlung
28	Hemer-865	Tibia	Fragment	x		1	adult	x	x	Heinrichshöhle
29	Hemer-871	Tibia	Fragment		x	1	adult	x	x	Heinrichshöhle
30	Hemer-872	Tibia	Fragment	x		1	adult	x	x	Heinrichshöhle
31	Sundwig-311	Tibia	Fragment	x		1	adult	x	x	Heinrichshöhle
32	Hemer-888	Tibia	Fragment	x		1	?	x	x	Heinrichshöhle
33	Hemer-1350	Tibia	Fragment			1	?			Heinrichshöhle
34	Sundwig-168	Tibia	Distalgelenk		x	1	adult	x	x	Staatliche Natur-historische
35	Hemer-1357	Metapodie	Fragment			1	?	x		Heinrichshöhle
36	Hemer-1351	?Metapodie	Fragment			1	?	x		Heinrichshöhle
37	Hemer-1354	Metapodie	Fragment			1	?	x		Heinrichshöhle
38	Hemer-1353	Metapodie	Fragment			1	?	x		Heinrichshöhle

Tab. 1: Liste der ausgewerteten Knochen von *Megaloceros giganteus* (BLUMENBACH 1799) aus den Perick-Höhlen in Hemer (Nordsauerland, NW Deutschland)

tierreste aus einem der wenigen Fleckenhyänenhorst-Höhlen in Europa, in der sich die hier beschriebenen Knochen des Riesenhirsches nun wieder in Hemer in der Heinrichshöhle befinden.

Alle Knochen wurden vor der Aufnahme präparatorisch berarbeitet, inventarisiert (Tab. 1), mit Sammlungsnummer versehen und mit Kunstharzlacken auf Nitrobasis dauerhaft konserviert.

2. Geologie

Das Profil der Heinrichshöhle wurde erstmals 2004 an einem Durchgang zur „Bärenhalle" der Heinrichshöhle aufgenommen und durch Meises Arbeiter bereits 1905 im Zuge des Höhlenausbaus freigelegt. Eine erste sedimentologische Beschreibung und stratigraphische Interpretation findet sich in DIEDRICH (2005a). Die Knochen des Riesenhirsches stammen nach Vergleichen mit den Altbeschreibungen und dem neuen vorliegenden Profil eindeutig aus dem oberen Knochenkies, aus dem auch nahezu alle anderen Knochen der eiszeitlichen Säuger, insbesondere Höhlenbären *Ursus spelaeus* sowie eiszeitlicher Fleckenhyänen *Crocuta crocuta spelaea* und deren Beutetierreste stammen. ^{14}C-Isotopenuntersuchungen an Höhlenbärenzähnen aus dem Knochenkies der Heinrichshöhle datieren in das Hochglazial der Weichsel-Kaltzeit (ca. 28.670 Jahre, Isotopenstufe 3, nach ROSENDAHL et al. 2004). Gegen Ende der Weichsel-Kaltzeit wurde dieser Knochenkies vor ca. 18.000-14.000 Jahren mit einer markanten Sinterschicht versiegelt. Aus dieser Sinterschicht stammen eingebackene Knochen aus dem späten Weichsel-Glazial von *Rangifer tarandus*, *Gulo gulo*, *Canis lupus*, *Equus ferus przewalski* und *Crocuta crocuta spelaea*.

3. Systematische Paläontologie

Familie Cervidae GRAY 1821 (Hirschartige)
Gattung *Megaloceros* BROOKES 1828
***Megaloceros giganteus* (BLUMENBACH 1799)**

Material: 38 Riesenhirschknochen und besonders -fragmente sind aus verschiedenen Skelettbereichen vorhanden, wobei diese besonders vom Schädel und den Läufen stammen (Tab. 1, Abb. 2).

Oberschädelreste sind mit bezahnten Maxillarefragmenten von zwei adult-senilen Individuen belegt (Abb. 3.4-3.6). Weiterhin sind vier Abwurfstangenreste aus dem Rosenbereich vorhanden (Abb. 3.1-3.3). Weiterhin wurden zwei bezahnte linke Mandibulafragmente von adulten Tieren gefunden (Abb. 3.7, 3.8). Vom Vorderlauf sind drei Humerus-Fragmente (Abb. 4.1-4.2) und ein artikuliertes Ulna/Radius-Bruchstück (Abb. 4.3) sowie sechs Radius-Fragmente im Knochenmaterial vorhanden (Abb. 4.4.-4.7), von denen die meisten Radius-Knochensplitter als Knabbersticks (Abb. 4.5.-4.7) weiter benagt wurden. Von den Metacarpalia sind zwei Bruchstücke identifizierbar, von denen eines als Knabberstick weiter benagt wurde (Abb. 4.8). Die Hinterläufe sind mit einem fragwürdigen Femur-Bruchstück und sieben indentifizierbaren Tibia-Fragmenten (Abb. 5.1-5.5) belegt.

Die Tibia-Splitter wurden gelegentlich als Knabbersticks zweiseitig beknabbert (Abb. 5.4). Ein unbenagter Calcaneus scheint offensichtlich vom Riesenhirsch zu stammen (Abb. 5.6). Vom Mittelfußknochen sind fünf Reste überliefert. Metatarsus-Knochensplitter waren wiederum sehr geeignete Knabersticks (Abb. 5.9, 5.10). Schließlich befinden sich im stark fragmentarischen Knochenfundus noch vier Metapodienfragmente, die nicht weiter zugeordnet werden konnten.

Von den 38 Knochen aus dem Hochglazial der Weichsel-Kaltzeit lassen sich zwei zu Jungtieren, 12 zu ausgewachsenen und drei zu sehr alten Tieren rechnen. Die anderen Knochen sind zu fragmentarisch für Individuenaltersangaben. Vom Schädel sind zwei Oberkieferfragmente und zwei linke Unterkieferreste von ausgewachsenen Tieren vorhanden. Zumindest drei Abwurfstangen stammen eher von jüngeren Hirschen, ein Rosenstück könnte zu einem Schaufelgeweih eines mittelalten Tieres gehören. Die rechten Abwurfstangenreste belegen mindestens vier Tiere. Da es aber von Hyänen aufgesammelte und verschleppte Abwurfgeweihe sind, können nur Knochenfragmente von vier linken Radii oder vier linken Tibiae eindeutig vier unterschiedliche alte Beutetiere für das Perick-Höhlensystem belegen.

Bis auf einen Calcaneus eines adulten Individuums und einem Metatarsus eines Jungtieres (1% der Knochen) sind alle anderen Knochen (99%) von den eiszeitlichen Fleckenhyänen benagt oder zerknackt worden. 74% der Knochenfragmente haben zusätzlich eindeutige Zahneindrücke auf den Knochenoberflächen, die beim Zerknacken oder Benagen entstehen. Alle Knochen sind daher als von *C. crocuta spelaea* eingeschleppte Knochen von *M. giganteus* anzusehen.

