



Abh. Ber. Naturkundemus. Görlitz	Band 72 Heft 2	S. 215 – 233	2000
--	-------------------	--------------	------

ISSN 0373-7586

Der Schädel eines Urs (*Bos primigenius* Bojanus 1827) aus dem Braunkohlentagebau Berzdorf in der Oberlausitz

OLAF TIETZ

Staatliches Museum für Naturkunde Görlitz

Abstract

A fragmental discovery of an aurochs (*Bos primigenius* Bojanus 1827) in the brown-coal mine Berzdorf, Upper Lusatia (Germany)

A recent discovery of a fragmentary skull of an aurochs (*Bos primigenius* Bojanus) was found at the brown-coal mine Berzdorf (East Germany) on 10 January 1998. The brain skull with both horn cores is well preserved and weighs about 10 kg. Unfortunately, the find does not allow determination of the exact discovery horizon.

The skull was presumably bedded in the horizon of the upper part of the Neißer Lower terrace (Weichselian glaciation, Upper Pleistocene). This geostratigraphic age correlated well with the biostratigraphic pattern. According to the measurements of the horn cores, a significant criterion, placement in the Holocene is unlikely.

Osteological characteristics indicate that the Berzdorf aurochs was an adult bull, according to the size of the horn cores and other skull patterns. The ontogenetical age ranged between 10 to 15 or more years as consistent with the complete ossification of skull sutures. This age estimation is also supported by other osteological features, which indicate the improbability of a higher age.

Zusammenfassung

Aus den quartären Deckschichten des Braunkohlentagebaues Berzdorf in der Oberlausitz (Ostdeutschland) wurde am 10.01.1998 ein ca. 10 kg schweres Oberschädelfragment des Urs (*Bos primigenius* Bojanus) gefunden. Im wesentlichen sind der Hirnschädel und die Hornzapfen erhalten. Leider erlaubten die Fundumstände nicht mehr eine eindeutige Ermittlung des ursprünglichen Fundhorizontes.

Der Schädel stammt nach indirekten Indizien vermutlich aus dem hangenden Bereich der Neißer-Niederterrasse und müsste demnach ein weichselkaltzeitliches Alter (Jungpleistozän) besitzen. Diese geostratigraphische Einstufung wird gut durch biostratigraphische Kriterien, insbesondere durch die für das geologische Alter signifikanten Hornzapfenmaße gestützt. Danach lässt sich mit hoher Wahrscheinlichkeit ein holozänes Alter ausschließen.

Nach osteologischen Merkmalen handelt es sich bei dem Schädelfund eindeutig um ein männliches Individuum (Stier), wofür vor allem die Größe der Hornzapfen und zahlreiche weitere Schädelmerkmale sprechen. Das Lebensalter des Tieres muss aufgrund der am vorliegenden Schädelteil vollständig erfolgten Nahtverknöcherungen mindestens 10 bis 15 Jahre betragen haben. Diese Altersabschätzung wird durch weitere osteologische Merkmale unterstützt, die außerdem ein viel höheres Alter ausschliessen.

1. Einleitung

In den quartären Deckschichten des Braunkohlentagebaues Berzdorf wurden im Rahmen des Sanierungsbergbaues in den letzten Jahren zahlreiche fossile Knochen gefunden (TIETZ 1997). Die Funde stammen alle aus dem 1. Abraumschnitt des Baufeldes III (185 m-Sohle, Gurtbandförderanlage 20). Eine allgemeine geologische Übersicht zum Berzdorfer Becken gibt die Arbeit von TIETZ & CZAJA (1999).

2. Fundumstände

Am 10. Januar 1999 fanden Baggerfahrer der BUL Sachsen am Fuße des 1. Abraumschnittes einen abgebrochenen Hornzapfen und kurze Zeit später den dazugehörigen,

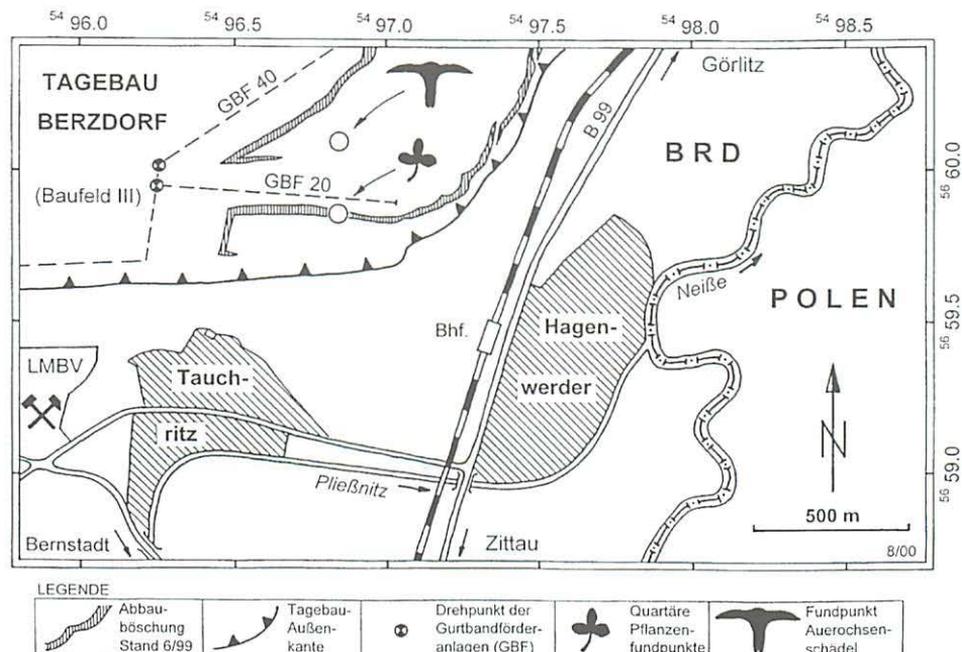


Abb. 1 Lageskizze mit den Fundpunkten des Ur-Schädels und der Pflanzenfossilien aus den quartären Deckschichten des Braunkohlentagebaues Berzdorf

nahezu vollständig erhaltenen Oberschädel eines Urs bzw. Auerochsen (*Bos primigenius* Bojanus 1827). Nach Aussagen des Finders, Herrn Fred Flügel, sollen die Funde während des Abbaues aus dem Stoss herausgefallen sein. Beide Funde stammen vom Segment 75 (s. Abb. 1; HW 56 60 09, RW 54 96 84). Eine Besichtigung und geologische Dokumentation der Fundstelle ergab am 15. Januar, dass sich der genaue Fundhorizont nicht mehr ermitteln ließ, da der Abbau inzwischen weiter fortgeschritten war.

3. Geologische Situation

Das vorgefundene geologische Profil besitzt einen einfachen und lateral gut korrelierbaren Aufbau (Abb. 2). Die unteren zwei Drittel werden durch zwei Sand-Kies-Horizonte von jeweils 2 m Mächtigkeit im Wechsel mit zwei graubraunen, muddeartigen Schluffhorizonten gebildet.

Der untere Sand-Kies-Horizont ist mindestens 2 m mächtig und besteht aus undeutlich eben bis schwach schräggeschichtetem sandigen Feinkies, der untergeordnet Mittelkiesgerölle führt. Auffällig ist der mit etwa einem Drittel sehr hohe Anteil an rötlichbraunen Feldspäten, die als typische Leitgerölle der Neiße aus dem Riesen- und Isergebirgsgranit stammen (STEDING et al. 1991). In dem schwach texturierten Horizont sind wenige bis 0,5 m mächtige laminierte Schlufflagen und -linsen eingelagert. Darüber folgt mit scharfer Grenze der 1,8 m mächtige untere Schluffhorizont. Der homogene Horizont besteht aus graubraunen, z.T. schwach organischen (muddeartigen) und tonigen Schluffen. Im Hangenden sind zwei Feinkieslagen von 5 und 10 cm Mächtigkeit eingeschaltet.

Der obere Sand-Kies-Horizont ist deutlich eben- und schräggeschichtet sowie durch rasche Korngrößenwechsel von Grobsand, zu Fein- und Mittelkies charakterisiert. Isergebirgsfeldspäte wie auch andere Neiße-Leitgerölle treten nur untergeordnet auf. Eingelagert sind zahlreiche Treibhölzer und Äste. Der obere Schluffhorizont entspricht in seiner Ausbildung in etwa dem unteren. Statt der Kieslagen tritt hier allerdings verstärkt gröberer Pflanzendetritus, wie Äste auf.

Über der Wechselfolge lagert ein 2,5 m mächtiger, deutlich heller gefärbter schluffiger Lehmhorizont mit dunklen organogenen Bändern, der nach dem unveröffentlichten Baufeld III-Erkundungsbericht (BRÄUTIGAM et al. 1990, ined.) eindeutig als holozäner Auelehm anzusprechen ist. Darüber folgt die anthropogene Wiesenhalde, die zum Zeitpunkt der Profilaufnahme den Stoss mit etwa 0,5 m Mächtigkeit abschloss, aber wenige Meter dahinter bis zu 4 m mächtig wurde (Abb. 2).

