

SBORNÍK NÁRODNÍHO MUZEA V PRAZE

ACTA MUSEI NATIONALIS PRAGAE

Volumen XXII B (1966), No. 4

REDAKTOR JIŘÍ KOUŘIMSKÝ

VLASTIMIL MOSTECKÝ

RHINOCEROTIDAE AUS DER HÖHLE „CHLUPÁČOVA SLUJ“ BEI KONĚPRUSY

Aus den Knochenresten der Säugetiere aus der Höhle „Chlupáčova sluj“, die in den Sammlungen der geol.-pal. Abteilung des Nationalmuseums in Prag hinterlegt sind, habe ich auch zwei Arten von Nashörnern ausgesichtet, und zwar *Coelodonta antiquitatis* (BLUMENBACH, 1807) und *Dicerorhinus kirchbergensis* JÄGER, 1839 (V. MOSTECKÝ, 1961).

Beide Arten wurden getrennt in verschiedenen Schichten der Höhle gefunden. *Dicerorhinus kirchbergensis* ist nur durch ein Jungtier vertreten, von dem sich allerdings nicht nur einzelne freie Milch- und Dauerzähne erhalten haben, sondern auch ein Fragment des Vorderteils des rechten Unterkiefers mit dem zweiten Milchpraemolar und der „Schmelzkappe“ des durchstossenden zweiten Dauerpraemolars. Zu demselben Tier gehören auch gut erhaltene Knochen oder Knochenfragmente der Gliedmassen. Dieser Fund stammt aus der gelben Erde, welche im unteren Teil des Höhlenprofils in Travertin übergeht.

Zur Art *Coelodonta antiquitatis* gehören Knochenreste von einigen jüngeren und erwachsenen Tieren. Sie wurden in den höheren Schichten des Profils gefunden, einerseits sporadisch in den grauen Erden, andererseits in grösseren Mengen im oberen Schichtenkomplex.

Der bedeutsame Fund des wärmeliebenden Nashorns beweist, daß der untere Travertin mit gelber Erde interglaciales Alter hat (R/W). Dagegen müssen wir die aufgelagerten Schichten von den grauen Erden beginnend als Sedimente des Würm-Glazial betrachten. Besonders die Lage der braungrauen Erden des oberen Schichtenkomplexes, in denen die Resten des haarigen Nashornes am häufigsten sind, stellt die Zeit des kalten stadialen Klimas dar.

Die Knochen beider Arten der Nashörner unterscheiden sich voneinander auch durch verschiedene Färbung. Die Knochen des haarigen Nashorns sind auf der Oberfläche dunkel braungrau oder blaugrau gefärbt. Die Knochen des wärmeliebenden Nashorns sind dagegen hell, bleich, gelblich oder rostig bräunlich.

Metrische und morphologische Charakteristik Die permanenten Zähne aus dem Oberkiefer

(*Dicerorhinus kirchbergensis*)

P² dexter (Tab. I, Fig. 5) ist im Stadium vor dem Durchschneiden, sodaß er überhaupt noch nicht abradiert ist. Es fehlt der Wurzelteil und der abgebrochene untere Teil der vorderen Außenwand. Im vorderen Drittel der Außenwand verläuft eine undeutlich begrenzte vertikale Rippe. Hinter ihr beginnt die mittlere Wölbung, an der besonders im apikalen Teil die Andeutung zweier Leisten festzustellen ist, die nur gering die Regelmäßigkeit der Wölbung verletzen. Auf der Innenseite des Zahnes bilden der Protocon mit dem Hypocon einen einheitlichen Rücken, der in vorderer Richtung mit der Außenwand zusammenläuft. Beide Höcker haben die Form verflachter Kegel mit scharfen Spitzen, dazwischen ist ein nur etwas niedrigeres Joch. Metaloph verbindet den Hypocon mit der Außenwand und ist wie ein scharfer S-förmiger Rücken entwickelt. Der Protoloph ist nur schwach erkennbar. Die Präfosette ist deshalb mit der Mediofosette breit verbunden und das Quertal ist an der Innenseite abgeschlossen. Beide Gruben bilden zusammen einen dreieckigen Grundriß mit abgerundeten Spitzen. Die stelidialen Ausläufer sind schwach und klappenförmig. An der Wand des Metaloph sind zwei, von denen einer getrennt ist. Am Übergang zur Aussenwand ist ein weiterer und der letzte ist schon auf der inneren Oberfläche der Außenwand. Außer diesen gut sichtbaren Ausläufern sind auf der Innenseite der Außenwand einige weitere angedeutet. Die Postfosette hat die Form eines Kegels, dessen Spitze nach unten gewendet ist. Sehr gut kann man den Verlauf des Cingulum verfolgen. Es beginnt an der Vorderseite des Zahnes, wo es an die Außenwand anschließt. Es bildet eine deutliche Schmelzkante und stellt in diesem Teil einen eigenen tiefgelegenen Abschluß der vorderen Grube dar. Das Cingulum erhebt sich bogenförmig in Berührung mit der Wand des Protocon und noch höher unter dem Joch zwischen beiden Höckern, wo es endet. Ganz in der Nähe beginnt allerdings ein neues Cingulum, welches bogenförmig an der Innenseite des Hypocon abfällt und aufsteigend in die Oberfläche der Zahnunterwand übergeht. Hier bildet es einen Rücken in der Form zweier Bögen mit Absenkung in der Mitte der Hinterwand und am Anfang der Außenwand, wo es endet.

Die Tatsache, daß sich der Protocon mit dem Hypocon in einer größeren Höhe als der Protocon mit der Hinterwand verbindet, wird als eines der diagnostischen Merkmale betrachtet, wonach wird die Arten *D. kirchbergensis* und *D. hemitoechus* voneinander unterscheiden, bei letzterem ist die Situation umgekehrt (K. STAESCHE, 1941).

Die Bedeutung des Fundes dieses Zahnes erhöht die Unversehrtheit des Zahnschmelzes, wodurch selbst die feinsten morphologischen Formen erhalten sind.

Am Zahn lassen sich einige primitive Merkmale feststellen, welche an anderen permanenten Zähnen fehlen. Der Protocon und Hypocon haben noch die Form von Höckern mit scharfen Spitzen, in der mittleren Wölbung der Außenwand sind zwei Rippen angedeutet; der Protoloph ist

schwach entwickelt, das Cingulum ist auch an der Innenwand des Zahnes deutlich ausgebildet. Die primitiven Kennzeichen lassen sich dadurch erklären, daß der beschriebene Praemolar vor dem Durchschneiden seine Morphologie noch nicht beendet hatte und somit ist nicht einmal seine Morphologie endgültig. Bei einem wachsenden Zahn formen sich zuerst die der Entwicklung nach ältesten Merkmale und später die jüngeren, so daß noch in der Zeit vor dem Durchbruch des Zahnes nach und nach immer mehr in der Gesamtmorphologie die progressiven Merkmale hervortreten.