Diskussion: Der größte Hirsch aller Zeiten lieferte nicht nur Fleisch, sondern auch etwas zum Knabbern für schlechtere Zeiten, wie die jährlich im Winter von den Hirschen abgeworfenen Geweihe. Tatsächlich sammelten Hyänen solche fleischlosen Abwurfstangen in der beutetierarmen Jahreszeit und schleppten zumindest Teile davon in die Höhlen des Sauerlandes. Übrig ließen sie hiervon meist nur die unteren Geweihstücke (Geweihrosen) mit starken Benagungsmarken. Sicherlich wurden keine grossen und sperrigen Schaufelgeweihe verschleppt, sondern Spiessergeweihe oder kleinere Schaufeln von jüngeren Hirschen. Dieses belegen auch zwei Rosenpartien von Stangengeweihen aus den Perick-Höhlen mit geringen Stangen und Rosendurchmessern (Abb. 3.1, 3.3) und ein etwas stärkeres Rosenstück eines vermutlich mittelstarken Schaufelgeweihes (Abb. 3.2) nach Vergleichen an den massiven Schaufelgeweihen zweier irischer, weichselkaltzeitlicher, kapitaler Riesenhirschskelette (Abb. 7, 8) und den Arbeiten von KIRCHNER (1939) und GOULD (1974). Nicht nur in den Perick-Höhlen, sondern auch in der

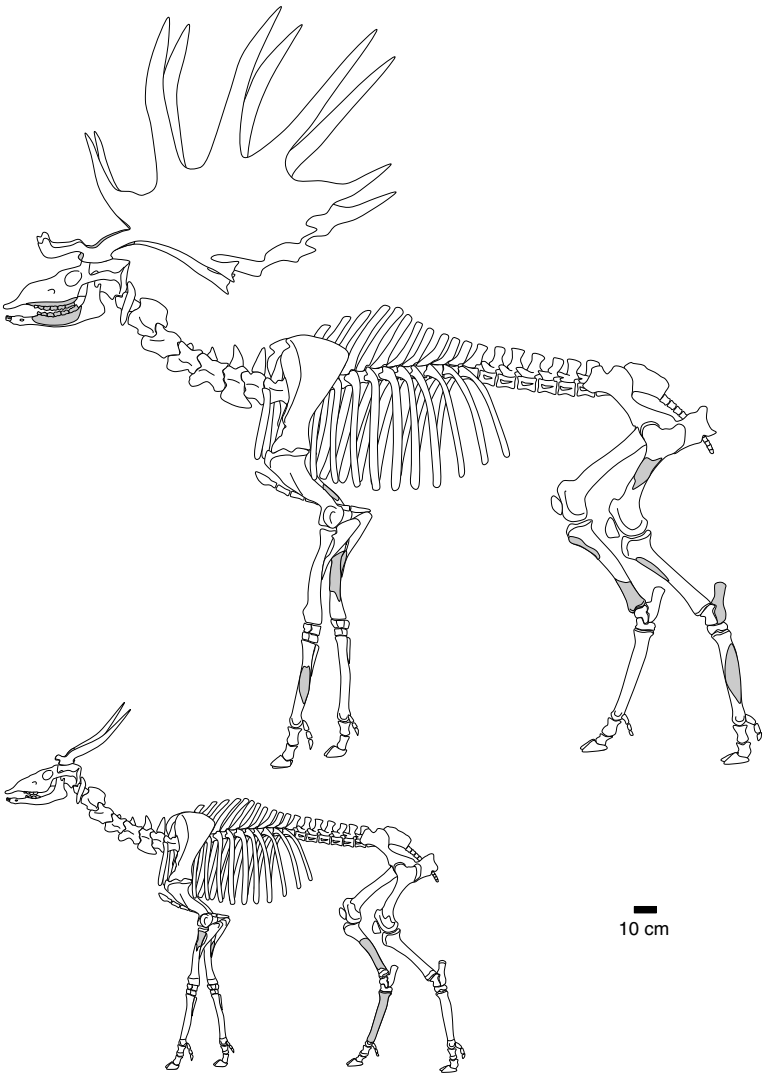


Abb. 2: Skelettrekonstruktion eines späteiszeitlichen adulten (oben) Riesenhirsches *Megaloceros giganteus* (BLUMENBACH 1799), umgezeichnet nach dem Skelett aus Irland im Emschertal-Museum Schloß Strünckede Herne und einjährigen Tieres (unten). Grau eingetragen sind von mehreren jungen und ausgewachsenen Tieren vorhandene Knochen bzw. Fragmente aus dem eiszeitlichen Fleckenhyänenhorst Perick-Höhlensystem (Grafik PaleoLogic).

Balver Höhle, Oegerhöhle, Grürmannshöhle oder Martinshöhle sind in den verschiedenen Museen (Geologisch-Paläontologisches Museum der WWU Münster, Emschertalmuseum Herne, Stadtmuseum Hagen) benagte Rosenpartiereste mit eindrucksvollen, immer wiederkehrenden Benagungsmustern aus dem unteren Geweihabschnitt vorhanden.

Von den dünnwandigen Oberschädeln wurden nur die massiveren und unverdaulicheren, bezahnten Maxillare-Bereiche übrig gelassen (Abb. 3.4-3-6). Auch die Mandibulae zeigen das typische Benagungsmuster der Hyänen, das auch bei benagten Pferdekiefern von *E. f. przewalskii* aus dem Fleckenhyänenhorst Perick-Höhlen beobachtet werden kann (vgl. DIEDRICH 2005a). Die Kiefer wurden besonders im Markkanalbereich aufgebrochen und auffälligerweise nur die unverwertbaren bezahnten Bereiche übrig gelassen (Abb. 3.7, 3.8). Alle anderen Unterkieferbereiche wurden komplett abgefressen, was auch deutliche Benagungsspuren an den Kiefern beweisen.