Zahlreiche Indizien sprechen dafür, dass der Schädel aus einem der beiden Sand-Kies-Horizonte stammen muss. Dafür spricht z.B. die Hohlräumeausfüllung des Schädels mit einem graugelben schluffigen Feinsand, der nur in den höherenergetischen Sand-Kies-Ablagerungen eingespült werden konnte. Auch weist die relativ helle Färbung der Knochen in Verbindung mit einer deutlichen Verrundung der alten Bruchkanten (z.B. beim fossilen Bruch des rechten Hornzapfens) auf eine Einbettung in einem Grundwasserleiter hin. Funde aus wasserstauenden Schichten, wie in Torflagern behalten dagegen ihre scharfen Bruchkanten und verfärben sich bei Luftzutritt dunkelbraun bis schwarz (AULER 1995, S. 173, siehe auch LEHMKUHL 1988).

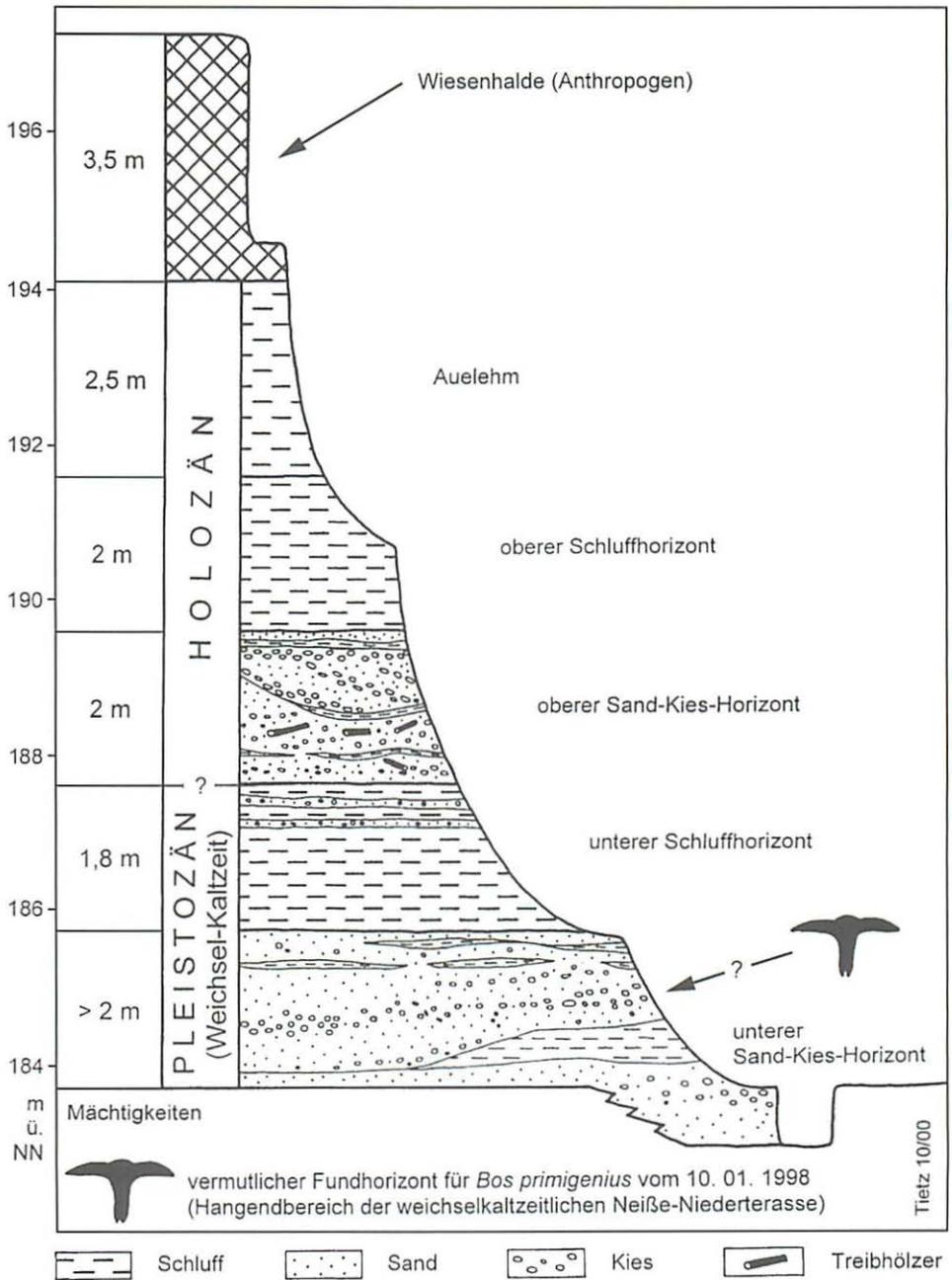


Abb. 2 Geologisches Profil der Fundstelle des Ur-Schädels im Tagebau Berzdorf, Baufeld III, 1. Abraumschnitt, Segment 75/76 (Dokumentation vom 15. 1. 98).

Ein weiterer Hinweis für die Einbettung in einem der beiden Sand-Kies-Horizonte ist die feste "Verwachsung" von mehreren Quarzkieseln zwischen den Knochenfortsätzen an der aufgebrochenen Schädelbasis. Bei einem Eindrücken der Quarzgerölle in Folge des Herausfallens aus dem Stoss wären die empfindlichen Knochenfortsätze auf jeden Fall abgebrochen. Darüber hinaus fehlten jegliche Spuren des bindigen Schluffes an der Oberfläche des eingelieferten Schädels. Statt dessen traten nur zahlreiche Sand- und Kiespartikel auf, die allerdings auch erst beim Herausfallen haften geblieben sein können. Gegen eine ursprüngliche Einbettung in einen der Schluffhorizonte oder auch in der Halde spricht vor allem, dass der Schädel nie im Ganzen von dem Bagger aus den bindigen Schichten herausgezogen worden wäre. Dieser Vorgang ist nur in den deutlich weniger verfestigten Sand-Kies-Horizonten möglich.

Weitere, allerdings nicht so eindeutige Argumente sprechen dafür, dass der Schädel aus dem unteren, mindestens 2 m mächtigen Sand-Kies-Horizont stammt (Oberkante bei 185, 7 m ü. NN). So besitzt der ursprünglich etwa 9 kg schwere, größere Schädelteil keinerlei Beschädigungen, die beim Herausfallen aus dem etwa 4 m bis 6 m über dem Planum ausstreichenden oberen Sand-Kies-Horizont zu erwarten wären. Auch stammen beide Funde vom Fuß der Böschung aus dem Niveau des Planums bzw. der 3. Scheibe und nicht von der 2. Abbauscheibe, deren Fuß in der Regel über 1 m bis 2 m horizontal verläuft, bevor der tiefer liegende Schnitt ansetzt (Verlauf der Abbauscheiben s. Abb. 2, allerdings wurden hier aus Platzgründen die horizontalen Böschungsabschnitte stark verkürzt dargestellt).

Nach dem Abwägen der vorgestellten Argumente geht relativ klar hervor, dass der Schädel wahrscheinlich aus dem unteren Sand-Kies-Horizont stammt. Die Fundumstände erbrachten für diese Annahme allerdings keine sicheren Beweise.

4. Alter der vermutlichen Fundschicht

Dieselbe Abbaustrosse erschloss mit dem Erreichen ihrer Endstellung im Juni 1999 ein zur obigen Fundstelle lithologisch sehr gut vergleichbares Profil (besonders zwischen Segment 70 und 95 auf einer Länge von 150 m). Hier wurden im unteren Profilabschnitt und später auch in höheren Abschnitten bei Segment 75 bis 76 zahlreiche Pflanzenfossilien gefunden. Anhand dieser Makroflorenreste, zweier auswertbarer Pollenproben und eines fossilen Frostbodenhorizontes konnte für das Pflanzen-Profil bei Segment 75 die Pleistozän/Holozän-Grenze relativ sicher ermittelt werden (TIETZ et al. 2000). Dieser Fundpunkt befindet sich 120 m südlich der Ur-Fundstelle (Abb. 1).

Den stratigraphischen Untersuchungsergebnissen nach befindet sich die Pleistozän/Holozän-Grenze an der Ur-Fundstelle vermutlich an der Oberkante des unteren Schluffhorizontes (Abb. 2). Neben der identischen Profilabfolge gibt es weitere Kriterien, die die lithostratigraphische und damit biostratigraphische Korrelation bestätigen. So treten in beiden Profilen im Hangenden des unteren Schluffhorizontes zwei markante, dm-mächtige Kies- bzw. Sand-Kieslagen auf, die dadurch Leitcharakter besitzen. Eine weitere auffällige Übereinstimmung besteht darin, dass nur der untere Sand-Kies-Horizont Neiß-Leitgerölle in bedeutender Höhe führt, dagegen treten sie im oberen Horizont in beiden Profilen stark zurück (TIETZ et al. 2000). Vermutlich handelt es sich bei dem oberen Horizont um Flussablagerungen der Pließnitz, die nach den Makro- und Mikroflorenuntersuchungen

mittelholozänes Alter besitzen. Ein Vergleich mit der Geologischen Spezialkarte (GRAHMANN 1938) bestätigt diese Annahme, da sich beide Untersuchungsprofile im holozänen Tal der Gaule, nahe der Einmündung in die Pließnitz befinden.

