

## DIE SÄUGETIERE AUS DEM UNTERMIOZÄN VON TUCHOŘICE IN NORDWESTBÖHMEN – I.

### DIE FOSSILEN NASHÖRNER (MAMMALIA, RHINOCEROTIDAE)

KURT HEISSIG

Bayerische Staatssammlung für Paläontologie und Geologie, Richard-Wagner-Str. 10, D-80333 München,  
e-mail: k.heissig@lrz.uni-muenchen.de

OLDŘICH FEJFAR

Karls Universität Prag, Naturwissenschaftliche Fakultät, Geologisch-Paläontologisches Institut,  
CZ-128 43 Prag 2, Albertov 6, e-mail: fejfar@natur.cuni.cz



Heissig, K., Fejfar, O. (2007): Die Säugetiere aus dem Untermiozän von Tuchořice in Nordwestböhmen – I. Die fossilen Nashörner (Mammalia, Rhinocerotidae). – Acta Mus. Nat. Pragae, Ser. B, Hist. Nat., 63 (1): 19–64. Praha. ISSN 0036-5343.

**Zusammenfassung.** Aus den Fossilfundstellen von Tuchořice in Nordwestböhmen (Tschechische Republik) werden die Reste von drei Nashornarten beschrieben. Erstmals nachgewiesen und als neu beschrieben wird die am häufigsten auftretende Art *Prosantorhinus laubei* n. sp., die bisher nur von Tuchořice bekannt ist. Dieser mittelgroße, primitive Vertreter der Teleoceratini mit niederkronigen Backenzähnen wird, trotz der nur mäßig verkürzten Extremitäten, nach der Gebissmorphologie provisorisch zur Gattung *Prosantorhinus* gestellt, die aus dem späten Untermiozän und frühen Mittelmiozän bekannt ist.

Die beiden anderen Arten repräsentieren die beiden Entwicklungslinien der Aceratheriini. *Protaceratherium minutum* (CUVIER, 1822) ist als weit verbreitete und langlebige Art (seit dem Oberoligozän) in MN 4a (Artenay) letztmalig vertreten. Die vom Beginn des Untermiozäns an bekannte Art *Aceratherium* (*Alicornops*) aff. *pauliacense* (RICHARD, 1937) kann wegen des zu geringen Materials nicht sicher von der älteren Typuspopulation von Paulhiac (MN 1) unterschieden werden. Jedoch wird die Morphologie der bisher nur ungenügend bekannt gemachten unteren Backenzähne von *Aceratherium* (*Alicornops*) aff. *pauliacense* erstmalig beschrieben. Dort liegen die wesentlichen Unterschiede zu *Mesaceratherium gaimersheimense* HEISSIG, 1969, die die Eigenständigkeit beider Formen auf Art- und Gattungsniveau bestätigen.

Zwei Arten, *Pros. laubei* und *Prot. minutum* sind ausgesprochene Tieflandformen, deren Habitate in der unmittelbaren Umgebung der Fundstelle lagen. Lediglich *Aceratherium* (*Alicornops*) aff. *pauliacense* könnte aus weniger feuchten Standorten in der weiteren Umgebung stammen. Beide Arten der Aceratheriini haben hier eines ihrer spätesten Vorkommen.

**Abstract.** Remains of three rhinoceros species are described from the fossil sites of Tuchořice in North-Western Bohemia (Czech Republic). The most frequent one *Prosantorhinus laubei* n. sp. is new and unique for this locality. It is a medium sized primitive Teleoceratini. Despite differences in limb morphology it is ranged provisionally into the genus *Prosantorhinus* according to its dental morphology. This genus is known from the late Lower and the early Middle Miocene.