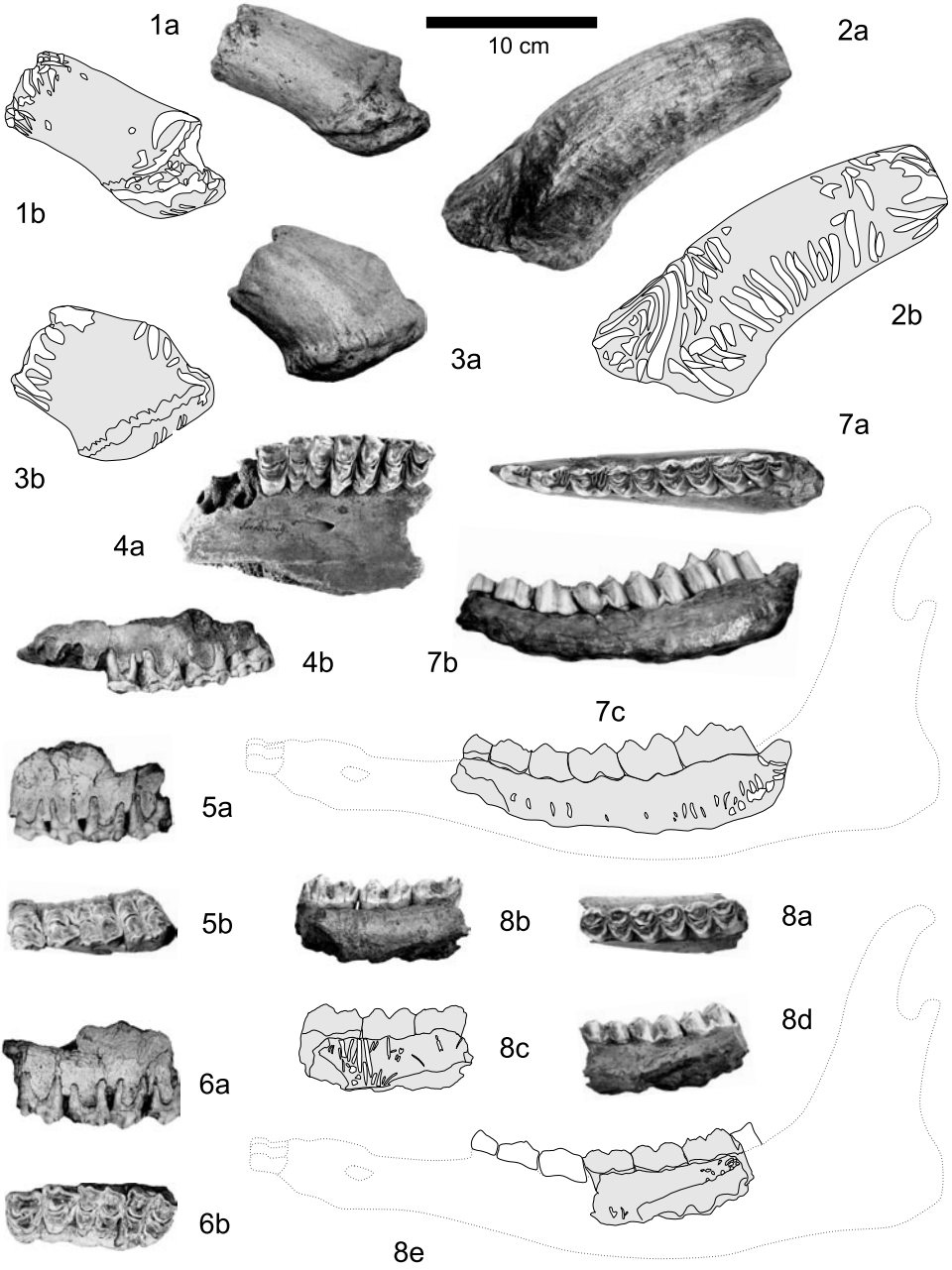


Abb. 3: Von *C. crocuta spelaea* verbissene Geweihstangen sowie zerknackte Craniae- und Mandibulae ausgewachsener Tiere des Riesenhirsches *Megaloceros giganteus* (BLUMENBACH 1799). a. Foto, b. Umzeichnung (grau - Knochen, weiß - Verbissspuren). **1.** Unterer Teil einer rechten Geweihabwurfstange (Rose), Sundwig-172, cranial. **2.** Unterer Teil einer rechten Geweihabwurfstange (Rose), Hemer-783, cranial. **3.** Unterer Teil einer rechten Geweihabwurfstange (Rose), Sundwig-171, cranial. **4.** Rechtes Maxillare-Fragment, Sundwig-170. a. ventral, b. lateral. **5.** Linkes Maxillare-Fragment, Sundwig-310b (zu a gehörig). a. lateral, b. ventral. **6.** Rechtes Maxillare-Fragment, Sundwig-310a (zu b gehörig). a. lateral, b. ventral. **7.** Linkes Mandibula-Fragment, Hemer-813. a. dorsal, b-c. lateral. **8.** Linkes Mandibula-Fragment, Heinr-4. a. ventral, b-c. lateral von innen, d-e. lateral von außen (Fotos und Grafik PaleoLogic).