Problematisch für den Vergleich beider Profile ist lediglich die absolute Höhenlage der einzelnen korrelierbaren Horizonte. Insbesondere die angenommene Grenze Pleistozän/Holozän liegt in dem Ur-Profil mit 190, 5 m ü. NN fast 3 m höher, als im benachbarten Pflanzen-Profil. Eine plausible Erklärung dafür können nur jüngste, endogene Bewegungen liefern, die erst postmittelholozän erfolgt sein können. Für das Früh- und Altpleistozän gibt es eindeutig nachweisbare Absenkungen des Berzdorfer Beckens gegenüber dem Umland von bis zu 100 m (PRÄGER 1964, siehe auch STEDING et al. 1991). Die Bewegungen sollen nach PRÄGER (1964) aber im wesentlichen am Ende des 2. Elstereisvorstosses ausgeklungen sein, da der dazugehörige Rückzugsbänderton nur noch Höhendifferenzen von etwa 10 bis 15 m gegenüber dem Südrand des Berzdorfer Beckens aufweist.

Neben rein endogen-tektonisch gesteuerten Absenkungen kommen auch diagenetisch verursachte Kompaktionsprozesse in Frage, die besonders beim Wechsel von Kohle zu Sand spürbare vertikale Verstellungen an der Oberfläche hervorrufen könnten. Konkrete Beweise für diese, vor allem noch in jüngster Vergangenheit wirksamen Prozesse liegen allerdings für das Berzdorfer Becken nicht vor. In diesem Zusammenhang muss erwähnt werden, dass für die beiden untersuchten Profile keine direkten Höhenvermessungen vorliegen. Alle Höhen- (und auch Koordinaten-) angaben wurden aus den Betriebskarten des Tagebaues entnommen, die im Maßstab 1 : 2 000 und mit Höhenangaben im dm-Abstand vorliegen. Für die Fundzeit lagen aktualisierte Karten nur im Abstand von 6 Wochen vor, so dass für die Ur-Fundstelle eine Karte vom 1.2.1998 herangezogen werden musste. Da zu dieser Zeit im Bereich der Fundstelle der Abbau weiter vorangeschritten war, muss mit Ungenauigkeiten gerechnet werden. Dennoch ist die lithostratigraphische Korrelation für beide Profile aufgrund vieler, z.T. signifikanter Übereinstimmungen und der guten lateralen Verfolgbarkeit der Horizonte ohne Zweifel zulässig.

Der vermutliche Fundhorizont des Ur-Schädels besitzt anhand der vorgestellten Alterskorrelation eindeutig jungpleistozänes Alter. Aufgrund der Lage im Hangenden der Neißer-Niederterrasse kann das Alter auf die Weichsel-Kaltzeit eingengt werden. Nach EISSMANN (1981, S. 73 ff) liegen die Hauptakkumulationsphasen der pleistozänen Flussterrassen Mitteldeutschlands jeweils im Frühglazial, die im Hochglazial rasch ausklingen. Für die weichselzeitlichen Niederterrassen Mitteldeutschlands gibt EISSMANN (1994, S. 56) C^{14} -Alter von > 40 000 bis 20 000 Jahre vor heute an. Unter der Annahme, dass die mitteldeutschen Verhältnisse denen der Oberlausitz entsprechen, geben diese Isotopenalter einen guten Richtwert für das Alter der vermutlichen Fundschicht und somit des Ur-Schädels.

5. Osteologische Beschreibung des Ur-Schädels

Von dem Ur-Schädel sind Teile des Schädeldaches mit beiden Hornzapfen, das vollständige Hinterhaupt und der aborale Bereich der Schädelbasis erhalten. Es fehlen die nasalen Teile der Schädelbasis und des Schädeldaches, insbesondere der Nasenrücken (Abb. 3). Auch von den Seitenflächen sind nur die aboralen Teile des Oberschädels im Bereich der Hirnkapsel vorhanden. Es liegt somit nahezu ausschließlich der Hirnschädel

vor, also die Schädelknochen, die die Hirnkapsel umschliessen (ZIETZSCHMANN et al. 1943). Dagegen ist der Gesichtsschädel, der die Nasen- Mund- und Schlundkopfhöhle umgibt, zu großen Teilen nicht überliefert. Wichtige osteologische Maßangaben für den Berzdorfer Ur-Schädel sind in Tabelle 1 zusammengestellt.

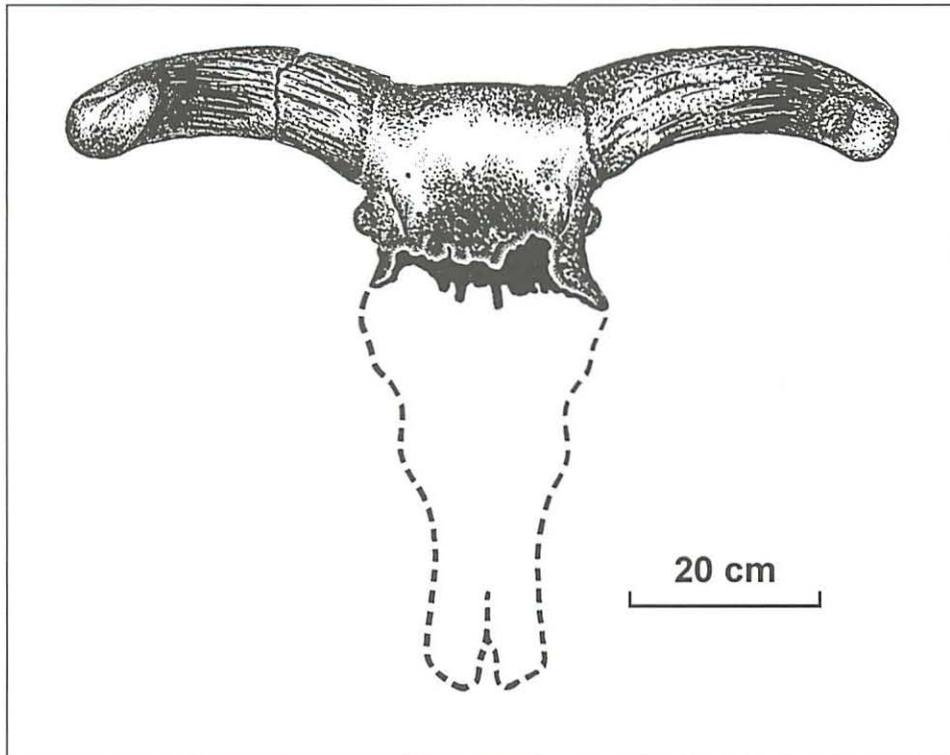


Abb. 3 Frontalansicht des Berzdorfer Ur-Schädels mit schematischer Ergänzung der fehlenden Schädelpartien. Zeichnung: Gerhard Fischer/Anke Tietz, Görlitz

Im einzelnen sind folgende Knochen des Ur-Schädel Fundes erhalten (osteologische Fachbegriffe nach KRAMER & SCHRÖDER 1986, MÜLLER 1989 und ZIETZSCHMANN et al. 1943): Im unteren (ventralen) Bereich des Hinterhauptes (Abb. 4) der Hinterhauptsknochen mit dem markanten Hinterhauptshöcker bzw. Hinterhauptsgelenkknollen als Gelenkverbindung zur Wirbelsäule. Die Hinterhauptshöcker werden seitlich von den Drosselfortsätzen umgriffen, deren ventrale Enden abgebrochen sind. Weiterhin treten im dorsalen Abschnitt des Hinterhauptes bzw. der Nackenfläche das Scheitelbein, verwachsen mit dem Zwischenscheitelbein sowie ein Teil des Stirnbeines auf. Die Kronennaht zwischen Scheitel- und Stirnbein ist bei dem Berzdorfer Ur-Schädel vollkommen und nicht mehr sichtbar verwachsen. Lateral stehen die Ohrhöcker der Felsenbeinpyramide als Teil des Schläfenbeines über (s. Schädelbasis). Fast alle Knochen des Hinterhauptes sind unbeschädigt und vollständig erhalten.

Ein markanter wulstiger Zwischenhornkamm leitet zu dem flachen, schwach konkaven Stirnbein im **Schäeldach** über (Abb. 5). In diesem Bereich sind vom Stirnbein nur knapp 50 % erhalten (Abb. 3).