M² sin. et dext. (Tab. II, Fig. 1 und 2): Ich halte beide Backenzähne für M², einerseits auf Grund von Vergleichen, andererseits nach dem Verlauf der Basis der Außenwand, die sich nur allmählich zu beiden Seiten apikal erhebt (K. STAESCHE, 1941). Danach wie der Wechsel der Milchzähne durch die permanenten Zähne verläuft (A. WURM, 1912), sollte es bei diesem Tiere eigentlich erst zum Durchbrechen des M¹ kommen; denn es bleiben bei ihm noch alle Milchzähne in Funktion. Der Widerspruch zwischen beiden Ansichten kann man vielleicht damit erklären, daß scheinbar der Wechsel der Zähne nicht immer auf die gleiche Weise erfolgt. Die Außenwand hat vorn eine durch einen Einschnitt deutlich begrenzte vertikale Rippe. Die mittlere Wölbung ist regelmäßig ohne irgendwelche Leisten. Der Protoloph steigt von breiter Basis auf, seine Rückenwand ist weniger eingebogen als die vordere und beide laufen in einem scharfen Kamm zusammen, der von Abrasion betroffen ist. Der Protocon ist an der Vorderseite durch einen tiefen, scharfen Einschnitt abgegrenzt, der sich vom Cingulum erhebt und sich annähernd im ersten Wanddrittel verliert. Der Metaloph ist schwächer und weniger abradiert. Er ist so verkrümmt, daß die Vorderwand konkav die rückwärtige konvex durchgebogen ist. Die Präfosette ist schmal, die Mediofosette breiter durch einen starken Stelidion und den gegenüberliegenden Parastelidion getrennt. Das Quertal ist auf der Innenseite durch die Wände der inneren Pfeiler eingeschnürt und hat die Form eines V. Der Grundriß ist dreieckförmig. Das Cingulum ist der ganzen Länge nach an der Vorderwand fast gleichmäßig erweitert. Außerdem erhebt es sich auch wie eine Geschwulst des Zahnschmelzes zu beiden Seiten am Eingang ins Quertal. An der Rückenwand bildet es zwei typische Bögen mit dem tiefsten Punkt in der Mitte und bildet deren oberen Rand. Die kegelförmige hintere Grube schließt das Cingulum in verhältnismäßig geringer Höhe ab.

Der rechte M² unterscheidet sich von dem linken nur soweit es notwendig ist, diese Merkmale als besonders variabel zu betrachten. Zum Beispiel der Parastelidion ist beim rechten in zwei klappenförmige Ausläufer zersplittert, von denen der eine noch doppelt ist. Präfosette ist nicht in dem Maße durch stelidiale Ausläufer abgeschlossen. Vom M² der *Dicerorhinus hemitoechus* von Heppenloch unterscheidet er sich durch das Vorhandensein eines inneren Cingulum und mit dem gleichen Zahn von Lauffen des älteren Typs der Art *Dicerorhinus kirchbergensis* stimmt er der Beschreibung nach überein (K. STAESCHE, 1941). Diese Übereinstimmung läßt sich auch aus den Beschreibungen derselben Zähne in der Arbeit von H. SCHROEDER (1930) konstatieren. Manche Backen-

zähne z. B. aus Rabutz, aus Krapina (Sammlungen des Nationalmuseums) usw. unterscheiden sich vor allem durch eine etwas größere Anschwellung der Basis des Protocon und Hypocon.

Die Milchzähne aus dem Oberkiefer

(*D. kirchbergensis*)

p² sin.: Es hat sich nur die Außenwand erhalten, deren Länge an der Basis 34,5 mm beträgt. Der Zahn ist stark abgekaut. Die maximale Höhe ist nur 19 mm. An der Innenwand kann man eine gut abgegrenzte vertikale Rippe bemerken, die sich in apikaler Richtung nach hinten neigt. Infolge fortgeschrittener Abrasion sind an der mittleren Wölbung nur ganz schwach zwei Leisten angedeutet. Diese Leisten werden sonst als wichtiges Merkmal für die Art *Dicerorhinus hemitoechus* (K. STAESCHE, 1941) betrachtet.

p³ sin. (Tab. II, Fig. 5): Stimmt mit der Beschreibung für *Dicerorhinus* sp. (K. STAESCHE, 1941, S. 60—61) überein. Am vorderen Teil der Außenwand ist eine vertikale Rippe durch eine tiefe Rille scharf abgegrenzt. Im mittleren Teil der Außenwand sind zwei markante Leisten in der Mitte der Wölbung und die Oberfläche ist beinahe konkav durchgebogen. Der Protoloph ist breit, der Metaloph ist schmaler. Beide Kämme verlaufen parallel zum rückwärtigen Teil des Zahnes. Protocon und Metacon neigen sich leicht nach vorn und sind deutlich durch Einschnitte an beiden Seiten aber vor allem vorn eingeschnürt. Mediofosette ist durch Stelidion und Parastelidion fast ganz abgeschlossen. Der Eingang ins Quertal hat die Form eines V und ist eingeschlossen durch die geschwollene Basis des Protocon und Hypocon. Der Zahn ist bis in die Höhe des Cingulum abgekaut. Das hat sich vorn erhalten, wo es sich balkenförmig zur Innenseite hin erweitert.

p⁴ dext. (Tab. II, Fig. 4): Dieser Zahn hat eigentlich einen ähnlichen Bau. An der rückwärtigen Seite der Außenwand ist er konkav eingebogen, die Leisten fehlen allerdings. Stelidion ist mächtiger, mit der Vorderwand des Metaloph schließt er einen stumpfen Winkel. Die Hinterwand des Zahnes bildet das Cingulum.

Aus der Beschreibung der Milchzähne ergibt sich, dass bei ihnen einige Merkmale hervortreten, welche den permanenten Zähnen fehlen. Vor allem sind es die zwei Leisten in der mittleren Wölbung der Außenwand und deren konkave Biegung. Diese Eigenschaften werden bei permanenten Zähnen als diagnostisch bedeutsam für die Art *Dicerorhinus hemitoechus* anerkannt. Man kann voraussetzen, dass es sich bei Milchzähnen der Art *Dicerorhinus kirchbergensis* um primitive Merkmale handelt, denn die Milchzähne sind konservativer als die permanenten Zähne.