Both other species belong to different lineages of the Aceratheriini. *Protaceratherium minutum* (CUVIER, 1822) is a wide spread and long lived (since the Upper Oligocene) species with its last occurrence in MN 4a (Artenay). *Aceratherium* (*Alicornops*) aff. *pauliacense* (RICHARD, 1937), known from the beginning of the Lower Miocene can not be distinguished from the earlier type population from Paulhiac (MN 1) because of the poor material. However, the morphology of the lower cheek teeth of *Aceratherium* (*Alicornops*) aff. *pauliacense* is described for the first time in detail. It exhibits the crucial differences from *Mesaceratherium gaimersheimense* HEISSIG, 1969, which determine the separation of both taxa on species and genus level.

Two of the species, *Pros. laubei* and *Prot. minutum* are apparently lowland dwellers, coming probably from the immediate neighbouring wetlands. *Aceratherium* (*Alicornops*) aff. *pauliacense* indeed could have lived also in less humid areas. For both species of the Aceratheriini Tuchořice is one of the latest records.

■ Mammalia, Rhinocerotidae, Lower Miocene, North-Western Bohemia, Czech Republic.

Received September 1, 2006

Issued August 2007

### Einleitung

Säugetierreste aus dem Süßwasserkalk von Tuchořice sind schon seit dem 19. Jahrhundert bekannt (Reuss et v. Meyer, 1851: 11, 72). Eine erste Erwähnung fragmentarischer Zähne von Rhinocerotiden, die ihm von Reuss übergeben wurden, gibt Suess (1861:223). Fragmente aus dem Süßwasserkalk wurden in den 80er Jahren des 19. Jahr-

hunderts durch den örtlichen Lehrer Karl Ihl dem naturhistorischen Museum in Wien (NMW) verkauft. Diese sind dort noch vorhanden, während sich die von Schlosser (1901) beschriebenen Objekte am Nationalmuseum in Prag befinden. Weitaus reichere Funde aus Travertinen wurden von Fejfar seit 1974 ausgebeutet. Die vorliegende Arbeit beruht überwiegend auf diesem Material. Durch die Setzungsbewegungen der zwischengeschalteten Kohle-