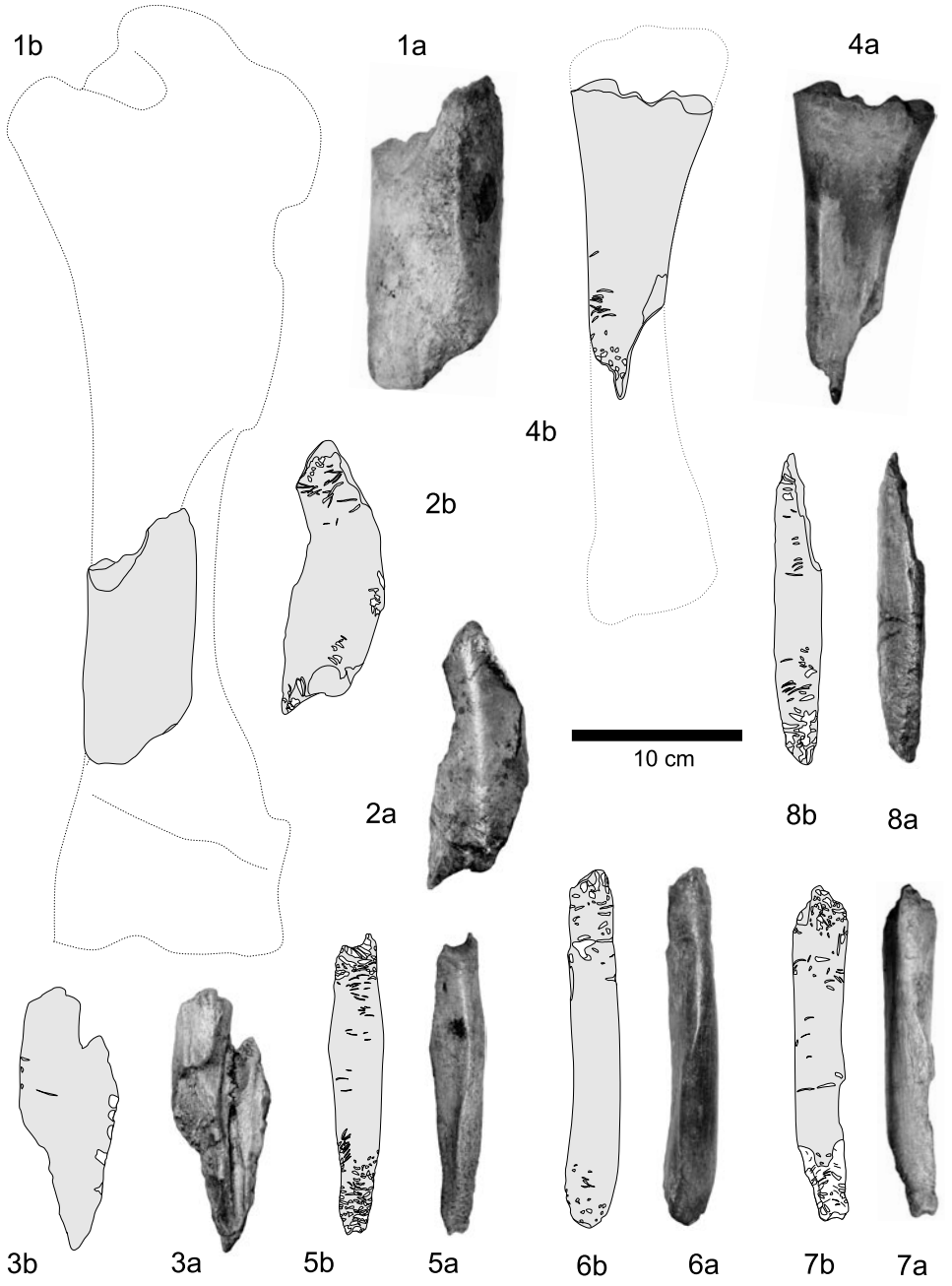


Abb. 4: Von *C. crocuta spelaea* zerknackte und anschließend verbissene Langknochen des Vorderlaufes ausgewachsener und junger Tiere des Riesenhirsches *Megaloceros giganteus* (BLUMENBACH 1799). a. Foto, b. Umzeichnung (grau - Knochen, weiß - Verbissspuren). **1.** Rechtes Humerus-Fragment eines adulten Tieres, Hemer-892, caudal. **2.** Humerus-Fragment eines adulten Tieres, Hemer-896. **3.** Rechtes Ulna/Radius-Fragment, Hemer-890, lateral. **4.** Linkes Radius-Fragment eines Jungtieres, Hemer-817, caudal. **5.** Knabberstick des linken Radius, Hemer-896, lateral innen. **6.** Knabberstick des linken Radius, Hemer-891, lateral innen. **7.** Knabberstick des rechten Radius, Hemer-889, lateral innen. **8.** Knabberstick eines Metacarpus, Hemer-868, cranial (Fotos und Grafik PaleoLogic).