Maß-Nr.	Maß	rechts	links
	Gewicht (bergfeucht/konserviert) Oberschädel (Hauptfragment): rechter Hornzapfen:	9,3 kg / 8,2 kg 2,2 kg / 2,0 kg	
13	Vom Hinterrand eines Condylus occipitalis zum gleichseitigen Entorbitale		(330)
25	Größte Mastoidbreite Otion - Otion	323	
26	Größte Breite über die Condyli occipitales	134	
27	Größte Breite über die Basen der Processus jugulares	225	
28	Größte Breite des Foramen magnum	< 49 (47)	
29	Höhe des Foramen magnum Basion - Opisthion	45	
30	Kleinste Hinterhauptbreite (Hinterhauptenge)	= 262 (264)	
31	Kleinste Breite zwischen den Hornzapfenbasen (Zwischenhornenge)	220	
32	Schmalste Stelle der Stirn aboral der Orbitae (Stirnge)	248	
33	Größte Breite über die Orbitae (Stirnbreite, größte Schädelbreite)	= 290 (325)	
39	Kleinste Innenhöhe der Fossa temporalis	(< 45)	37
40	Größte Höhe des Hinterhaupts	239	
41	Kleinste Höhe des Hinterhaupts	193	
42	Gerade Entfernung der Hornzapfenspitzen	< 650 (630)	
42a	Entfernung der Hornzapfen- spitzen (Bandmass)	> 1630 (1680)	
43	Größter Tangentenabstand zwischen den Außenkurven der Hornzapfen	> 870 (880)	
44	Hornzapfenumfang an der Basis (Bandmass)	380	385
45	Großer Hornzapfen durch- messer an der Basis	139	134
46	Kleiner Hornzapfendurch- messer an der Basis	108	106
47	Länge eines Hornzapfens an der großen Kurvatur (Außenkurvatur)	725	> 680 (730)
Ind. 2	Hornzapfen-Index [= Maß-Nr. 46 x 100 : Maß-Nr. 45]	77, 7	79, 1

Tab. 1 Maßangaben des Berzdorfer Ur-Schädelfundes, gemessen 2 Jahre nach Abschluss der Konservierung in PEG 2000 (Maßabnahme und Maßnummern nach A. von den DRIESCH 1976, Angaben in mm, auf Grund von Beschädigungen nicht genau abnehmbare Maße stehen als geschätzte Messwerte in Klammern)

Auf der linken Seite reicht das Stirnbein bis zum fragmentarisch erhaltenen Augenbogen mit einem Teil der Augenhöhle auf der Schädelinnenseite (Abb. 6), wohingegen es auf der rechten Seite nur bis zur Mitte des Stirnkammes oberhalb der Schläfengrube erhalten ist. Die im Gegensatz zum Hausrind gegen die Zapfenbasis und die Augenhöhle konvergierenden Überaugenhöhlenrinnen (Supraorbitalrinnen) sind aufgrund des unvollständig überlieferten Stirnbeines auf der rechten Seite nur im oberen Drittel, bzw. links etwa über die halbe Länge erhalten. Sie besitzen scharfkantige Ränder, sind maximal 17 mm breit, 5 mm tief und am aboralen, z.T. verzweigten Ende teilweise noch überdacht (Abb. 5). Ein Teil der Knochenplatte ist postmortal herausgebrochen, so dass der Anteil bzw. die Länge der Überdachung nicht mehr sicher abgeschätzt werden kann. Auf beiden Seiten des Stirnbeines befinden sich jeweils zwei Gefäßlöcher außerhalb, d.h. subparallel und medial der Überaugenhöhlenrinnen (Abb. 5). Die dieser Rinne aufsitzenden Überaugenhöhlenlöcher fehlen und müssen daher außerhalb des überlieferten Schädelbereiches gelegen haben. Unter dem abgebrochenen Rand des Stirnbeines wird die Stirnhöhle mit den Kammerungen sichtbar. Ventral dazu ist die am nasalen Ende aufgebrochene Schädelhöhle auf ca. 3 x 7 cm geöffnet (Abb. 6). Der bereits erwähnte Zwischenhornkamm ist medial gegenüber den Endpunkten deutlich um etwa 20 mm nach oben, bzw. bei vertikaler Schädelstellung nach vorn gewölbt. Auf dem Kamm sind auf beiden Seiten ca. 2 cm große und 2 mm hohe Areale mit Knochenperlung ausgebildet, die aber nicht mit den Hornzapfen in Verbindung stehen (Abb. 4, linke Seite inzwischen abgeplatzt).

Dem Stirnbein sitzen seitlich in Verlängerung des Zwischenhornkammes die nahezu vollständig erhaltenen Hornzapfen an. Der rechte Hornzapfen ist ca. 10 cm über der Basis abgebrochen. Die Bruchkante ist dunkel gefärbt und deutlich verrundet, weshalb es sich zweifelsfrei um einen fossilen Bruch handelt, wofür auch die Fundumstände sprechen. Der Bruch erlaubt einen Blick in das durch Knochenspannen gekammerte Innere des rechten Hornzapfens. Dem linken Hornzapfen fehlt dagegen die Spitze, die auf etwa 5 cm Länge abgebrochen und verrundet ist. Weiterhin ist dieser Hornzapfen auf der konvexen Seite im vorderen Drittel beschädigt. Bei dieser Beschädigung handelt es sich um einen tangentialen, ebenen und scharfen Schnitt, wodurch der Hohlraum des Hornzapfens z.T. sichtbar wird. Wie es dazu kam, ist unklar, zumal die Schnittstelle ebenfalls dunkel gefärbt ist und somit fossil angelegt sein müsste. Eventuell handelt es sich aber um eine rezente Beschädigung durch den Bagger beim Freilegen des Schädels. Beide Hornzapfen besitzen auf der Oberfläche eine kräftige, 3 mm bis 10 mm breite Rillung (Abb. 6), die besonders dorsal und ventral ausgebildet ist und sich am freien Ende in Richtung der Spitzen verliert. Da die bis 4 mm tiefen und bis 160 mm langen Rillen stets parallel verlaufen, besitzen sie aufgrund der Verjüngung der Hornzapfen einen schwach spiralförmigen Verlauf mit einer Linksdrehung in Richtung der Spitzen (Abb. 3). Der 20 mm bis 35 mm breite Hornstiel ist gegenüber der Krone deutlich verjüngt und führt nur Knochenschuppen und einzelne Perlen. Auch wenn diese Knochenaufwachungen teilweise abgeplatzt sind, liegt kein vollständiger oder gar verdickter Perlenkranz vor (Abb. 4 und 5).

Die Schädelseiten werden neben den kleineren randlichen Abschnitten des Stirnbeines im wesentlichen durch das Scheitel- und Schläfenbein (Schläfenbeinschuppe) gebildet. Das Jochbein, welches bereits zum Gesichtsschädel gezählt wird, fehlt auf beiden Seiten vollständig, so dass auch der Jochbogen und der Augenring nicht mehr vorliegen. Lediglich die Schläfengrube ist, bis auf den durch das fehlende Jochbein nasal unterbrochenen Bereich, nahezu vollständig ausgebildet (Abb. 7).

Die Schädelbasis (Abb. 6) besteht aus Teilen des Schläfenbeins mit der Felsenbeinpyramide, dem ventralen Teil des Hinterhauptsbeines sowie dem Flügel- und Keilbein. Letzteres ist nasal fast ohne Beschädigung freigelegt, da das anschließende und z.T. überdeckende Pflugscharbein fehlt. Von dem randlich am Keilbein anliegenden Flügelbein, das bereits zum Gesichtsschädel gezählt wird, sind nur die obersten Fortsätze erhalten. Deren basalen Teile sind deutlich mit den Schuppen der Schläfenbeine, und diese mit dem Keilbein verwachsen. Die markanten Paukenblasen der Felsenbeinpyramide (Schläfenbein) sind auf beiden Seiten frisch aufgebrochen. Dazu lateral setzt der äußere Gehörgang als gratartige Erhebung an, der besonders auf der rechten Seite bis zur Mündungsöffnung vollständig erhalten ist. Dorsal dazu liegen auf beiden Seiten die kräftig entwickelten und beperlten Ohrhöcker der Felsenbeinpyramide.

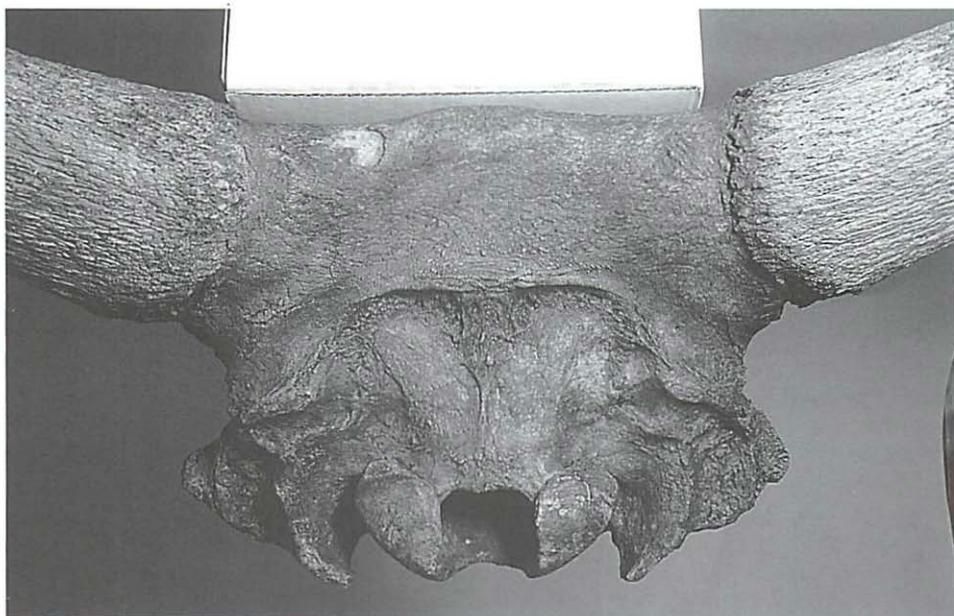


Abb. 4 Hinterhauptsansicht des Berzdorfer Ur-Schädels (etwa 1 : 4)