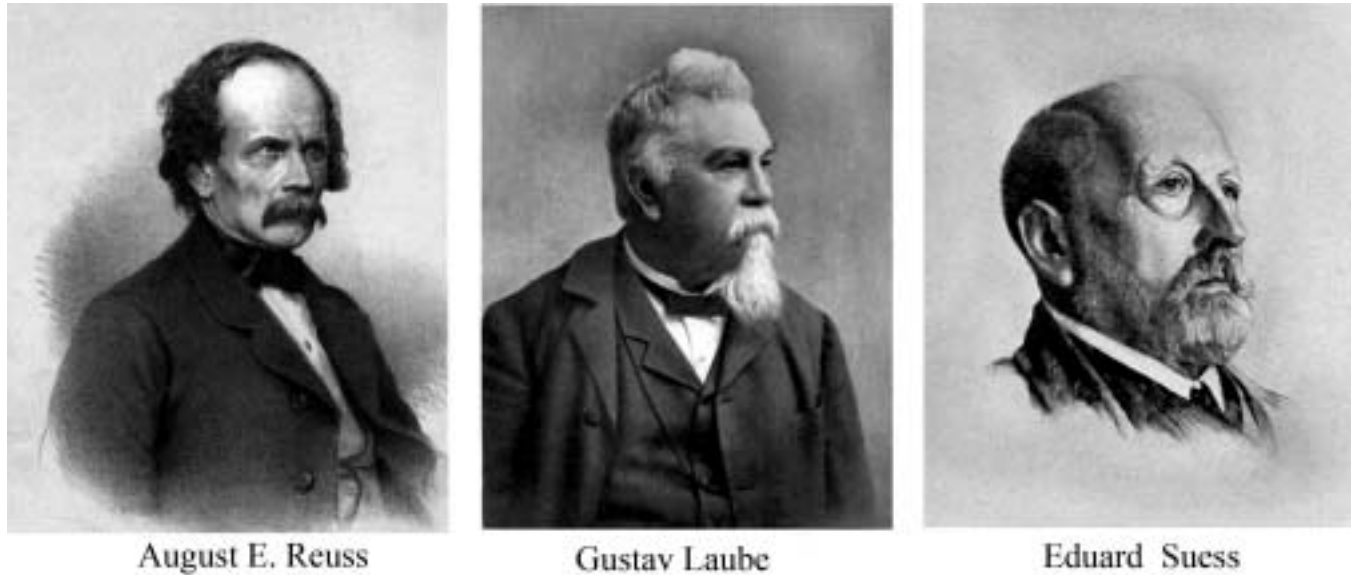


Abb. 1: Drei namhafte Naturwissenschaftler beteiligten sich an den Erforschungen des Tertiärs in Böhmen: August Emanuel Reuss (1811 – 1892), Gustav Laube (1839 – 1923) und Eduard Suess (1831 – 1914).