Die Zähne des Unterkiefers

(*D. kirchbergensis*)

Während außer einem Milchzahn keine oberen Zähne von der Art *C. antiquitatis* gefunden wurden, gibt es 15 meist stark abradierete untere Zähne. Zur Art *D. kirchbergensis* gehören wiederum einige Milchzähne und permanente Zähne.

p₂ (sin. et dext.): Der rechte Zahn ist in einem Kieferfragment, wo man das Wechseln des Milchzahnes beobachten kann. Beide zweite Prämolare sind stark abradieret. Das Cingulum ist nur an der Vorderseite sichtbar, wo es mit der Basis einen parallelen Bogen bildet.

p₃ sin. Die Oberfläche des Zahnschmelzes ist glatt und glänzend. Die Rückwand ist an der Basis konkav eingebogen. Das hintere Cingulum verläuft parallel zu ihr mit der Basis in einer Höhe von 7 mm. An den übrigen Wänden fehlt das Cingulum oder es ist infolge der Abrasion nicht erkennbar. Wahrscheinlich ist es noch an der Vorderwand des Zahnes entwickelt, wo sich Reste der Kante erhalten haben. Die Beschreibung stimmt mit D₃ dext. des *D. mercki* aus dem Bruch Sigrist (K. STAESCHE, 1941, s. 95) bis auf einige Kleinigkeiten überein. Zwischen der vorderen und hinteren Sichel ist an der Außenwand keine scharfe bis zu Basis reichende Furche, sie ist vielmehr breit und flach. Die Außenwand der vorderen Sichel ist im vorderen Teil etwas verflacht. Die Größe stimmt mit der Größe des gleichen Zahnes aus Mosbach in einer Länge von 41 mm (H. SCHROEDER 1903, p. 118) überein, aus Taubach 43 mm (K. STAESCHE 1941, p. 96) und ist wieder größer als bei der Art *D. etruscus* 35 mm (H. SCHROEDER 1903, p. 69).

p₄ (sin. et dext.): Beide Zähne stimmen überein und sind weniger abradieret als die vorangehenden. Der Zahnschmelz ist auch glatt und glänzend. Der Größe nach entsprechen sie der Art *D. mercki* wie nach H. SCHROEDER (1930), als auch nach K. STAESCHE (1941). Die Furche an der Außenwand zwischen der vorderen und hinteren Sichel ist allerdings auch bei diesen Zähnen breiter und nicht sehr tief. Das Cingulum ist ziemlich markant und ist wie auf der Hinter- so auf der Vorderwand des Zahnes entwickelt, wo es parallel zur Basis auf die äußere Seite übergeht.

M₁ (dext. et sin.): Sind sehr wenig abradieret. Es handelt sich eher um den ersten als um den zweiten Backenzahn. Die Oberfläche ist etwas raher als bei den Milchzähnen und mattglänzend. Die vorderen und hinteren Höcker sind noch durch den Zahnschmelz abgetrennt und die vordere Kaufläche liegt etwas höher als die hintere. Das hintere Cingulum ist stark und verläuft parallel mit der Basis und endet in einer Höhe von 8 mm über ihr. An der Innenseite des Zahnes fällt das Cingulum steil zur Basis ab und setzt über ihr als Zahnschmelzgeschwulst fort und endet an der Verengung zwischen der Vorder- und Hinterwurzel. Die mittlere Furche der Außenwand reicht bis zur Basis und ist flach und breit. Die Außenwand der vorderen Sichel ist schwach konvex gekrümmt, vorn verflacht sie etwas. Die Verflachung erreicht allerdings nicht so eine Stufe, daß man sie als ein typisches diagnostisches Merkmal für die Art *D. hemitoechus* betrachten könnte. In der Größe stimmt sie mit dieser Art überein.

P₂ dext. (Tab. I, Fig. 2): Hat seine Entwicklung nicht beendet. Er liegt noch im Kiefer und hat die Form einer „Zahnschmelzkappe“ wie ein hohler Keil mit augedeuteten Höckern. Die hintere Sichel ist schon markanter entwickelt als die vordere. Gut erkennbar ist nur das rückwärtige Cingulum, das mit der Basis einen parallelen Bogen bildet. Die Zahn-

schmelzoberfläche ist etwas rauher als bei den völlig entwickelten Zähnen.

Alle Zähne entsprechen metrisch und morphologisch der Art *D. kirchbergensis* JÄGER. Treten bei ihnen Merkmale charakteristisch für *D. hemitoechus* auf, so nur bei Milchzähnen als konservative Eigenschaft (z. B. Leisten in der mittleren Wölbung der Außenwand). Einen der Entwicklung nach sehr primitiven Charakter hat vor allem der noch nicht entwickelte zweite Praemolar.

Von den Zähnen *C. antiquitatis* ist nur der rechte obere sehr spröde gebaute Milchzahn (Tab. I, Fig. 1) von größerer Bedeutung (L. 31 mm, Br. 28,5 mm). Er stimmt mit dem zweiten Zahn überein. (H. MEYER, 1863—64, p. 253, T. XLII, F. 5). Sein Bau ist auch primitiv.

Die Knochen der Gliedmaße

Wie bei den Zähnen so sind auch bei den Knochen der Gliedmaße die diagnostischen Merkmale der Arten gut erkennbar (A. PORTIS 1878, F. TOULA 1902 u. a.).

Scapula

Maße der Gelenksoberfläche (Fossa articularis)	<i>C. antiquitatis</i>	<i>D. kirchbergensis</i>
	107 × 90	91 × 82,5 mm ?

Zwei weitere Fragmente konnten nicht gemessen werden. Sie gehören zur Art *C. antiquitatis*.

Humerus

Außer den Oberarmknochen, die in der Tabelle erwähnt sind, gehören weitere 13 zu *C. antiquitatis* und nur einer zu *D. kirchbergensis*.

Der Humerus *D. kirchbergensis* unterscheidet sich etwas von *C. antiquitatis*, jedoch sind die Unterschiede an den bearbeiteten Fragmenten nicht markant. Fossa olecrani bei *D. kirchbergensis* ist etwas länger und flacher. Auch Fossa radii hat größere Ausmaße. Crista epicondylil lateralis ist weniger markant und mehr distal gelegen. Crista humeri ist gleichfalls im distalen Teil weniger markant.