Abb. 5 Frontalansicht des Berzdorfer Ur-Schädels (etwa 1 : 4)

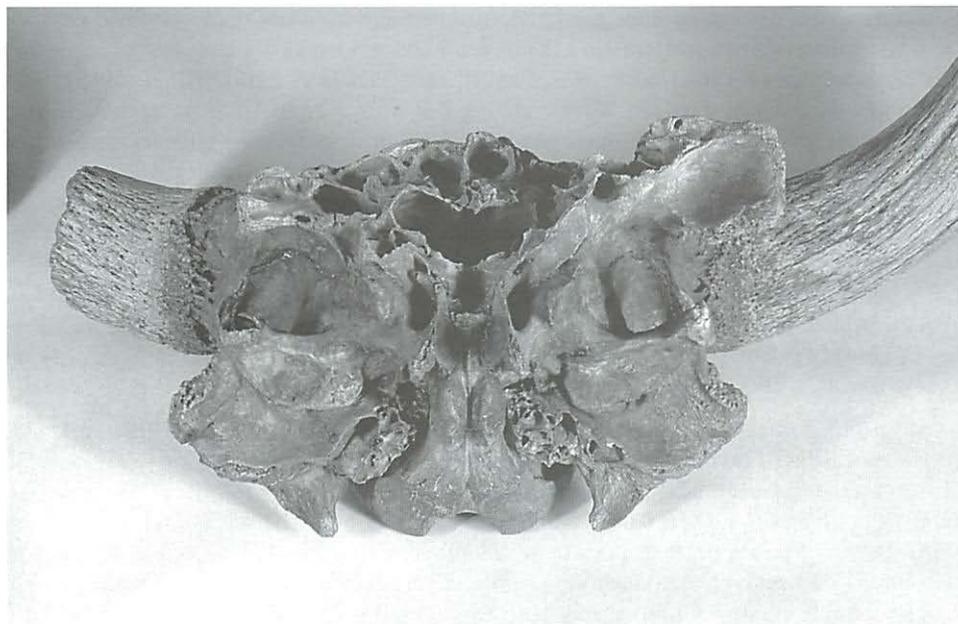


Abb. 6 Basalansicht mit der nasal aufgebrochenen Schädelseite des Berzdorfer Ur-Fundes (etwa 1 : 3,8)



Abb. 7 Berzdorfer Ur-Schädel: Linke Lateralansicht mit Hinterhaupt und der linken Schläfengrube (etwa 1 : 3)

Aufgrund der markanten Stellung der Hornzapfen, die seitwärts nach oben und dann zu den Spitzen nach vorn gedreht sind, kann der Fund eindeutig als Ur (*Bos primigenius*) bestimmt werden (v. LEITHNER 1927, S. 82ff, MARTIN 1990). HEINRICH (1985) weist allerdings darauf hin, dass die Wuchsrichtung der Hörner beim Ur ganz unterschiedlich sein konnte, so auch nur nach oben gerichtet (ähnlich dem Wisent) oder nach vorn und dann nach unten weisend. Als weitere, sichere Abgrenzungskriterien gegenüber dem zur selben Zeit lebenden und osteologisch ähnlich ausgebildeten Steppenwisent (*Bison priscus* Bojanus) sprechen die flache (nicht konvex gewölbte) Stirn, das Stirnbein, welches über den Zwischenhornkamm bis ins Hinterhaupt reicht, sowie das nicht breiter als hoch ausgebildete Hinterhaupt (vgl. LEHMANN 1949, S. 167 ff und SIEGFRIED 1983, S. 38). Auch verläuft der Stirnwulst zwischen den Hornzapfen, der sogenannte Zwischenhornkamm, bei dem vorliegenden Fund nahezu gerade (Abb. 3), dagegen befindet sich beim Wisent zwischen den Hörnern ein hochgewölbter Stirnaufsatz (HEINRICH 1985).

Aufgrund des ausgeprägten Sexualdimorphismus des Urs, der sich im Laufe der phylogenetischen Entwicklung und der Domestikation immer mehr verloren hat, ist eine Ermittlung des Geschlechtes anhand osteologischer Kriterien relativ sicher möglich (z.B. DÖHLE 1990, S. 181ff oder v. LEITHNER 1927, S. 68f). Danach handelt es sich beim vorliegenden Fund eindeutig um einen männlichen Ur (Stier). Dafür sprechen neben absoluten Größenmerkmalen auch die Form und Ausbildung signifikanter Schädelpartien. Die aussagefähigsten Unterschiede zur Bestimmung des Geschlechts besitzen die Hornzapfenmaße. So zeigt der basale Hornzapfenumfang des Berzdorfer Urs mit 380 mm bzw. 385 mm (s. Tab. 1) nach der umfangreichen Literaturzusammenstellung von DÖHLE (1990, Tab. 1) eindeutig männliche Maße (s. auch TEICHERT 1987, S. 39 und Tab. 1). Nach der Zusammenstellung liegt der basale Hornzapfenumfang pleistozäner und holozäner Ur-Funde Mitteleuropas für weibliche Tiere zwischen 181 und 325 mm ($n = 54$) und für männliche Tiere zwischen 260 mm und 445 mm ($n = 157$). Bei 100 holozänen Uren aus Dänemark liegt die Grenze des basalen Hornzapfenumfangs zwischen männlichen und weiblichen Tieren ohne eine Überlappung bei 280 mm (DEGERBØL & FREDSKILD 1970, Abb. 14 und Tab. 7).

Ähnlich verhält es sich mit der Hornzapfenlänge (Außenkrümmung), die mit 720 mm bzw. 730 mm (Tab. 1) ebenfalls einem Stier zuzurechnen ist. Von 141 pleistozänen und holozänen Uren Mitteleuropas zeigen die Hornzapfenlängen für männliche und weibliche Tiere einen Überlappungsbereich zwischen 450 mm und 530 mm. Darüber liegen nur noch bis maximal 800 mm die Stiere und darunter bis 330 mm die Kühe (Zusammenstellung DEGERBØL & FREDSKILD 1970, Abb. 15 und Tab. 8). Bei den dänischen, überwiegend holozänen Funden liegt die Grenze exakt bei 495 mm ($n = 71$, DEGERBØL & FREDSKILD 1970). Die von KLAFFS (1965) untersuchten holozänen und z.T. jungpleistozänen Ure aus dem Mittelbegebiet zeigen sogar in den Hornzapfenlängen einen deutlichen Hiatus zwischen Kühen (385 mm bis 450 mm, $n = 5$) und Stieren (545 mm bis 980 mm, $n = 22$). Der arithmetische Mittelwert der männlichen Hornzapfenlängen mit 702 mm ($n = 22$, $s = 118$) deckt sich sehr gut mit den Maßen des Berzdorfer Urs.

Eine Reihe morphologischer Merkmale bestätigen das männliche Geschlecht des Berzdorfer Ur-Fundes. Besonders v. LEITHNER (1927) macht anhand umfangreicher Materialstudien sehr detaillierte Angaben dazu. So gibt er Unterschiede in der Form der Schädelstirn an, die nur bei männlichen Tieren im Bereich der Stirnenge eine konkave

Winkelung von 165° bis 175° aufweist (S. 73 und S. 76). Diese in der Längsachse des Schädels gemessene Winkelung fehlt bei den Kühen (180°). Beim Berzdorfer Ur beträgt dieses Maß 165° , allerdings befindet sich die Knicklinie 5 cm aboral der Stirngege. Auch soll die knöcherne Überdachung der Supraorbitalrinne bei Kühen fast nie oder nur im mittleren Abschnitt über maximal 30 mm Länge ausgebildet sein. Da sie beim Berzdorfer Ur-Schädel bereits im aboralen Drittel überdacht war, liegt hiermit ein weiteres Stiermerkmal vor. Die Stirngräte auf der oberen Stirnhälfte, die aus der Verknöcherung der Mittelnäht des Stirnbeines hervorgeht, ist bei Stieren scharfkantig und bei Kühen äußerst breitrückig ausgebildet (S. 21 und S. 74/76). Die Stirngräte des Berzdorfer Urs besitzt allerdings einen deutlichen, bis 30 mm breiten und bis 5 mm hohen Rücken (Abb. 5), was eher für weibliche Tiere typisch sein soll.