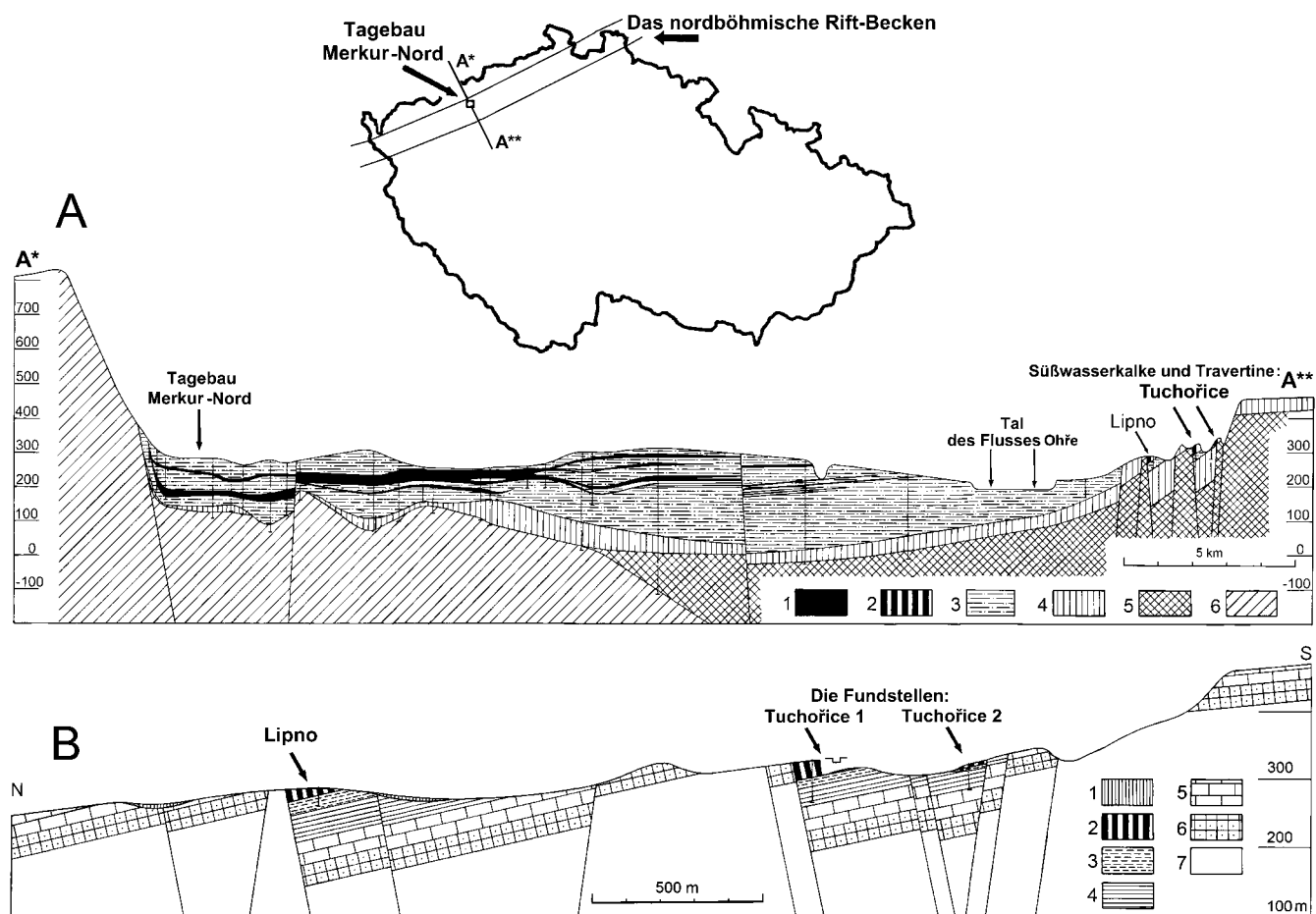


Abb. 2: Zwei schematische Profile quer durch den tektonischen Graben (sog. Ohře-Eger Rift) Nordböhmens. A – Profil des Braunkohlenbeckens durch die Punkte in Abb. 3; B – Detail des südlichen Teiles durch die Linie S-N mit tektonischen Schollen der Süßwasserkalke von Tuchořice und Lipno s. Abb. 3. Die Profile sind 10x überhöht (nach Fejfar et al., 1993). Erläuterungen: Profil A: 1 – Braunkohlenflöze, humolische Tone und Tonsteine; 2 – untermiozäne Süßwasserkalke; 3 – tertiäre Sande und Tone; 4 – Ablagerungen der Oberkreide; 5 – Ablagerungen des Permokarbon; 6 – Kristallin des Erzgebirges. Profil B: 1 – Quartäre Flussaue; 2 – untermiozäne Süßwasserkalke; 3 – tertiäre Sande; 4 – tertiäre Tone; 5 – Plänerkalke und Sandsteine des Unterturon; 6 – Sandsteine und Tonsteine des Cenoman; 7 – Ablagerungen des Permokarbon.