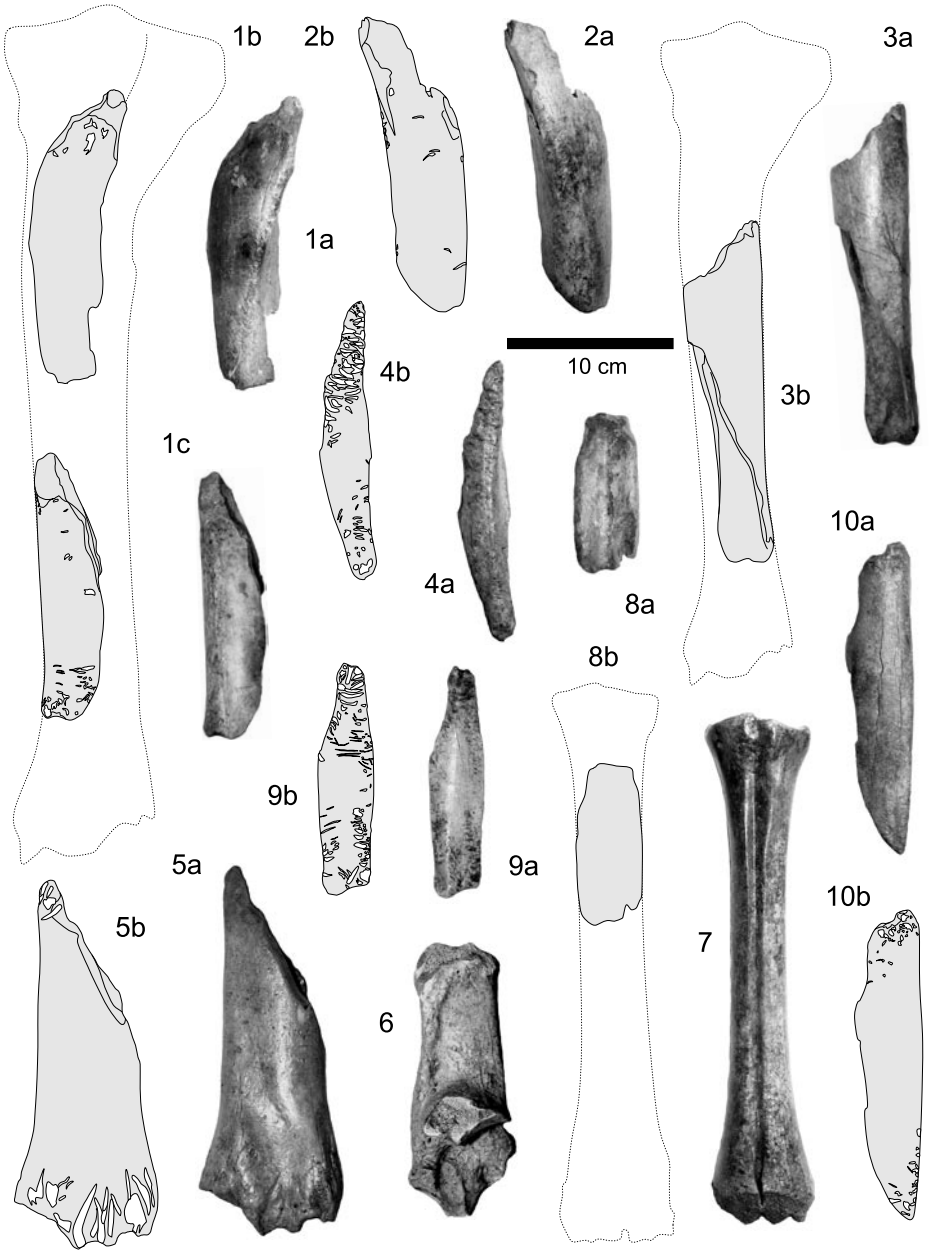


Abb. 5. Von *C. crocuta spelaea* meist zerknackte und anschließend verbissene Langknochen des Hinterlaufes ausgewachsener und junger Tiere des Riesenhirsches *Megaloceros giganteus* (BLUMENBACH 1799). a. Foto, b. Umzeichnung (grau - Knochen, weiß - Verbissspuren). **1.** a. Linke Tibia-Fragmente eines adulten Tieres, b. Hemer-872, c. Hemer-865, cranial. **2.** Rechtes Tibia-Fragment eines adulten Tieres, Hemer-871, cranial. **3.** Linkes Tibia-Fragment eines Jungtieres, Hemer-88, caudal. **4.** Knabberstick eines linken Tibia-Fragmentes, Sundwig-311, cranial. **5.** Knabberstick eines unteres Gelenkes der rechten Tibia eines adulten Tieres, Sundwig-168, cranial. **6.** Linker unvollständiger Calcaneus eines adulten Tieres, Hemer-184, lateral innen. **7.** Rechter Metatarsus ohne unteres Gelenk eines Jungtieres, Sundwig-173, cranial. **8.** Fragment eines Metatarsus, Hemer-866, caudal. **9.** Knabberstick des rechten Metatarsus, Hemer-870, lateral. **10.** Knabberstick eines linken Metatarsus, Hemer-869, lateral (Fotos und Grafik PaleoLogic).

Vorderlaufreste bestehen lediglich aus Knochenfragmenten, die aus dem Zerknacken der Knochen herrühren und in vielen Fällen weiter benagt wurden. Der Humerus wurde aufgrund des Knochenmarkes komplett geknackt, so dass lediglich Schaftsplitter vorliegen (Abb. 4.1, ?4.2). Die mit dem Radius bei Alttieren verwachsene Ulna war lediglich im Proximalbereich dicker und wurde normalerweise beim Beknabbern des Ellenbogengelenkes bereits abgefressen und der Radius direkt zerknackt (Abb. 4.4). Daher sind nur selten verwachsene Ulna/Radius-Fragmente vorhanden (Abb. 4.3). Sehr gerne wurden Radius Knochensplitter als „Knabbersticks“ (= ein bis zweiseitig beknabberte Langknochensplitter) verwertet, die hier beidseitige Benagungen aufweisen (Abb. 4.5-4.7). Der dritte Langknochen des Vorderlaufes, der Metacarpus, wurde ebenfalls gerne zerbrochen. Auch diese Knochensplitter wurden gerne als Knabbersticks verwertet und beidseitig beknabbert (Abb. 4.8).

Auch die Hinterläufe sind fast ausschliesslich mit Knochenfragmenten belegt. Vom Femur liegt kein eindeutiger Beweis vor, möglicherweise ist ein Knochenschaftfragment (Abb. 4.2) solch ein Nachweis. Tibia-Reste sind hingegen mit mehreren Fragmenten belegt (Abb. 5.1-5.5), die wiederum als Knabbersticks gelegentlich verwertet wurden (Abb. 5.4). Der Metatarsus fiel ebenfalls der Brechschere der Hyänen in der Regel zum Opfer (Abb. 5.8-5.10). Die Splitter wurden gerne weiter benagt (Knabbersticks, Abb. 5.9, 5.10).

Alle Langknochen aus den Perick-Höhlen sind äußerst fragmentiert und liegen zu 98% als

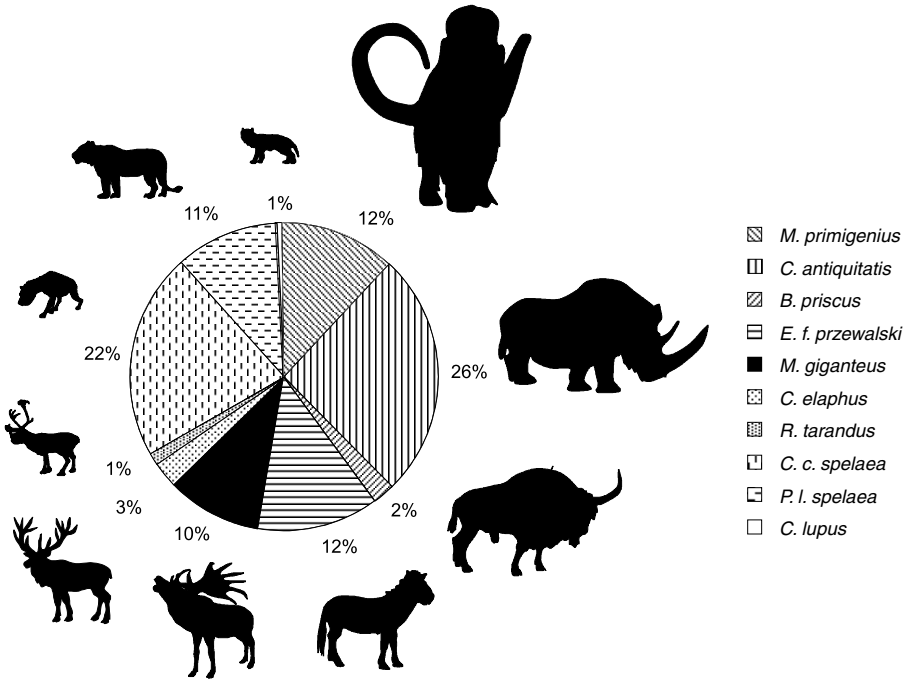


Abb. 6: Anteile der 374 Tierknochen (ohne Höhlenbärenknochen) des Perick-Höhlensystems aus der Zeit des Hochglazials (ca. 30.000 Jahre vor Heute). Diese dürften das breite Beutespektrum der eiszeitlichen Fleckenhyänen widerspiegeln und zeigen keine Spezialisierung auf den Riesenhirsch. Die erhöten Anteile der Wollnashornknochen resultieren eher aus der Tatsache, das besonders Nashornknochen stabiler gebaut sind, als die Knochen der Hirsche (Ren, Riesenhirsch, Rothirsch). Die schweren und großen Mammutknochen wurden nur teilweise in Höhlen verschleppt, dort aber sehr intensiv benagt. Interessant ist der Kannibalismus der Fleckenhyänen, die besonders junge und alte verendete Artgenossen verspeisten. Auch Steppenlöwen-Kadaver wurden recht häufig in die Perick-Höhlen von den Fleckenhyänen eingeschleppt (Grafik PaleoLogic).



Abb. 7: Skelett eines Riesenhirsches aus der letzten Eiszeit (Weichsel, Ober-Pleistozän) von Irland, ausgestellt im Naturkundemuseum Magdeburg. In dieser aufgerichteten Position erscheinen die Geweihschaufeln am imposantesten und wurden wahrscheinlich für interartliche Rangordnungen eingesetzt (Foto PaleoLogic).