Radius (Tab. II, Fig. 3)

Von vorhandenen 19 Fragmenten gehören 4 zu *D. kirchbergensis*. Von Bedeutung sind beide abgefallenen gut erhaltenen, distalen Epiphysen. Die morphologischen Unterschiede sind gut erkennbar.

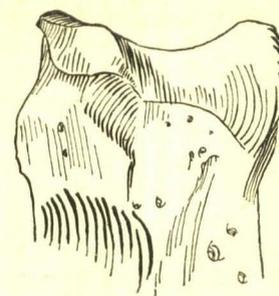
1. Die Achse der Vertiefung bei Facies articularis ossis carpi radialis ist bei *C. antiquitatis* in der Richtung der längeren Achse der Epiphyse, bei *D. kirchbergensis* verläuft sie schräg vom dorsomedialen Rand zur volaren Wulst eines Teils der Gelenkrolle.

2. Trochlea an der Volarseite ist bei *D. kirchbergensis* flacher und schmaler.

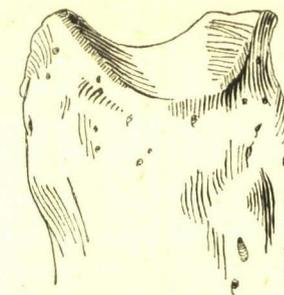
3. Der proximal liegende Höcker an der Dorsalseite des lateralen Teil der Epiphyse ist steiler, aber der Fläche nach kleiner.

Ulna (Abb. 1a, b)

Zwei Fragmente gehören zur Art *D. kirchbergensis* und neun zu *C. antiquitatis*.



a) dorsal



b) volar

Abb. 1 *D. kirchbergensis*, Ulna dext., pars distal.

	<i>D. kirchbergensis</i> dext.	sin.	<i>C. antiquitatis</i> dext.	dext.	dext.
Incisura seminularis (Breite in der Höhe d. Proc. anconeus)		54	50		
Incisura seminularis (Breite in der Höhe d. Proc. coronoideus)		78	78		
Breite der distal. Gelenksoberfläche	64,8			68	63,5
Durchmesser des distal. Gelenksoberfläche	44			49	48,5

Beide Arten zu vergleichen war nur an Capitulum ulnae (Facies articularis carpica für Os carpi ulnare) möglich.

1. Bei *C. antiquitatis* ragt die Gelenksfläche an der dorsolateralen Seite mehr lateral hervor.

2. Facies articularis carpica ist im mittleren Teil mehr gekrümmt.

3. Die selbständige Gelenksfläche ist an der medialen Seite bei *D. kirchbergensis* kürzer, sodaß sie dorsal in einen scharfen Randkamm übergeht und die Form eines Dreiecks hat.

Femur

Zu *C. antiquitatis* gehören 15 Fragmente, von denen mindestens eines aus den grauen Erden stammt, die übrigen dann aus dem oberen Schichtenkomplex (braungraue Erden).

	<i>D. kirchbergensis</i>	<i>C. antiquitatis</i>
Breite des uteren Endes	162	162
Durchmesser des unteren Endes		155

Tibia

Nur 6 Fragmente von *C. antiquitatis* aus dem oberen Schichtenkomplex wurden gefunden.

Calcaneus (Tab. III, Fig. 1+3 *C. antiqu.*, Fig. 2+4 *D. kirchb.*)

	D. kirchbergensis		C. antiquitatis		
	dext.	dext.	sin.	dext.	dext.
Gesamtlänge	141	140	140	126	132
Maxim. Breite	87	86	86	80	84
Tuber calcanei (Durchmesser)	75	85	85		
Tuber calcanei (Breite)	57,8	56	58		

Der sehr gut erhaltene rechte Calcaneus von *D. kirchbergensis* konnte mit der zweiten Art verglichen werden. Außer einem relativ kleinen Durchmesser bei Tuber calcanei unterscheidet sich *D. kirchbergensis* noch markant in diesen Merkmalen.

1. Die Längsachse der kuboiden Facette (Fläche für den vierten tarsalen Knochen — os centrotarsale quartum) bildet bei *D. kirchbergensis* mit der medial lateralen Richtung einen kleineren Winkel, und das sowohl in vertikaler wie auch in horizontaler Projektion. Dieses Merkmal ist bei der Betrachtung über der plantaren Knochenoberfläche erkennbar. Der Winkel, der von der Kante zwischen der kuboiden Fläche (nach V. GROMOVA, 1960) und der benachbarten (Facies articularis talaris anterior) und der plantaren Kante bei Sustentaculum tali gebildet wird, ist bei dieser Art stumpfer. Die kuboide Facette unterscheidet sich auch durch ihre Form. Bei *D. kirchbergensis* ist sie länger und relativ schmaler. Ihre maximale Breite ist am Distalende, bei *C. antiquitatis* ist sie an der plantaren Seite bogenförmig erweitert und ihre maximale Breite ist im mittleren Teil.

Kuboide Facette

	C. antiquitatis	D. kirchbergensis
Länge	51	62
Breite	27,4	28,2

2. An der plantaren Seite von Corpus calcanei ist bei *C. antiquitatis* ein markanter schmaler Kamm, der von dem Höcker proximal von der kuboiden Fläche ausgeht und in Richtung der Längsachse des Knochens führt.

3. An der dorsalen Seite des korakoiden Auswuchses setzt Facies articularis talaris posterior in einer Fläche fort, welches die proximal abgeflachte Kante überragt. Bei *D. kirchbergensis* ist die Kante scharf und die Fortsetzung in einem Plättchen fehlt.

Talus

Sechs Knochen stammen aus dem oberen Schichtenkomplex und nur ein beschädigter, nicht meßbarer ist aus den grauen Erden.

	C. antiquitatis		D. kirchbergensis			
	dext.	sin.	sin.	dext.	sin.	dext.
Maximale Länge	91	93	86	83	88	89
Außenlänge	78,6	86?	73,8	74,5	78,5	78,5
Innenlänge	80,5	89	79	77,3	80	80
Maxim. Knochenbreite	102	105	99	96	104,5	103
Breite der distal. Gelenksoberfläche	87	83	81,4	84,3	87	86
Durchmesser der dist. Gelenksoberfläche	55,5	55	55	51	55,2	54?

Weiter wurden diese Knochen von *D. kirchbergensis* gefunden: Patella sin., Os carpi radiale sin. (Tab. I, Fig. 4 und 7), Os carpi ulnare. Zu *C. antiquitatis* gehört: Os carpi accesorium, Os carpale IV dext. und sin., Os carpi tertium, Os carpi radiale dext. (Tab. I, Fig. 3 u. 6).