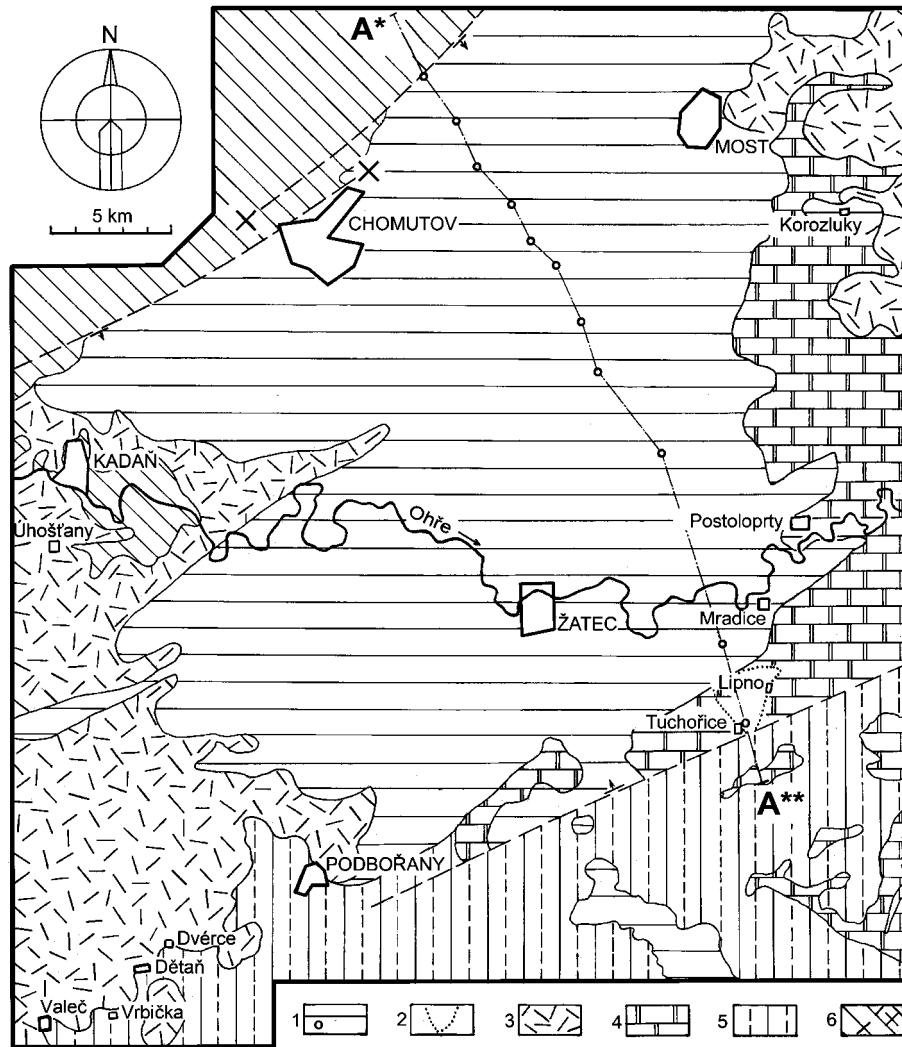


Abb. 3: Schematische geologische Karte des Braunkohlenbeckens von Chomutov-Most am Südrand des Erzgebirges (zusammengestellt von M. Váně, in: O. Fejfar et Z. Kvaček, 1993).

Das Profil (N-S) durch das Ohře-Eger Rift im Bereich des mittleren Beckens (Chomutov - Tuchořice); zusammengestellt von M. Váně, 1992 aufgrund von 37 Tiefbohrungen (Abb. 2) verläuft durch die Punkte A\* - A\*\*. Das Gebiet der Braunkohlenflöze (Nástup, Merkur) wird z. Zt. meist in Tagebauen ausgebeutet.

Erläuterungen: 1 - untermiozäne Braunkohlenflöze und stark humolische kalkhaltige Tone an der Basis des Flözes mit Mollusken- und Säugetierfauna des MN 3; Merkur-Nord; 2 - Gebiet der untermiozänen Süßwasserkalke (Kaskaden der Thermalquellen) in tektonischen Relikten in Tuchořice und Lipno mit reichen Resten von Flora, Mollusken und MN 3 Säugetierfauna, stratigraphisch äquivalent aber faziell unterschiedlich von Merkur-Nord (s. Profil B in Abb. 2); 3 - Vulkanite (Lavaströme, diverse Pyroklastika); 4 - Oberkretazische Sandsteine und Plänerkalke, 5 - Ablagerungen des Jungpaläozoikums, 6 - kristalline Phyllite und Glimmerschiefer des Erzgebirgs-Saxothuringicums (getrennt vom Ohře-Eger Rift durch den Erzgebirgsrandbruch).

mergel, teilweise auch durch Verwitterung, sind auch diese Objekte zum großen Teil fragmentiert. Daher konnte nur ein Teil der messbaren Objekte auch abgebildet werden. Dieses neu hinzugewonnene Material befindet sich ebenfalls am Nationalmuseum Prag (NMP).

Die Vergleichsstücke befinden sich in der Bayerischen Staatssammlung für Paläontologie und Geologie (BSPG) – Fundstellen Wintershof-West (Untermiozän, MN 3), Gaimersheim (Oberoligozän, MP 27), Sandelzhausen (Mittelmiozän, MN 5) und Agate Springs (USA, Untermiozän); – an der Université Claude Bernard in Lyon (UCBL) – Fundstellen Marseille (Oberoligozän), Pymont-Challonges (Untermiozän, MN 1), St. Gérard le Puy und Gannat