Abb. 8: Skelett eines weiteren Riesenhirsches aus der letzten Eiszeit (Weichsel, Ober-Pleistozän) von Irland, ausgestellt im Emschertalmuseum Schloß Strünckede Herne. In der Halbseitenansicht werden die ausladenen elchartigen Schaufeln des kapitalen Hirsches deutlich (Foto PaleoLogic).



Abb. 9: Oberschädel eines Riesenhirsches aus der letzten Eiszeit (Weichsel, Ober-Pleistozän) aus den Ems-Kiesen (Schaufeln unvollständig an den Enden frisch abgebrochen) im Naturkundemuseum Bielefeld. In dieser gesenkten Kopfhaltung erscheint das Geweih schmal, da die Schaufeln so nicht erkennbar sind. Solche Kopfhaltungen sollen zwischen den Hirschen Unterwürfigkeiten symbolisiert haben (Foto PaleoLogic).

Splitter vor, die im Anschluss weiter ein und zweiseitig beknabbert wurden. Besonders Langknochen der Läufe konnten wegen ihrer typisch splittrigen Eigenschaften von den Hyänen spielend zerknackt werden. Das lag daran, dass im Inneren kein Knochengitter (= Spongiosa) diesen hohlen Röhrenknochen ausfüllte, wie es hingegen bei den Wollnashornknochen typisch ist (vgl. DIEDRICH 2005d). Die Knabbersticks sind von allen Langknochentypen des Riesenhirsches vorhanden, wie dem Humerus (Abb. 4.1, 4.2), dem Radius (Abb. 4.4-4.7), dem Metacarpus (Abb. 4.8), der Tiba (Abb. 5.4), und dem Metatarsus (Abb. 5.9-5.10). 18% der gesamten Riesenhirschknochen stellen im Fundmaterial solche Knabbersticks dar. Dieses ist der höchste Anteil von Knabbersticks an Beutetierknochen der eiszeitlichen Fleckenhyäne (vgl. DIEDRICH 2005a-d). Warum die Hyänen die Knochen so intensiv zerkleinerten, lag daran, dass die längeren Knochen mit Mark ausgefüllt waren, eine besondere Leckerei für die Fleckenhyänen. Die länglich splitternden Langknochen von *M. giganteus* waren zudem auch noch mittelmäßig dick (3-4 mm) und noch dickwandig genug (im Gegensatz zu Rentierknochen), um als Knabbersticks herzuhalten.

Die Verwertung von Riesenhirschfleisch und besonders des Knochenkmarkes und den Knochensplittern, aber auch den Abwurfgeweihen beweisen, dass der Riesenhirsch

eine bedeutende Rolle im Nahrungsspektrum der eiszeitlichen Fleckenhyänen gespielt hat, was sicherlich nun noch an anderen Höhlen- und Freilandfundstellen zu verifizieren wäre. Viel ließ in der Regel die Fleckenhyäne vom Riesenhirsch daher nicht übrig, wie bezahnte Kieferstücke, Geweihrosen und stark benagte Knochensplitter. Das Fehlen von Scapulae, Vertebrae und Pelvisresten belegt eine Selektion von Läufen und Schädeln, die allesamt Mark enthalten. Anscheinend haben die eiszeitlichen Fleckenhyänen nur diese aus den Kadavern herausgerissen, in den Höhlen oder Schlammlöchern nahe der Flüsse versteckt und dort schliesslich besonders in Notzeiten aufgeknackt.

Der gegen Ende der Weichsel-Kaltzeit ausgestorbene oder gar ausgerottete Riesenhirsch nimmt 10% an den Beutetierresten von 374 ausgewerteten Knochen (ohne Höhlenbärenknochen) eiszeitlicher Säuger ein. Wie dargestellt, fielen zahlreiche Knochen der nahezu völligen Zerstörung durch Zerknacken und Auffressen den Hyänen zum Opfer, so dass der prozentuale Anteil sicherlich nicht den realen Beutetieranteil widerspiegelt.

Tibia- und Metatarsus-Knochen von ausgewachsenen Tieren (Abb. 5.5) und Jungtieren (Abb. 5.3, 5.7) belegen immerhin auch unterschiedliche alte Beutetiere, wie auch die Geweihrosenstücke (Abb. 3.1-3.3).



Abb. 10: Tiernachbildung des ausgestorbenen Riesenhirsches (Tierpräparat D. Luksch, Foto PaleoLogic).

3. Aktuopaläontologie

Beim Torfstechen wurden die Riesenhirschskelette schließlich am Grunde der ehemaligen Seen immer wieder entdeckt. Der eiszeitliche Riesenhirsch übertraf mit einer Geweihauslage von maximal 5 m alle bekannten Hirschgeweihe (Abb. 7-10). Das bis zu 45 kg schwere Geweih der männlichen Tiere betrug etwa 1/7 des Körpergewichtes und wurde jährlich zum Winter abgeworfen sowie im Frühjahr neu geschoben. Hierbei nahm wie bei allen Hirschen die Geweihgröße bis zu einem bestimmten hohen Alter der Platzhirsche stetig vom Spiesser- bis zum weit ausladenden Schaufelgeweih zu (GOULD 1974). Die Geweihgröße hing nicht nur vom Alter, sondern auch vom Nahrungsange-

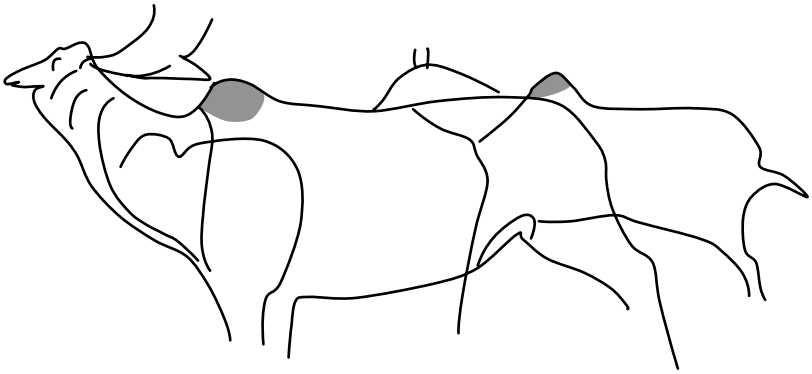


Abb. 11: Zeichnung zweier Riesenhirsche (links älterer Hirsch mit Geweih, rechts ?jüngerer Spießer oder weibliche Hirschkuh) aus der letzten Weichsel- Eiszeit, Jungpleistozän) in der Höhle Cougnac, Südfrankreich aus dem Gravettien bis Solutréen (32-26.000 Jahre vor Heute) (Umgezeichnet nach LORBLANCHET 1993 durch PaleoLogic).

bot mit ab. Kranke Hirsche bildeten sogar verbogene Schaufelgeweihe aus (vgl. HEINRICH 1983).