Eindeutiger für einen Stier ist dagegen der rückseitige Abschluß der Schläfengrube durch eine deutliche Knochenleiste, die sich nur bei männlichen Tieren ab dem mittleren Alter herausbildet (v. LEITHNER 1927, S. 96f). Beim Berzdorfer Ur ist diese aborale Schläfenleiste mit 20 mm sogar besonders hoch entwickelt (Abb. 7). Die Form der Schläfengrube selbst ist bei Stieren gegenüber den Kühen tiefer und schmaler ausgebildet. LEITHNER (1927, S. 96f) gibt für Stiere ein Breiten-Tiefen-Verhältnis von durchschnittlich 95 % (52 % – 130 %) an, wohingegen die Schläfengrube der Ur-Kuh eine Breite von 90 % bis 190 % (im Durchschnitt 125 %) gegenüber der Tiefe aufweist. Die nahezu vollständig erhaltene linke Schläfengrube des Berzdorfer Urs besitzt gegenüber der Tiefe eine Breite von 80 % und ist somit typisch für ein männliches Tier (Breite: 4 cm, Tiefe: 5 cm).

Auch am Hornzapfen gibt es einige Merkmale für die geschlechtliche Unterscheidung der Ur-Schädel. So der Verlauf der Hornzapfen, der in seinem ersten Drittel hauptsächlich seitwärts und nach oben aus dem Schädel tritt. Bei der Kuh kommt noch eine deutliche dorsale Bewegung hinzu, so dass der Hornzapfen gegenüber der Stirnebene bis 35° nach vorn gedreht ist. Diese Vorwärtsdrehung liegt bei Ur-Stieren nur zwischen 0° bis 10° (v. LEITHNER 1927, S. 85). Beim Berzdorfer Ur beträgt dieser Wert 10° . Auch an der markanten Einwärtsbewegung der Hornspitzen im letzten Drittel lassen sich Stier und Kuh voneinander unterscheiden, da beim weiblichen Tier eine deutlich offenere Hornstellung vorliegt. Messbar zeigt sich das an der Differenz zwischen der geraden Entfernung der Hornzapfenspitzen und dem größten Tangentenabstand zwischen den Außenkurven der Hornzapfen. Diese Werte liegen bei der Kuh zwischen 49 und 180 mm und beim Stier zwischen 65 mm und 260 mm (v. LEITHNER 1927, S. 85). In unserem Fall beträgt diese Differenz 250 mm (Tab. 1), also ein sicherer Hinweis auf das männliche Geschlecht.

Sehr anschaulich wird der Sexualdimorphismus beim Ur, und damit die Größenunterschiede, durch das Schädelgewicht deutlich. LEITHNER (1927) gibt für holozäne Ur-Schädel ein durchschnittliches Gewicht für die Kuh von 5 kg und für den Stier von 13 kg an. Vom Berzdorfer Schädel liegen nur Teile des Oberschädels vor, die zusammen im konservierten Zustand 10,2 kg wiegen (Tab. 1). Bergfeucht wogen beide Schädelteile 11,5 kg, also in jedem Falle deutlich über dem Mittelwert der Kuhschädel.

Neben dem Geschlecht kann auch das Lebensalter des Ur-Fundes nach osteologischen Merkmalen gut abgeschätzt werden. Allerdings stützen sich solche Alterseinstufungen im wesentlichen auf Erkenntnisse an modernen Hausrindern. Inwieweit eine Übertragung auf den Ur möglich ist, bleibt ungewiss. Dazu kommt, dass die zuverlässigste Alters-

beurteilung nach den (Schneide-) Zähnen, aber auch anhand der Hornausbildung (HABERMEHL 1975, S. 94) beim vorliegenden Fund nicht möglich ist. Auch liegen keine postcranialen Skeletteile vor, die besonders anhand der Extremitäten- und Wirbelknochen wichtige Alterskriterien liefern. So kann eine Altersabschätzung nur anhand der Nahtverknöcherungen und weiterer Knochenmerkmale an dem überlieferten Oberschädelfragment durchgeführt werden.

ZIETZSCHMANN et al. (1943, S.67) geben für den Schädel des Hausrindes die Abfolge und das Alter der Nahtverknöcherungen an. Alle aufgeführten 17 Nähte des Hirnschädels sind am untersuchten Ur-Schädel von Berzdorf bereits fest verwachsen. So auch an der Schädelbasis die Schläfenbeine mit dem Keilbein, deren Knochenplattengrenzen glatt und ohne sichtbare Nähte vorliegen. Nach ZIETZSCHMANN et al. (1943) erfolgt diese Nahtschließung beim Hausrind mit 10 bis 15 Lebensjahren. Auch am Hinterhaupt sind alle Nähte nicht mehr erkennbar oder nur noch teilweise erahnbar. Lediglich die Knochennähte in der Schläfengrube zwischen Scheitelbein und Hinterhauptsschuppe (Schließung mit 1 Jahr) und zwischen Scheitelbein und Schläfenbein bzw. Stirnbein (5 – 7 Jahre) sind zwar verwachsen, aber noch deutlich sichtbar. Spätere Knochenverwachsungen erfolgen am Schädel nur noch an den Ober- und Unterkieferknochen, die aber nicht überliefert sind. Dennoch kann aufgrund der vollständigen Verknöcherung der Gesichtsschädelnähte gesagt werden, dass der Berzdorfer Ur-Fund einem voll ausgewachsenen Individuum zuzurechnen ist, da zumindest hier kein nennenswertes Größenwachstum mehr erfolgen konnte.

Diese Alterseinschätzung wird noch von der deutlich entwickelten und etwa 20 mm hohen Knochenleiste am aboralen Ende der Schläfengrube gestützt (s.o.), die nach v. LEITHNER (1927, S.96f) bei jungen männlichen Individuen fehlt, sich im mittleren Alter herausbildet und mit fortschreitendem Alter an Höhe zunimmt. Er gibt durchschnittliche Höhen von 10 mm bis 20 mm an, nur einmal maß er bei 40 untersuchten Ur-Stierschädeln 30 mm. Die deutlich ausgebildeten Rillen auf den Hornzapfen sprechen ebenfalls für ein ausgewachsenes Tier. LEITHNER (1927, S. 45) beschreibt für erwachsene Stiere nur geringfügig größere Rillenmasse (ca. 200 mm lang, 10 mm breit und 5 mm tief, Berzdorfer Maße s.o.). Auch die Oberfläche der Hornzapfen ist mit ihrer massiven und dichten Ausbildung, sowie den nur im untersten Teil ausgebildeten Gefäßlöchern typisch für ein älteres Individuum. Eine weitere Bestätigung für diese Alterseinschätzung liefert die knöcherne Überbrückung der Supraorbitalrinne auf der oberen Stirnhälfte, die beim Berzdorfer Ur fast bis zum aboralen Ende gereicht hatte. Nach KLAFS (1965) und v. LEITHNER (1927, S. 78) ist diese Rinne erst bei voll ausgewachsenen Stieren über das mittlere Drittel hinaus, also auch in den beim Berzdorfer Ur überlieferten Bereich hinein, geschlossen.

Gegen die bisher dargestellte Alterseinstufung spricht ein weiteres, aber ebenso wichtiges Alterskriterium. Es ist die Ausbildung des deutlich verjüngten Halses an den Hornzapfen, wie es i.d.R. für weibliche Tiere höheren Alters oder nur für junge männliche Tiere typisch ist (v. LEITHNER 1927, S. 81). Ein weibliches Individuum kann jedoch aufgrund der bemerkenswerten Hornzapfenmasse und deutlichen Größenunterschiede (s.o.) ausgeschlossen werden. Für ein männliches Tier müsste nach dem geschätzten Alter der Hornzapfenstiel einen deutlich entwickelten Perlenkranz besitzen, der gegenüber der

Hornzapfenbasis bzw. der Krone die Verjüngung des Hornzapfenhalses aufheben würde. Diese Diskrepanz könnte durch eine sekundäre Reduktion des Perlenkranzes erklärt werden. Dafür spricht vor allem eine auffällig dunklere Färbung dieses Bereiches (Abb. 4 – 7). Eventuell wurde hier die Knochensubstanz, gegenüber dem länger durch die Hornscheide geschützten Hornzapfen beim fluviatilen Transport abradert und dadurch auch anders verfärbt. Bei näherer Betrachtung ist sogar eine Abrasion in Form ausgeplatzter Knochensubstanz mit deutlich verrundeten Bruchkanten sichtbar (Abb. 5 und 6).

Unabhängig von der letztgenannten Einschränkung kann dennoch davon ausgegangen werden, dass das Lebensalter des Berzdorfer Urs hinreichend abgesichert ist. Es liegt somit ein ausgewachsenes Tier von etwa 10 bis 15 Jahren oder wenig älter vor. Nur bei Tieren diesen Alters können vollständig verknöcherte Hirnschädel im Ganzen fossil überliefert werden. Bei einem jüngeren Individuum wäre der Schädel auf jeden Fall, eventuell noch vor der Einbettung, zerfallen. Ein sehr hohes Alter kann aufgrund der nur initial entwickelten Knochenperlung auf dem Zwischenhornkamm ausgeschlossen werden. Nach v. LEITHNER (1927, S. 95) nimmt diese im Alter und mit der Stärke des Individuums zu, so dass nur bei ganz alten und kräftigen Stieren diese Perlung auf der ganzen Zwischenhornlinie auftritt.