Metacarpus II (Abb. 2a, b; 3a, b)

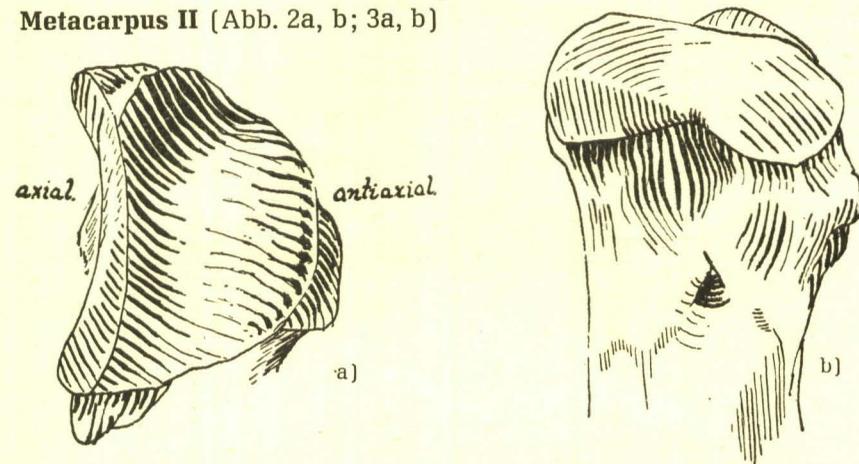


Abb. 2 *D. kirchbergensis*, Metacarpus II sin., pars prox.
a) proximale Gelenksfläche
b) axiale Gelenksfläche

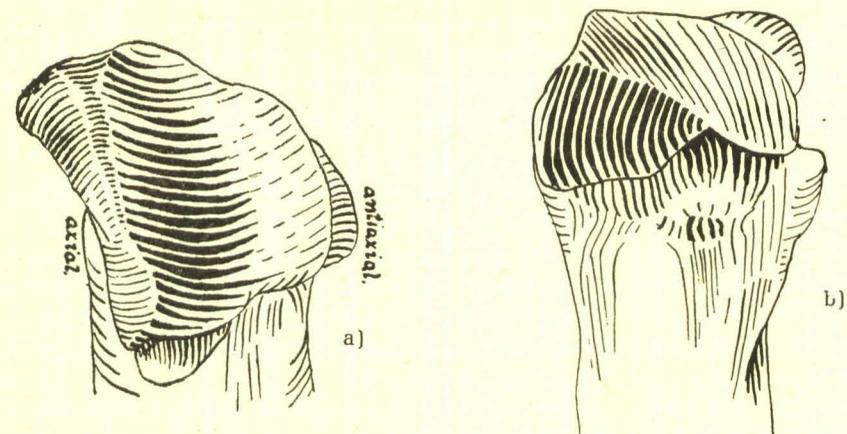


Abb. 3 *C. antiquitatis*, Metacarpus II sin., pars prox.
a) proximale Gelenksfläche
b) axiale Gelenksfläche

Bei *D. kirchbergensis* ist Mtc. II bedeutend länger. Am Proximalende sind diese Unterschiede ersichtlich:

1. Die antiaxiale (mediale) Gelenksfläche ist gedehnter und relativ wie auch absolut schmaler. Ihr breitester Teil liegt mehr dorsal.

	D. kirchbergensis		C. antiquitatis	
	juv.	adult.	juv.	adult.
Länge	44	43,5	40	43,5
Breite	27,6	38	28,4	38
Breitenindex	62,7	82	71	82

2. Die antiaxialen und axialen Flächen bilden einen schärferen Winkel (in der Dorsalgegend).

3. Das axiale Fläche unterscheidet sich in der Form und verändert in der Distalrichtung nicht so sehr ihre Neigung.

Metacarpus III (Abb. 4a, b)

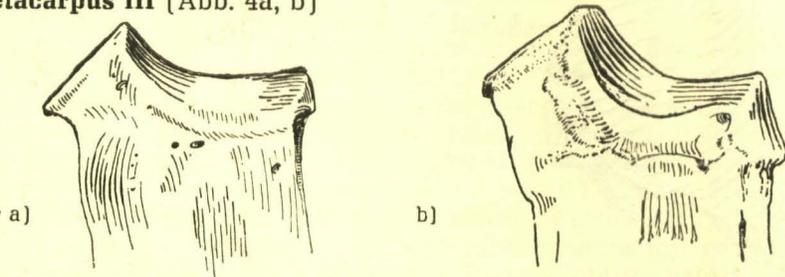


Abb. 4 Metacarpus III dext., pars prox. dorsal.
a) D. kirchbergensis
b) C. antiquitatis

Vergleiche konnten nur am Proximalende angestellt werden. Die proximale Gelenksfläche ist an der Medialseite bei *D. kirchbergensis* kaum bemerkbar (9 mm), bei *C. antiquitatis* (22,5 und 22 mm). Bei der Betrachtung über die Dorsalseite bilden die Flächen verschiedene Winkel.

Metacarpus IV (Abb. 5a, b, c)

D. Kirchbergensis hat Mtc IV viel länger, zarter und gekrümmt.

1. Die proximale Gelenksfläche an der Antiaxialseite überragt nicht die Randkante, bei *C. antiquitatis* neigt sie sich bis hinter diese Kante.

2. An der Axialseite ist hinter der Kante eine Fläche entwickelt (10,5 mm), aber im Vergleich mit *C. antiquitatis* ist sie klein (18,8 mm).

3. Das Gelenksfläche an der plantaren Seite ist größer und reicht weiter zum Distalende (30 mm), bei *C. antiquitatis* (24 mm). Die Form der proximalen Gelenksfläche ist stark variabel und man kann daraus keine Schlüsse auf diagnostische Merkmale ziehen.

Metatarsus II

Ist bei *C. antiquitatis* durch zwei Typen vertreten, und zwar durch eine schlanke und eine massive. Höchstwahrscheinlich entsprechen sie den geschlechtlichen Unterschieden. Bei den Metacarpalien bemerkten diese Unterschiede H. SCHROEDER (1930, p. 100), bei den Metatarsalien K. STAESCHE (1941, p. 42).