Die riesigen Schaufeln wurden zur Festlegung der Rangordnung genutzt (BARNOSKY 1985). Sicherlich boten sie auch eine imposante Verteidigung gegen Raubtiere. Der Riesenhirsch lebte gerne nahe der sich zurückziehenden Gletscher, wobei die letzten seiner Art in Irland und Dänemark vor ca. 14.000 Jahren ausstarben (LISTER 1994). Sie ernährten sich in der Weichsel-Eiszeit von den Pflanzen der Tundren- und Taigavegetation. Wahrscheinlich lebten die Riesenhirsche wie die heutigen Rothirsche in Rudeln, wobei zur Brunftzeit die kräftigen männlichen Hirsche (Abb. 10) abseits standen und Rangkämpfe austrugen. Die Hirschkuh brachte ein oder zwei Junge im Frühsommer zur Welt.

Dass der späteiszeitliche Steinzeitjäger im frühen Jungpaläolithikum dieses Tier kannte, sicherlich auch jagte und sein Fleisch und Knochen verwertete, belegen die vielen Höhlenzeichnungen in südwestfranzösischen und spanischen Höhlen (vgl. LORBLANCHET 1993, Abb. 11) sowie Knochengeräte oder Knochenfunde an frühen jungpaläolithischen Siedlungsplätzen (z.B. ANTL-WEISER et al. 1997).

Danksagung
Das gesamte Projekt wurde von der PaleoLogic gefördert und zusammen mit der Arbeitsgemeinschaft Höhle und Karst Hemer e.V. umgesetzt, wofür sich besonders Herr H.-W. Weber mit eingesetzt hat. Herrn Dr. U. Linnemann (Leiter der Staatlichen Naturhistorische Sammlung Dresden) und den Präparatoren M. Röthel und R. Winkler danke ich für die Unterstützung bei der Einsicht und Ausleihe der historischen Sammlung Sack. Frau Dr. G. Wand-Seyer vom Emschertalmuseum Herne machte die umfangreiche eiszeitliche Sammlung von eiszeitlichen Säugern aus Westfalen zugänglich und ermöglichte die Abbildung des Riesenhirschskelettes aus der Dauerausstellung. Besonders dieses Skelett wurde für Direktvergleiche von Knochenfragmenten aus den Perick-Höhlen verwendet. Frau Dr. I. Wrazidlo als Leiterin des Naturkundemuseums Bielefeld stellte die Funde von Kommerzianrat R.A. Oetker aus der Heinrichshöhle zur Verfügung. Herr Dr. M. Bertling (Leiter des Geologisch-Paläontologischen Museums der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster) ermöglichte die Materialeinsicht der umfangrichen Sammlungen pleistozäner Säuger aus westfälischen Höhlen- und Freilandfundstellen. Herr Dr. H. Pellmann (Leiter des Naturkundemuseum Magdeburg) ermöglichte die Abbildung des in der Dauerausstellung befindlichen Riesenhirschskelettes. Schließlich gehört Herrn D. Luksch mein Dank seine Riesenhirsch-Nachbildung abfotografieren und veröffentlichen zu dürfen.

Literatur

ANTL-WEISER, W., FLADERER, F.A., PETICZKA, R., STADLER, F. & VERGINIS, S. (1997): Ein Lagerplatz eiszeitlicher Jäger in Grub bei Stillfried. – Archäologie Österreichs, **8 (1)**: 4-20; Wien.

BARNOSKY, A.D. (1985): Taphonomy and herd structure of the extinct Irish elk, *Megaloceros giganteus*. – Science **228**: 340-344; New York.

BOSINSKI, G. (1984): Paläolithische Funde in den Höhlen Nordrhein-Westfalens. – In: Ek, C. & Pfeffer, K. H. (Hrsg.): Le karst belge/Karstphänomene in Nordrhein-Westfalen. Kölner Geographische Arbeiten, **45**: 371-398: Köln

CUVIER, G.L.C.F.D. BARON DE (1805): Sur les ossements fossiles des Hyènes. – Annales du Museé Histoire Naturelle, **6**: 127 ; Paris.

DIEDRICH, C. (2004a): Ein bemerkenswerter Schädel von *Crocuta crocuta spelaea* (GOLDFUSS 1823) aus der Heinrichshöhle des Sauerlandes (NW Deutschland). – Mitteilungen des Verbandes der deutschen Höhlen- und Karstforscher e.V., **50 (1)**: 24-27, München.

DIEDRICH, C. (2004b): Oberpleistozäne Fleckenhyänenreste (*Crocuta crocuta spelaea* (GOLDFUSS 1823)) aus Flussterrassenablagerungen in der Münsterländer Bucht (NW Deutschland). – Philippia, **11 (3)**: 227-234; Kassel.

DIEDRICH, C. (2004c): Ein Schädelfund und von Hyänen angenagter Oberschenkelknochen des Wollnashorns *Coelodonta antiquitatis* BLUMENBACH 1807 aus den pleistozänen Weserkiesen bei Minden (Norddeutschland). – Philippia, **11 (3)**: 211-217; Kassel.

DIEDRICH, C. (2005a): Benagte und zerknackte Knochen des eiszeitlichen Pferdes *Equus ferus przewalskii* POLJAKOFF 1881 aus einem oberpleistozänen Fleckenhyänenhorst des Nordsauerlandes und westfälischen Freilandfundstellen. – Philippia, **12 (1)**: 47-62; Kassel.

DIEDRICH, C. (2005b): Von eiszeitlichen Fleckenhyänen

eingeschleppte Reste des Steppenwisents *Bison priscus* BOJANUS 1827 aus dem oberpleistozänen Fleckenhyänenhorst des Perick-Höhlensystems (NW Deutschland). – Philippia, **12 (1)**: 21-30; Kassel.

DIEDRICH, C. (2005c): Reste von *Mammuthus primigenius* (BLUMENBACH 1799) aus den oberpleistozänen Weserkiesen bei Petershagen (Norddeutschland) und Beitrag zur Taphonomie von Mammutknochen. – Philippia, (angenommen), Kassel.

DIEDRICH, C. (2005d): Knochenreste von *Coelodonta antiquitatis* (BLUMENBACH 1807) aus dem oberpleistozänen Fleckenhyänenhorst Perick-Höhlen im Nordsauerland (NW Deutschland) und Beitrag zur Taphonomie von Wollnashornknochen in Westfalen. – Philippia, (angenommen), Kassel.

GIEBEL, C.G. (1849): Über Säugethier-Knochen aus der Sundwich-Höhle. – Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geognosie, Geologie und Petrefaktenkunde, **1842**: 56-68; Berlin.

GOULD, S.J. (1974): The origin and function of „bizarre" structures: antler size and skull size in the „Irish elk," *Megaloceros giganteus*. – Evolution, **28**: 191-220; New York.