6. Biostratigraphische Aussagen zum Ur-Schädel

Seit langem ist bekannt, dass der Ur im Laufe seiner Entwicklung vom Mittel- bis zum Jungpleistozän und besonders im Holozän deutlich an Körpergröße abnahm. So gibt es gerade für den Schädel eine Reihe von Messwerten, nach denen Aussagen zum geologischen Alter der Funde möglich sein sollen (z.B. DÖHLE 1990 oder KLAFS 1965). Der besonders bei jungpleistozänen Uren stark ausgeprägte Sexualdimorphismus relativiert allerdings solche Aussagen, wenn nicht eine nach dem Geschlecht getrennte Auswertung des Fundes erfolgt. Problematisch ist für die biostratigraphische Interpretation des Fundes die statistische Absicherung der aus der Literatur vorliegenden Angaben, was besonders für die sehr seltenen mittelpleistozänen, aber auch jungpleistozänen Funde gilt.

Signifikant für eine biostratigraphische Alterseinstufung der Funde sind vor allem verschiedene Abmessungen der Hornzapfen im Schädelbereich. Der Hornzapfenindex (kleinster Hornzapfendurchmesser an der Basis $\times 100$: größter Hornzapfendurchmesser an der Basis) soll besonders eine Abgrenzung von mittel- und jungpleistozänen Uren ermöglichen, da sich der Querschnitt des Hornzapfens für diesen Zeitraum von oval zu mehr rund entwickelte. Der Hornzapfenindex beträgt für den Berzdorfer Ur 77,7 (rechts) bzw. 79,1 (links). Im Vergleich mit der Literatur wird ersichtlich, dass dieses Maß wenig aussagefähig ist, da zu starke Überlappungen auftreten. Nach der Datenzusammenstellung von DÖHLE (1990, Tab. 1) kommt mittel- oder jungpleistozänes Alter in Frage, nach dem Diskriminanzdiagramm von KLAFS (1965, Abb. 7) liegt holozänes, evtl. mittelpleistozänes Alter vor. Im Vergleich mit 37 holozänen Stier-Funden aus Dänemark (DEGERBØL & FREDSKILD 1970, Tab. 1) gibt es eine sehr gute Übereinstimmung zum Holozän. Bereits KLAFS (1965) verwies darauf, dass der Hornzapfenindex holozäner Ure aufgrund der großen Zahl an Funden so stark streut, dass diese sich sehr häufig nicht von den pleistozänen unterscheiden lassen. Auch ändert sich dieses Maß im Laufe der Ontogenie deutlich, allerdings von rund zu oval (v. LEITHNER 1927, S. 82).

Eine sichere biostratigraphische Einstufung geben die Messwerte des basalen Hornzapfenumfanges. Danach lässt sich für den Berzdorfer Ur mit 380 mm (rechts) bzw. 385 mm (links) ein pleistozänes Alter ableiten. DÖHLE (1990) gibt anhand der Literatur für männliche Ur-Funde Mitteleuropas Mittelwerte von 336 mm bis 356 mm für das Holozän ($n = 132$), von 350 mm bis 400 mm für das Jungpleistozän ($n = 13$) und 391 mm für das Mittelpleistozän ($n = 4$) an. Die zahlreichen dänischen Funde des Holozäns (35 Stiere) haben einen basalen Hornzapfenumfang zwischen 283 mm und 375 mm (397 mm), also bis auf eine Ausnahme deutlich unter dem Wert des Berzdorfer Urs. Der einzige sichere spätpleistozäne männliche Ur (Jüngere Dryas) besitzt dagegen einen Hornzapfenumfang von 400 mm (DEGERBØL & FREDSKILD 1970, Tab. 1 und 8).

Ein drittes Maß zur Abschätzung des geologischen Alters stellen die äußeren Hornzapfenlängen (Außenkrümmung) dar, die für den Berzdorfer Fund 725 mm (rechts) bzw. 730 mm (links) betragen. Diese Messwerte liegen nach den dänischen Funden genau zwischen den der holozänen (320 mm bis 686 mm, $n = 24$) und spätpleistozänen (750 mm/780 mm) Stiere (DEGERBØL & FREDSKILD 1970, Tab. 1). Nach der Diskriminanzdarstellung von KLAFS (1965, Abb. 1) für die Hornzapfenlängen im Vergleich zum Basisumfang gehört der Berzdorfer Fund bereits in das tiefste Holozän.

Die Darstellung zeigt, dass eine biostratigraphische Einstufung des Berzdorfer Ur-Fundes nicht eindeutig möglich ist. Dennoch kann gerade aufgrund des recht signifikanten und statistisch gut abgesicherten Hornzapfenumfanges ein holozänes Alter ausgeschlossen werden. Da aufgrund der geologischen Lagerungsverhältnisse (Hangendbereich der weichselzeitlichen Neiße-Niederterrasse) mittelpleistozänes Alter ebenfalls nicht in Frage kommt, bestätigt sich für den Ur-Schädel ein jungpleistozänes Alter, wie es bereits aus der, allerdings nach den Fundumständen unsicheren geostratigraphischen Situation ermittelt wurde. Aufgrund der Hornzapfenlängen ist ein geringeres jungpleistozänes Alter, vom Spätpleistozän bis in den Grenzbereich zum Holozän, möglich. Eine sichere Altersstellung würde allerdings nur eine bisher nicht vorgenommene C^{14} -Isotopendatierung oder eventuell eine Pollenuntersuchung liefern.

Angemerkt werden soll, dass in dem Schädel zahlreiche fossile Pupaerien der Schmeißfliege *Protophormia terraenovae* gefunden wurden. Diese Fliege wird auch als "subarktische Schmeißfliege" bezeichnet, da sie rezent unter relativ niedrigen Temperaturen lebt. Die Larven können sich bei Temperaturen zwischen 12 °C und 28 °C fortpflanzen, weshalb diese Fliege prädominant für kälteres Klima ist und ihr Auftreten weiter südlich deutlich zurückgeht, hier aber nicht vollständig aussetzt (GAUTIER & SCHUMANN 1973). Dieser zusätzliche Fossilfund spricht nicht gegen ein jungpleistozänes Alter des Berzdorfer Ur-Fundes, kann ein holozänes Alter aber nicht sicher ausschließen.

7. Schlussbemerkungen

Der Ur ist ein östlicher, d.h. asiatischer Einwanderer (AULER 1995), der im süd- und osteuropäischen Quartär erstmals während des Frühmittelpleistozäns in Italien erscheint. In unseren Breiten tritt er ab dem Spätmittelpleistozän in der Holsteinwarmzeit auf, so in Steinheim an der Murr und in Schönebeck an der Elbe (LEHMANN 1949). Mit dem Ende des Pleistozäns bzw. im Holozän ist er auch unter gemäßigten Verhältnissen anzutreffen, wo er besonders in holozänen Torflagerstätten sehr zahlreich und z.T. auch als vollständiges

Skelett gefunden wurde (z.B. AARIS-SØRENSEN & PETERSEN 1986 oder AULER 1995). Die Tiere überlebten bis Anfang des 17. Jahrhunderts. Ihr Aussterben ist das Ergebnis der Bejagung durch den Menschen, der kontinuierlichen Einengung ihres natürlichen Lebensraumes (Kulturflüchter) und der Isolation durch kleiner werdende Populationen (AULER 1995).

Der Ur ist die alleinige Stammform des heutigen Hausrindes (*Bos taurus* Linné 1758), worin seine Bedeutung für den Menschen liegt (Literatur siehe AULER 1995, Fußnote 22). Die Domestikation begann etwa in der 2. Hälfte des 8. Jahrtausends v.u.Z. in Vorderasien (BENECKE 1994, S.266) und war vor etwa 4000 Jahren, seitdem kein Wildrind mehr eingekreuzt wurde, abgeschlossen (v. d. DRIESCH 1983). Daher besitzt eine Untersuchung und verbesserte Kenntnis über den Stammvater unseres heutigen Hausrindes eine große Bedeutung. Aber gerade die frühe, pleistozäne Entwicklung ist aufgrund der gegenüber den holozänen Funden relativ seltenen Überlieferungen nach wie vor statistisch ungenügend abgesichert (z.B. DÖHLE 1990). Mit jedem Fund, gerade aus dieser Zeit seiner Entwicklung, verdichtet sich das Wissen um diese Wildrindart. Für eine noch ausstehende umfassende Auswertung der Ur-Funde Mitteleuropas ist es aber notwendig, dass neben dem geologischen Alter, das Geschlecht und das Lebensalter der Funde bekannt ist. Nur so sind in Zukunft präzise und auch neue Ergebnisse über diese Wildrindart zu erwarten.

In der Oberlausitz wurden Reste vom Ur bisher, soweit dem Autor bekannt, nicht nachgewiesen. Nur aus dem Hirschberger Kessel (heute Jelenia Góra, polnisches Riesengebirgsvorland) gibt es eine Mitteilung über Knochenfunde vom Rind (Ferd. Roemer in STRUCKMANN 1880, S. 752). Da diese Funde zusammen mit Mammut und Rentier auftraten, wird es sich vermutlich um Wisentreste gehandelt haben. Weitere Nachweise für den Steppenwisent (*Bison priscus*) liegen für die Oberlausitz nur aus Pethau im Zittauer Becken vor (HEINKE 1926).