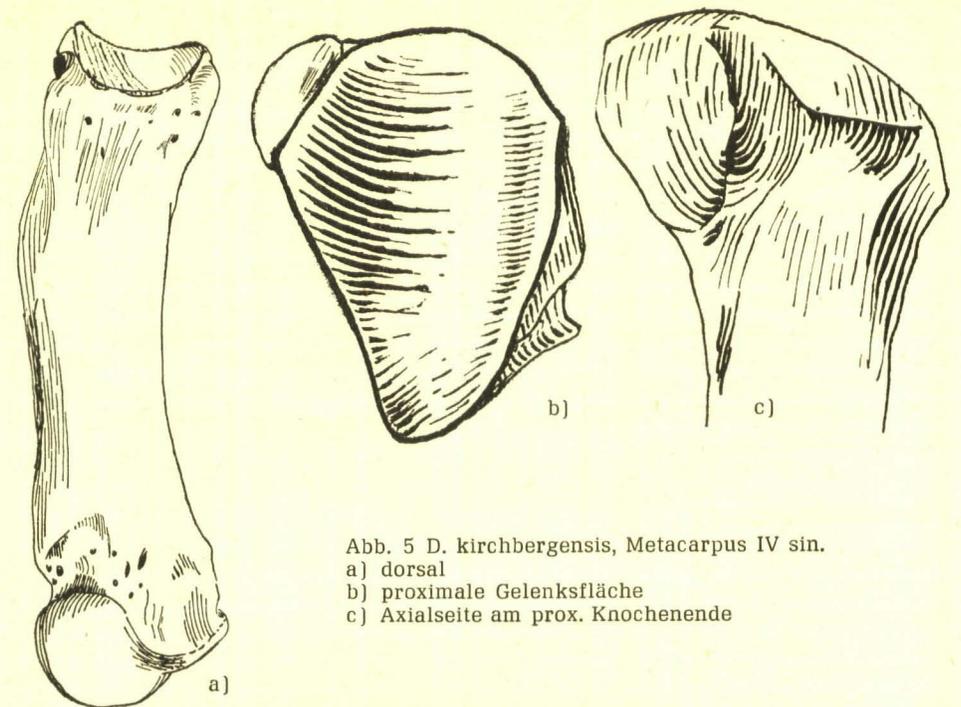


Abb. 5 D. kirchbergensis, Metacarpus IV sin.
a) dorsal
b) proximale Gelenksfläche
c) Axialseite am prox. Knochenende

Bei *D. kirchbergensis* ist er länger und verhältnismäßig schmaler. Dem gegenüber ist der Durchmesser der Distalepiphyse größer.

Metatarsus III

Ist bei derselben Art länger und hat das Distalende mächtiger. Der proximale Teil fehlt.

Metatarsus IV (Abb. 6a, b)

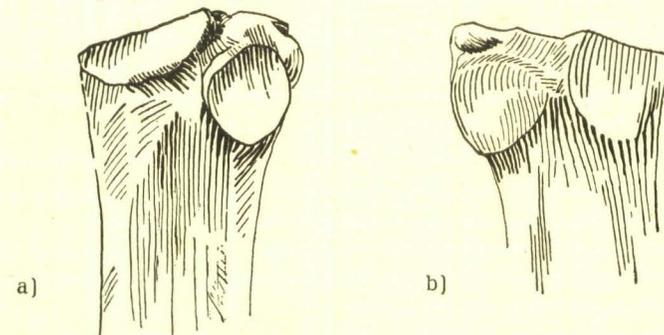


Abb. 6 Metatarsus IV, pars proxim. axial.
a) D. kirchbergensis, dext.
b) C. antiquitatis, sin.

Einen Vergleich ermöglicht nur der proximale Teil. Der Knochen ist bei *D. kirchbergensis* von den Seiten abgeflacht und mehr gekrümmt. An der proximalen Gelenksoberfläche sind keine typischen Unterschiede bemerkbar. In der Form unterscheidet sich nur die Facette an der Dorsalseite des Knochens. Bei *D. kirchbergensis* ist sie in distaler Richtung kleiner. Bei *C. antiquitatis* erreicht diese Fläche fast das Niveau des distalen Endes der Axialfacette (vergleiche auch K. STAESCHE, 1941, T. 6, f. 2).

Die Unterschiede an den Knochen der Gliedmaßen beider Nashörner sind gut erkennbar und finden ihre Begründung in ihren Funktionen. Es handelt sich meistens um Unterschiede in den Gelenksflächen, deren gegenseitiger Stellung und Entwicklung, Eigenschaften, die verschiedenen Beugen der Gliedmaßen bei der Bewegung in unterschiedlichen Milieu entsprechen (Strauch- und Waldlandschaft im Interglazial, Step-
penlandschaft im Glazial).

Zusammenfassung

In der Chlupáč - Höhle wurden osteologische Reste zweier Nashornarten gefunden. Am Grunde des Höhlenprofil in gelber in Travertin übergehender Erde lagen bedeutsame Knochenreste eines juvenilen Tieres mit einem Kiefer im Zahnwechsel, welches der Art *Dicerorhinus kirchbergensis* JÄGER angehört. Dieses Nashorn lebte bei uns im warmen interglazialen Klima in einer Wald- und Strauchgegend. Die festgestellten, unterscheidenden Merkmale im Vergleich zum haarigen Nashorn haben Funktionscharakter und entsprechen der Bewegung in einer Steppe. An den Zähnen kann man einige primitive Merkmale beobachten, die so zu erklären wären:

1. Die Milchzähne haben im Vergleich zu den permanenten Zähnen eine primitivere Struktur (z. B. die Leisten an der mittleren Wölbung der Außenwand, die Entwicklung des Cingulum).

2. Von den permanenten Zähnen hat der zweite Praemolar die primitivste Struktur (z. B. Protocon und Hypocon gleichen noch selbständigen Höckern mit scharfen Spitzten).