GÜNTHER, K. (1964): Die altsteinzeitlichen Funde der Balver Höhle. – Bodenaltertümer Westfalens, **8**: 1-165; Münster.

HENKE, H.-J. (1969): Zum Problem der saaleeiszeitlichen Terrassenbildungen im Unterlauf der Werre. – Eiszeitalter und Gegenwart, **20**: 84-89; Stuttgart.

HEINRICH, A. (1983): Die Eiszeiten. Unterricht in Westfälischen Museen. Heft 13. – 67 S., Druckhaus Cramer; Greven.

KIRCHNER, H. (1939): Riesenhirschgeweihe aus dem Diluvium Nord-Deutschlands. – Jahrbuch der preußisch geologischen Landesanstalt, **59**: 100-131; Berlin.

KLAATSCH, H. (1904): Eine Sammlung fossiler Knochen aus der Heinrichshöhle bei Sundwig. – Zeitschrift für Ethologie. Organ der Berliner Gesellschaft für Anthropologie, Ethologie und Urgeschichte, **36**: 117-119; Berlin.

KOENIGSWALD, VON W. & WALDERS, M. (1995): Zur Biostratigraphie der Säugetierreste aus der Niederterrasse der Emscher von Bottrop-Welheim. – Münchner Geowissenschaftliche Abhandlungen, A Geologie und Paläontologie, **27**: 51-62; München.

KRUUK, H. (1966): Clan-system and feeding habits of spotted Hyaenas (*Crocuta crocuta* Erxleben). – Nature, **209 (5029)**: 1257-1258; London.

LIEBE, K.T. (1876): Die Lindentaler Hyänenhöhle und andere diluviale Knochenfunde in Ostthüringen. – Archäologisches und Anthropologisches Organ der deutschen Gesellschaft für Anthropologie, Ethnographie und Urgeschichte, **9**: 155; Braunschweig.

LISTER, A.M. (1987): *Megaloceros* BROOKES, 1828 (Mammalia, Artiodactyla): Proposed emendation of the original spelling. – Bulletin of the Zoological Nomenclature, **44**: 255-256; London.

LISTER, A.M. (1994): The evolution of the giant deer, *Megaloceros giganteus* (BLUMENBACH). – Zoological Journal of the Linnean Society, **112**: 65-100; London.

LORBLANCHET M. (1993): From Style to Dates. – In: LORBLANCHET M. & BAHN P.G. (eds.): Rock Art Studies: The Post-Stylistic Era or Where do we go from here? Papers presented in Symposium A of the 2nd AURA Congress, Cairns 1992. Oxbow Monograph, **35**: 61-72; Oxford.

MEISE, H. (1926): Heinrichshöhle zu Sundwig in Westfalen. – 8 S., Selbstverlag von Heinrich MEISE, Gebrüder Burris; Hemer/Westf.

NIELBROCK, R. (1990): Der Riesenhirsch (*Megaloceros giganteus*) vom Bühberg bei Barbis – Die Ausgrabungen Jacob-Friesens am Bühberg und auf der Burg Scharzfels bei Barbis im Jahre 1950. – Heimatblatt für den südwestlichen Harzrand, **46**: 7-16; Osterode.

NIELBROCK, R. (1823): Das Gebirge in Rheinland-Westphalen nach mineralogischem und chemischem Bezuge. Zweiter Band. – x + 387 + 3 S., Eduard Weber; Bonn.

NÖGGERATH, J. 1824. Das Gebirge in Rheinland-Westphalen nach mineralogischem und chemischem Bezuge. Dritter Band. – viii + 291 + 1 S., Eduard Weber; Bonn.

PFEIFFER, T. (1999): Der Riesenhirsch, *Megaloceros giganteus* (BLUMENBACH1799) von Schlutup bei Lübeck mit einer Analyse funktioneller Adaptionen des Skelettes. – Berichte des Vereins „Natur und Heimat" und des Naturhistorischen Museums zu Lübeck, **25/26**: 138-159; Lübeck.

REYNOLDS, S.H. (1929): A monograph of the British Pleistocene Mammalia. Volume II, Part III. The Giant Deer. – Palaeontographical Society Monographs, **1927**: 1-62; London.

ROSENDAHL, W., DÖPPES, D., FRECHEN, M., JOGER, U., LASKOWSKI, R., NIELBOCK, R. & WREDE, V. (2004): New radiometric datations of different Cave Bear sites in Germany. – Abstract Book 10th International Cave Bear Symposium, 2 S.; Mas d'Azil (im Druck).

SUTCLIFFE, A.J. (1970): Spotted Hyaena: crusher, gnawer, digester and collector of bones. – Nature, **227**: 110-113; London.

SIEGFRIED, P. (1961): Pleistozäne Säugetiere in Westfälischen Höhlen. – Jahrbuch für Karst- und Höhlenkunde, **2**: 177-191; Hagen.

SIEGFRIED, P. (1983): Fossilien Westfalens. Eiszeitliche Säugetiere. Eine Osteologie pleistozäner Großsäuger. – Münstersche Forschungen zur Geologie und Paläontologie, **60**: 1-163; Münster.

UHLENHAUT, J. (1960): Bemerkungen zur Neuaufstellung eines irischen Riesenhirsch-Skeletts. – Der Präparator, **6(3)**: 91-94; Bonn.

WEBER, H.-W. (1989): Höhlenkataster Westfalen 1987. – Antiberg, **31/32**: 1-73; Hemer.

WEBER, H.-W. (2002): Heinrichshöhle und Felsenmeer. Hemers faszinierende Sehenswürdigkeiten. – Arbeitsgemeinschaft Höhle und Karst Sauerland/Hemer e.V. – 20 S., Eigenverlag; Hemer.

Manuskript bei der Schriftleitung eingegangen
am 7. Januar 2005

Anschrift des Verfassers
Dr. Cajus Diedrich
Department of Earth and Atmospheric
Sciences
Laboratory for Vertebrate Palaeontology
Z 424 Biological Sciences Building
11145 Saskatchewan Drive
University of Alberta, Edmonton, Alberta
Canada, T6G 2E9
cdiedri@gmx.net; www.paleologic.de

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Philippia. Abhandlungen und Berichte aus dem Naturkundemuseum im Ottoneum zu Kassel

Jahr/Year: 2005-2006

Band/Volume: 12

Autor(en)/Author(s): Diedrich Cajus G.

Artikel/Article: Von oberpleistozänen Fleckenhyänen gesammelte, versteckte, verbissene, zerknackte Knochen und Geweihe des Riesenhirsches Megaloceros giganteus (BLUMENBACH 1799) aus den Perick-Höhlen im Nordsauerland (NW Deutschland) 31-46