8. Danksagung

An erster Stelle gilt mein Dank den Bergleuten des Tagebaues Berzdorf (s. Kap. 2), ohne die dieser, wie auch eine Reihe anderer Fossilfunde, unerkant geblieben wären. In diesem Zusammenhang möchte ich mich auch bei der Betriebsleitung der LMBV mbH, Betrieb Oberlausitz für die uneingeschränkten Arbeitsmöglichkeiten und die wohlwollende Unterstützung in den letzten Jahren bedanken. Bei der osteologischen Auswertung des Fundes unterstützten mich besonders Herr Dr. Hans-Jürgen Döhle aus Halle und Herr Dr. Hermann Ansorge aus Görlitz. Die erfolgreiche Konservierung erfolgte durch Herrn Thomas Berner (Görlitz) im Rahmen seiner Ausbildung zum geologischen Präparator, die durch die Landesversicherungsanstalt Sachsen finanziert wurde. Bedanken möchte ich mich weiterhin bei meiner Frau Anke Tietz für die erste technische und wissenschaftliche Bearbeitung des Fundes, die umfassende Literaturrecherche und die Durchsicht des Manuskriptes. Die Determination der in dem Schädel gefundenen fossilen Puparien erfolgte durch Frau Dr. Marion Kotrba und Herrn Dr. H. Schumann aus Berlin, wofür ich danke.

9. Literatur

- AARIS-SØRENSEN, K. & E. B. PETERSEN (1986): The Prejlerup Aurochs – an Archaeozoological Discovery from Boreal Denmark. – *Striae* **24**: 111 – 117
- AULER, J. (1995): Ein borealzeitliches Aurochsen-Skelett vom Niederrhein (Stadt Dormagen, Kreis Neuß, Reg.-Bez. Düsseldorf). – *Prachist. Zeitschr.* **70** (2): 159 – 174
- BENECKE, N. (1994): Der Mensch und seine Haustiere. Die Geschichte einer jahrtausendealten Beziehung. – K. Theiss-Verlag, Stuttgart, 470 S.
- DEGERBØL, M. & B. FREDSKILD (1970): The *Urus* (*Bos primigenius* Bojanus) and Neolithic domesticated cattle (*Bos taurus domesticus* Linné) in Denmark. – *Biol. Skr. Dan. Vidensk. Selsk.* **17** (1): 1 – 234
- DÖHLE, H.-J. (1990): Osteologische Untersuchungen am Ur (*Bos primigenius* Bojanus, 1827) von Neumark-Nord. – *Veröff. Landesmus. Vorgesch. Halle* **43**: 177 – 192 und 300 – 308
- DRIESCH, A. von den (1976): Das Vermessen von Tierknochen aus vor- und frühgeschichtlichen Siedlungen. – 1. Aufl., Inst. Paläoanatomie, Domestikationsforsch. Gesch. Tiermed. Univ. München 1976: 114 S.
- (1983): Zur Haustierhaltung in den vor- und frühgeschichtlichen Kulturen Europas. – In MÜLLER-KARPE, H. (Hrsg.): Zur frühen Mensch-Tier-Symbiose. Kolloquien zur Allgemeinen und Vergleichenden Archäologie, Bd. 4, München: 25 – 58
- EISSMAN, L. (1981): Periglaziäre Prozesse und Permafroststrukturen aus sechs Kaltzeiten des Quartärs. Ein Beitrag zur Periglazialtheorie aus der Sicht des Saale-Elbe-Gebietes. – *Altenburger Naturwiss. Forsch.* **1**: 3 – 171
- (1994): Grundzüge der Quartärgeologie Mitteldeutschlands (Sachsen, Sachsen-Anhalt, Südbrandenburg, Thüringen). – *Altenburger Naturwiss. Forsch.* **7**: 55 – 135
- GAUTIER, A. & H. SCHUMANN (1973): Puparia of the subarctic or black blowfly *Protophormia terraenovae* (Robineau-Desvoidy, 1830) in a skull of a Late Eemian (?) bison at Zemst, Brabant (Belgium). – *Palaeogeogr., Palaeoecol.* **14**: 119 – 125
- GRAHMANN, R. (1938): Geologische Karte von Sachsen im Maßstab 1 : 25 000, Blatt Ostritz (4955)
- HABERMEHL, K.-H. (1975): Die Altersbestimmung bei Haus- und Labortieren. – 2. Aufl., Verlag Paul Parey, Berlin – Hamburg, 220 S.
- HEINKE, C. (1926): Diluviale und alluviale Säugetierreste aus der Oberlausitz. – *Abh. Naturf. Ges. Görlitz* **29** (3): 75 – 83
- HEINRICH, A. (1985): Die Großsäugetiere des Eiszeitalters. – *Naturgeschichte in westfälischen Museen* **1**: 5 – 31
- KLAFS, G. (1965): Zur Formenkenntnis von *Bos primigenius* Boj. nach Hornzapfenfunden im Mittelbe-
biet. – *Z. Tierzüchtg. Züchtgsbiol.* **81**: 297 – 313
- KRAMER, R. & L. SCHRÖDER (1986): Atlas der Anatomie der Haustiere. – 2. Aufl., S. Hirzel Verlag Leipzig, 427 S.
- LEHMANN, U. (1949): Der Ur im Dilluvium Deutschlands und seine Verbreitung. – *Neues Jb. Min. Geol. Paläont., Abt. B* **90**: 163 – 266
- LEHMKUHL, U. (1988): Funde vom Ur (*Bos primigenius* Bojanus, 1827) bei Friedland, Kreis Neubrandenburg. – *Bodendenkmalpflege in Mecklenburg* **1987**: 9 – 28
- LEITHNER, O. von (1927): Der Ur. – *Bericht d. Internat. Ges. z. Erhaltung des Wisents* **2** (1): 1 – 140
- MARTIN, T. (1990): Jungpleistozäne und holozäne Skelettfunde von *Bos primigenius* und *Bison priscus* aus Deutschland und ihre Bedeutung für die Zuordnung isolierter Langknochen. – *Eiszeitalter und Gegenwart* **40**: 1 – 19

- MÜLLER, A. H. (1989): Lehrbuch der Paläozoologie, Bd. III, Teil 3: Mammalia. – 2. Aufl., Gustav Fischer Verlag Jena, 809 S.
- PRÄGER, F. (1964): Beiträge zur Kenntnis pleistozäner Tektonik in der Oberlausitz. – Jhrb. Staatl. Mus. Mineral. Geologie Dresden 1964: 337 – 342
- SIEGFRIED, P. (1983): Fossilien Westfalens – Eiszeitliche Säugetiere. – Münstersche Forsch. Geol. Paläont. **60**: 1 – 163
- STEDING D., D. HIRSCH, H. SCHULZE & K. BARTUSCH (1991): Das Deckgebirge im Tagebau Berzdorf/OL. – In: BRAUSE, H. (Hrsg.): Tagungsmaterial, Kurzfassungen und Exkursionsführer der 38. Jahrestagung der GGW in Cottbus vom 19. – 22.10.1991. **764**: 140 – 147
- STRUCKMANN, C. (1880): Über die Verbreitung des Renthiers in der Gegenwart und in älterer Zeit nach Maassgabe seiner fossilen Reste unter besonderer Berücksichtigung der deutschen Fundorte. – Z. dt. geol. Ges. **32** (3): 728 – 773
- TEICHERT, L. (1987): Knochenfunde vom Ur (*Bos primigenius* Bojanus 1827) am Schlaatz bei Potsdam. – Veröff. Mus. Ur- und Frühgesch. Potsdam. **21**: 37 – 45
- TIETZ, O. (1997): Neue Fossilfunde aus dem Tagebau Berzdorf, Teil I: Unglück oder Tod durch Eiszeitjäger?. – LMBV konkret, Brieske. **2** (6): 16
- & A. CZAJA (1999): Die Geologie des Berzdorfer Braunkohlen-Beckens in der Oberlausitz/Südost-Deutschland. – Sächs. Heimatblätter **5**: 317 – 323
- M. SEIFERT, A. CZAJA & H. JECHOREK (2000): Fossile Pflanzenfunde aus den quartären Deckschichten des Braunkohlentagebaues Berzdorf in der Oberlausitz (Ostdeutschland). – Przyroda Sudetów Zachodnich **3**: 127 – 136
- ZIETZSCHMANN, O., E. ACKERKNECHT & H. GRAU (1943): Handbuch der vergleichenden Anatomie der Haustiere. – 18. Aufl., Springer-Verlag Berlin, 1133 S.

Manuskriptannahme: 20.12.2000

Anschrift des Verfassers:

Dr. Olaf Tietz
Staatliches Museum für Naturkunde Görlitz
PF 30 01 54
02806 Görlitz
e-mail: naturmuseum.GR.tietz@t-online.de