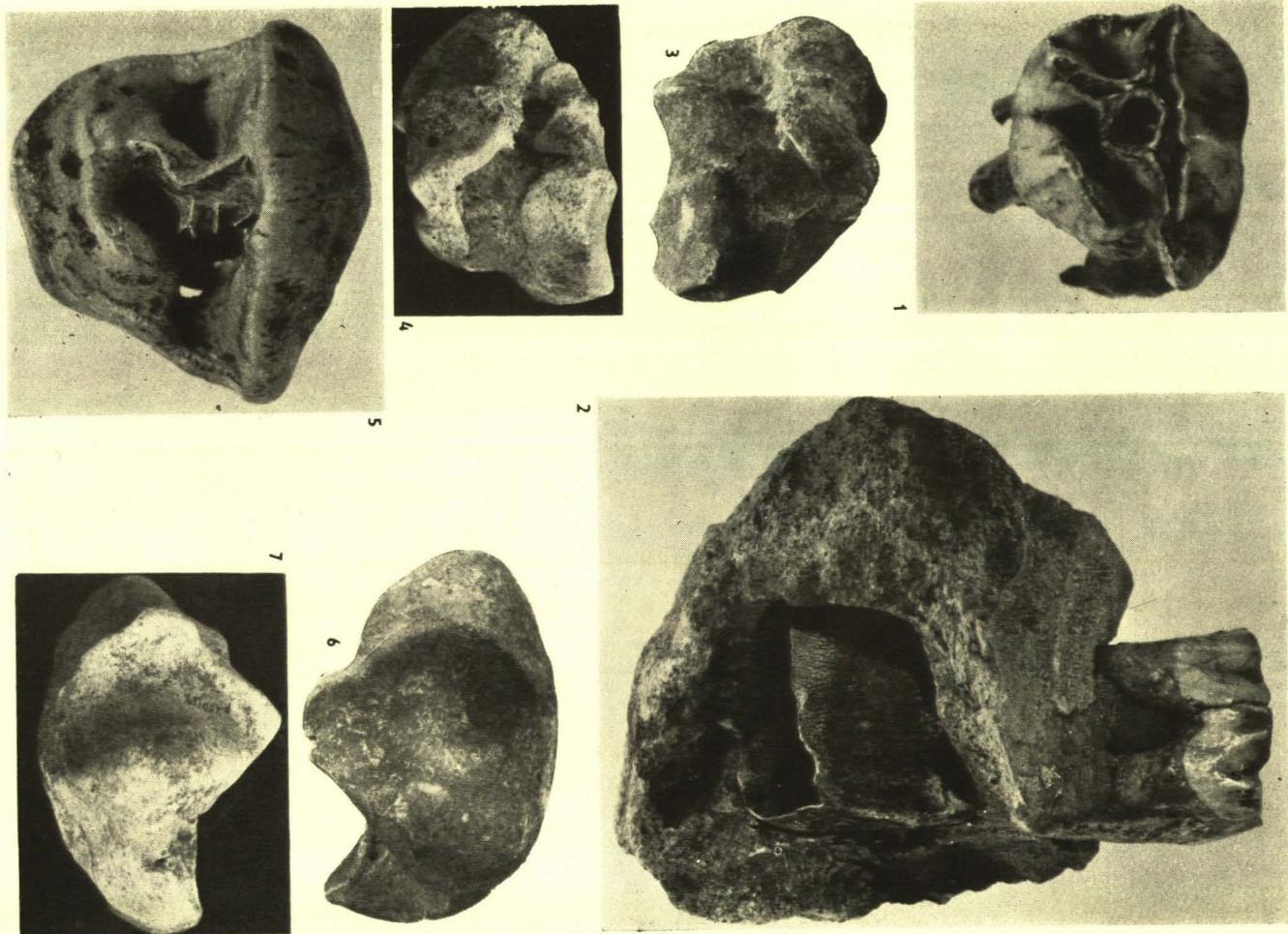
3. Bei den sich entwickelnden Zähnen bilden sich zuerst die älteren Merkmale nach der Entwicklung und erst später auch die jüngeren, so daß sich diese in der gesamten Morphologie immer mehr behaupten (siehe p^2 und P_2).

Coelodonta antiquitatis (BLUMENBACH) erscheint in den Höhlenschichten getrennt und zwar erstmalig in höherer Lage in den grauen Erden. Zahlreicher kommt es erst im oberen Schichtenkomplex in den braungrauen Erden vor. Diesen Schichtenkomplex müssen wir schon zum Würm-Glazial rechnen und hievon wieder die oberen braungrauen Erden zum bedeutsamen, kalten Stadial. Zwei Typen von Metapodien bei *C. antiquitatis* kann man wahrscheinlich als sexuales Dimorphismus betrachten.

Tab. Nr. 1

	M ²	p ²		p ¹		p ³		p ²		M ²
		dext.	sin.	dext.	sin.	dext.	sin.	dext.	sin.	
Dicerorhinus kirchbergensis (obere Zähne „Chlupáč-Höhle“)	maximal	63	63	55	47	47	47			63
	außen	56	56	47	43	43	34,5			56
	innen	45,5	46	44	38	38				45,5
Länge		67	68	51,5	46	46				67
	Breite	59	62	46	42	42				59
Maximalhöhe		66	68	35	26	26	19			66
		36	35	21	15,5	15,5				36

Untere Zähne „Chlupáč Höhle“		kirchbergensis							antiquitatis							
		p2		p3	p4		M1 ?		P2	P3		M2 ?		M3		
		dext.	sin.	sin.	sin.	dext.	sin.	dext.	dext.	dext.	sin.	dext.	dext.	dext.	dext.	
Länge	maximal	33	33	44	47	47,7	55	56,5	29,4	36	36	46,5	45	53,2	49,8	
	an der Basis	aussen	31,9	31,3	42,3	45	45	47,5	48	26,4	31	32	43,8	43,2	42,8	43
		innen	30,8	30,2	43	45,2	45,5	51	50	26,3	29,5	31	43,5	42	49,2	49,3
Breite	des vorderen Teils	15,9	16,5	22	26,5	26,1	33,5	34	18	23	23	35	32,8	34	34	
	des hinteren Teils	18,7	19	23,5	28,3	28,7	35	35	19,8	24	24,5	31,5	28	27	27	
maximale Höhe an der Lingualseite		15,2	15,3	17,4	26,2	26,4	40,8	42	21	33,3	34	22,2	27	26,4	30,5	



TAB. I

TAB. II



TAB. III



DIE ERKLÄRUNGEN ZU DEN PHOTOTABELLEN

TABELLE NR. I

- Fig. 1: Coelodonta antiquitatis, oberer Milchzahn p³ dext.
 Fig. 2: Dicerorhinus kirchbergensis, Zahnwechsel im Kieferfragment, unterer Milchzahn p₂ wird durch permanenten Zahn vorgeschoben.
 Fig. 3: C. antiquitatis, Os carpi radiale dext., pars volar.
 Fig. 4: D. kirchbergensis, Os carpi radiale sin. pars volar.
 Fig. 5: D. kirchbergensis, unbeschädigter P² dext.
 Fig. 6: C. antiquitatis, Os carpi radiale dext., Facies artic. radii.
 Fig. 7: D. kirchbergensis, Os carpi radiale sin., Fac. artic. radii.

TABELLE NR. II: Dicerorhinus kirchbergensis

- Fig. 1: M² dext.
 Fig. 2: M² sin. Variabilität der Zähne bei einem Tiere
 Fig. 3: Radius sin., pars dist.
 Fig. 4: Oberer Milchzahn p⁴ dext.
 Fig. 5: Oberer Milchzahn p³ sin.

TABELLE NR. III: Calcaneus

- Fig. 1: C. antiquitatis
 Fig. 2: D. kirchbergensis
 Fig. 3: C. antiquitatis
 Fig. 4: D. kirchbergensis

Tab. Nr. 3

Humerus		sin.	Coelodonta antiquitatis		
			D. kirchbergensis Chlupáč-Höhle	dext.: Chlupáč-Höhle	Blata bei Chrudim (Nationalmuseum)
Breite des distal. Knochenendes	159	—	160	146	
Breite der distal. Gelenksoberfläche	110,7	—	106,8	116,5	
Durchmesser des distal. Knochenendes	125 ?	—	—	—	
Durchmesser des Gelenksoberfläche a. d. Lateralseite	72	81,5	66	72	
Durchmesser der Gelenksoberfläche a. d. Medialseite	98 ?	113	94	101	
Minimale Breite der Diaphyse	71 ?	77 ?	72,5	—	
Fossa olecrani: Länge	68	55 ?	52	45,5	
Trochlea humeri: minim. Durchmesser	56,2	57,3	—	54	
Fossa radii maxim. Länge	113,5	—	76	—	
Fossa radii maxim. Breite	68	—	46,5	—	

Radius „Chlupáč-Höhle“		Gesamtlänge	Breite des proximal. Endes	Breite der prox. Gelenkoberfläche	Durchmesser des prox. Knochenendes	Durchmesser der prox. Gelenkoberfläche	Breite des distal. Knochenendes	Breite der distal. Gelenkoberfläche	Durchmesser des distal. Knochenendes	Durchmesser der distal. Gelenkoberfläche	Maximale Breite der Diaphyse
Coeleodonta antiquitatis	dext.						105,3	91,2	77,3	47,5	
	sin.							91		47	57,2
	dext. juv.	399	120,8	118	86	77,5	131	109	86	59,6	70,4
	dext. juv.	353	100	98	72	68,5	112	94,4	76	51	52
	sin.	115,5	109,3	81,5		69 ?					
	sin.	112	108,8	81		78					
	sin.	119	116,5	90		78					
	sin.		112	86,5		77,6					
	sin.	117	111,3	84,5							
	sin.								104,5		55,5
sin.								108,8		58	
weite Fragmente						77,1				62,7 62	

Tab. Nr. 5

Metapodia „Chlupáč-Köhle“	Metacarpus										
	II		III				IV				
	D. kirch- bergensis	C. antiquitatis									
Maximale Länge	187,5	162	165		192			188	152	149	161
Breite der distalen Gelenkoberfläche	38	38	41,5	58	57,9			52,6	49,9	52	48,5
Durchmesser der distalen Gelenkoberfläche	45,5	41,5	46,3	55	52,4			47	45,4	44,5	44,5
Breite des proximalen Knochenendes	46	45,5	53,5	65	68	67		52	56,5	56,5	60
Durchmesser des proximalen Knochenendes	49	44,5	50		58	57		51,2	50	50,5	51,5
Minimale Breite der Diaphyse	37	35,5	43,3		56			38	45	43,2	42,5

pokračování tabulky na další straně

Metapodia „Chlupáč-Köhle“	Metatarsus						
	II		III		IV		
	D. kirch- bergen- sis	C. anti- quita- tis	D. kirch- bergen- sis	C. antiquitatis	D. kirch- bergen- sis	C. antiquitatis	
Maximale Länge	173,5	154	194 ?	171	151	148 ?	152
Breite der distalen Gelenksoberfläche	35,5	35,3	54,5	50,2		38,2	40
Durchmesser der distalen Gelenksoberfläche	46	40	52,6	46		44,2	44,5
Breite des proximalen Knochenendes	36	32,5		60	53		49
Durchmesser des proximalen Knochenendes	45	43		50	46		45,5
Minimale Breite der Diaphyse	24	30,5	47 ?	46,5	43	33,5	33

LITERATUR

- GORJANOVIĆ - KRAMBERGER K., 1913: Fosilni rinocerotidi Hrvatske i Slavonije s osobitím obzirom na *Rhinoceros Mercki* iz Krapine. — Djela Jugoslav. akad. znan. i umj. 22.
- JAKOBSHAGEN E., 1933: Studien am Oberkiefergebiss des wollharigen Nashorns *Rhinoceros lenensis* Pallas (antiquitatis Blumenb.) — Paleont. Zeitschrift 15, p. 246—279, Berlin.
- MEYER H., 1863—64; Die diluvialen *Rhinoceros*-Arten. — Palaeontographica, 11, p. 233—283, Cassel.
- MOSTECKÝ VL., 1961: Pleistocénní savci z „Chlupáčovy sluje“ na Kobyle u Koněprus (Berounsko). — Čas. Nár. muzea, odd. přírodov., CXXX, č. 1, p. 22—25, Praha.
- PORTIS A., 1878: Über die Osteologie von *Rhinoceros Merckii* Jäg.—Palaeontographica, 25, p. 141—162, Cassel.
- SCHROEDER H., 1905: *Rhinoceros Mercki* Jäger von Heggen im Sauerlande. — Jahrb. d. Königl. Preus. Geol. Landesanstalt u. Bergak., 26, p. 212—239, Berlin.
- SCHROEDER H., 1930: Über *Rhinoceros mercki* und seine nord- und mitteldeutschen Fundstellen. — Abh. d. Preus. Landesanstalt. N. F. Berlin.
- STAESCHE K., 1941: Nashörner der Gattung *Dicerorhinus* aus dem Diluvium Württembergs. — Abh. d. Reichsstelle f. Bodenf., N. F. H. 200, p. 5—148, Berlin.
- TOULA F., 1902: Das Nashorn von Hundsheim. *Rhinoceros* (*Ceratorhinus* Osborn) *hundsheimensis* nov. form. — Abh. d. k. k. Geol. Reichsanstalt, 19, Wien.
- WURM A., 1912: Über *Rhinoceros etruscus* Falc. von Mauer a. d. Elsenz (bei Heidelberg). — Verh. d. Naturh. — mediz. Vereines, N. F. 12, p. 1—62, Heidelberg.
- WÜST E., 1922: Beiträge der diluvialen Nashörner Europas.—Centralblatt f. Min., Geol. u. Pal., 24, p. 641—656, 680—688, Stuttgart.