(beide Untermiozän, MN 2); – am Muséum National d'Histoire Naturelle in Paris (NMNH) – Fundstellen Simorre, Villefranche d'Astarac (beide Mittelmiozän, MN 7), Neuville (Untermiozän, MN 3) und St. Laurent bei Moissac (Oberoligozän); – am Musée des Sciences Naturelles in Orléans (MSNO) – Fundstellen Neuville und Chitenay (beide Untermiozän, MN 3); – an der Faculté des Sciences der Université de Marseille (UPM) – Fundstelle Paulhiac (Untermiozän, MN 1); – am Senckenberg Museum Frankfurt (SMF) – Fundstellen Budenheim und Hessler (beide Untermiozän, MN 2); – am Naturhistorischen Museum Basel (NMB) – Fundstelle Eggingen bei Ulm (Untermiozän, MN 1); – und am Staatlichen Museum für Naturkunde,

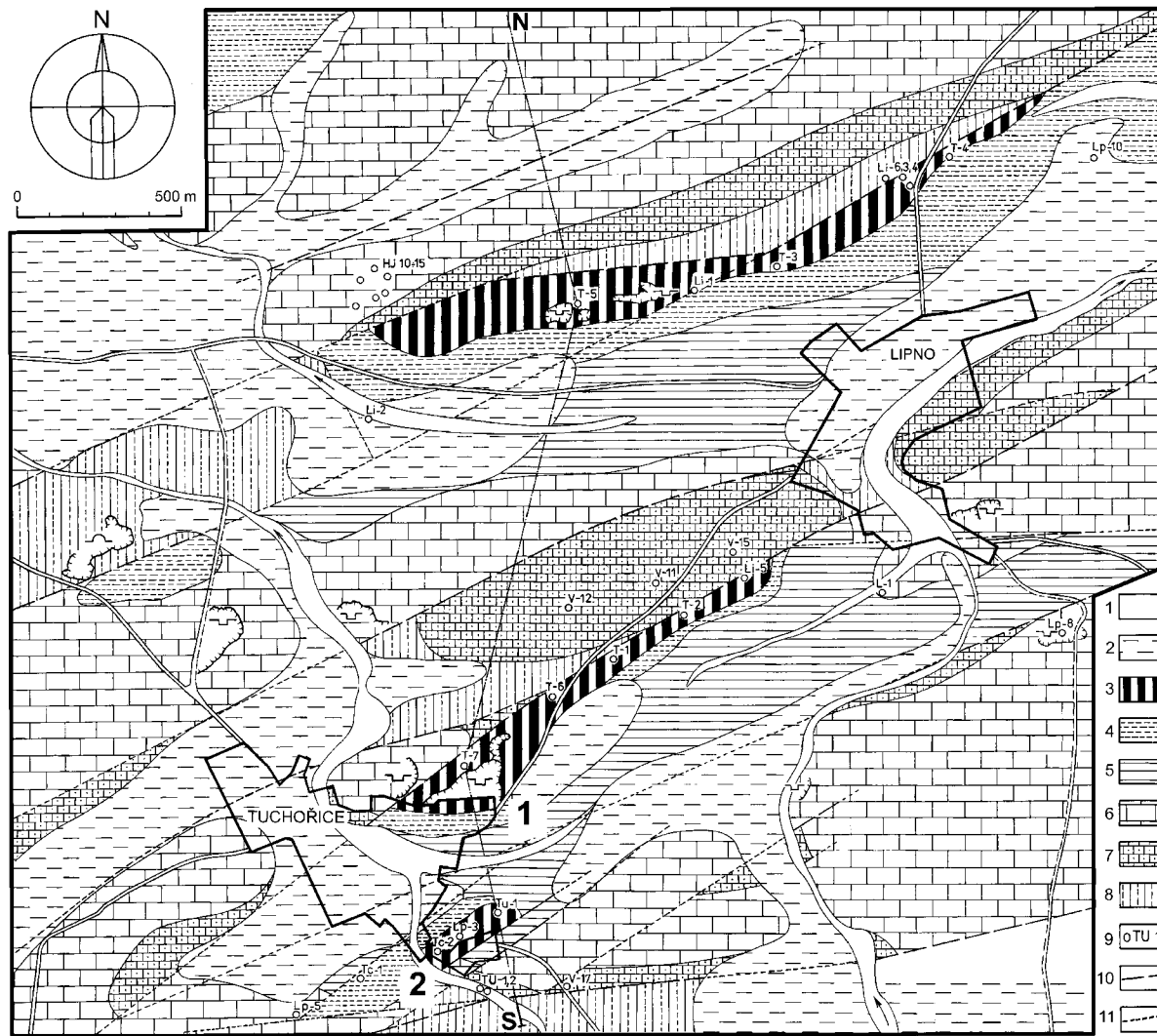


Abb. 4: Detaillierte geologische Karte der untermiozänen Süßwasserkalke von Turochovice und Lipno mit den Relikten der Süßwasserkalke. Die Vorkommen bilden drei parallele tektonische Schollen im Bereich der südlichen tektonischen Linie des Ohře – Eger Rifts. Die mittlere wurde 1880 – 1940 intensiv ausgebeutet (der Steinbruch in grob bankigen Kalken am Nordrand der Gemeinde ist die Fundstelle Turochovice 1, die kleinste südliche Scholle ist ein Relikt der Travertin-Kaskade, die eigentliche Thermalquellen-Fazies; sie bildet die Fundstelle Turochovice 2 (das sog. Profil Reuss-Suess).

Erläuterungen: 1 – Holozänes Alluvium; 2 – pleistozäne Löss; 3 – untermiozäne Süßwasserkalke des Eggenburgium (MN 3b); 4 – das Liegende der Süßwasserkalke, untermiozäne (?) Sande, humolitische Tone und Flöze mit vereinzelt Celtis-Früchten; 5 – kalkhaltige Tonsteine des mittleren Turon bis Coniac; 6 – Spongilite (Pläner), Sand- und Tonsteine des Unterturon; 7 – Sand- und Tonsteine des Cenoman; 8 – rötliche Tone, Sandsteine und Konglomerate des Permokarbon; 9 – Tiefbohrungen; 10 – nachgewiesene tektonische Linien; 11 – postulierte tektonische Linien. (zusammengestellt von M. Váně, in: O. Fejfar et Z. Kvaček, 1993).

Stuttgart (SMNS) – Fundstelle Tomerdingen (Untermiozän, MN 1-2).

### Die Fundstelle Turochovice

Am südlichen Rand des nordböhmischen Braunkohlenbeckens (Tschechische Republik), in der Nähe der Ortschaften Turochovice und Lipno befinden sich einige isolierte Schollen von Süßwasserkalken (Abb 3). Sie gehörten ursprünglich zur sedimentären Abfolge des Beckens, wurden aber durch spätere tektonische Störungen und Denudation abgetrennt. Die Schollen repräsentieren also tief eingesunkene und als Relikte aufgeschlossene Blöcke (Abb. 2, 3).

Die Süßwasserkalke von Turochovice und Lipno sind in

drei verschiedenen Fazies entwickelt, als Produkte von mehreren starken, wahrscheinlich thermalen Mineralquellen entlang der südlichen Bruchlinie des tektonischen Grabens; eine artesische subthermale Quelle existiert noch heute am SE-Rand von Turochovice.

1. Die erste Fazies stellen die Ablagerungen der Kaskade in der unmittelbaren Umgebung der Quellen dar. Sie sind aufgeschlossen am se Rand der Gemeinde Turochovice und entsprechen der ursprünglichen Fundstelle, entdeckt um 1860 von A. E. Reuss und von E. Suess (1861, Fußnote S. 56) beschrieben. Der inzwischen verkommene Aufschluss wurde von P. Čtyroký 1972 wieder entdeckt und seitdem systematisch bis zum Jahre 2000 ausgebeutet (Abb. 5 A, B; genannt „Profil Reuss-Suess“). Die bunte Abfolge

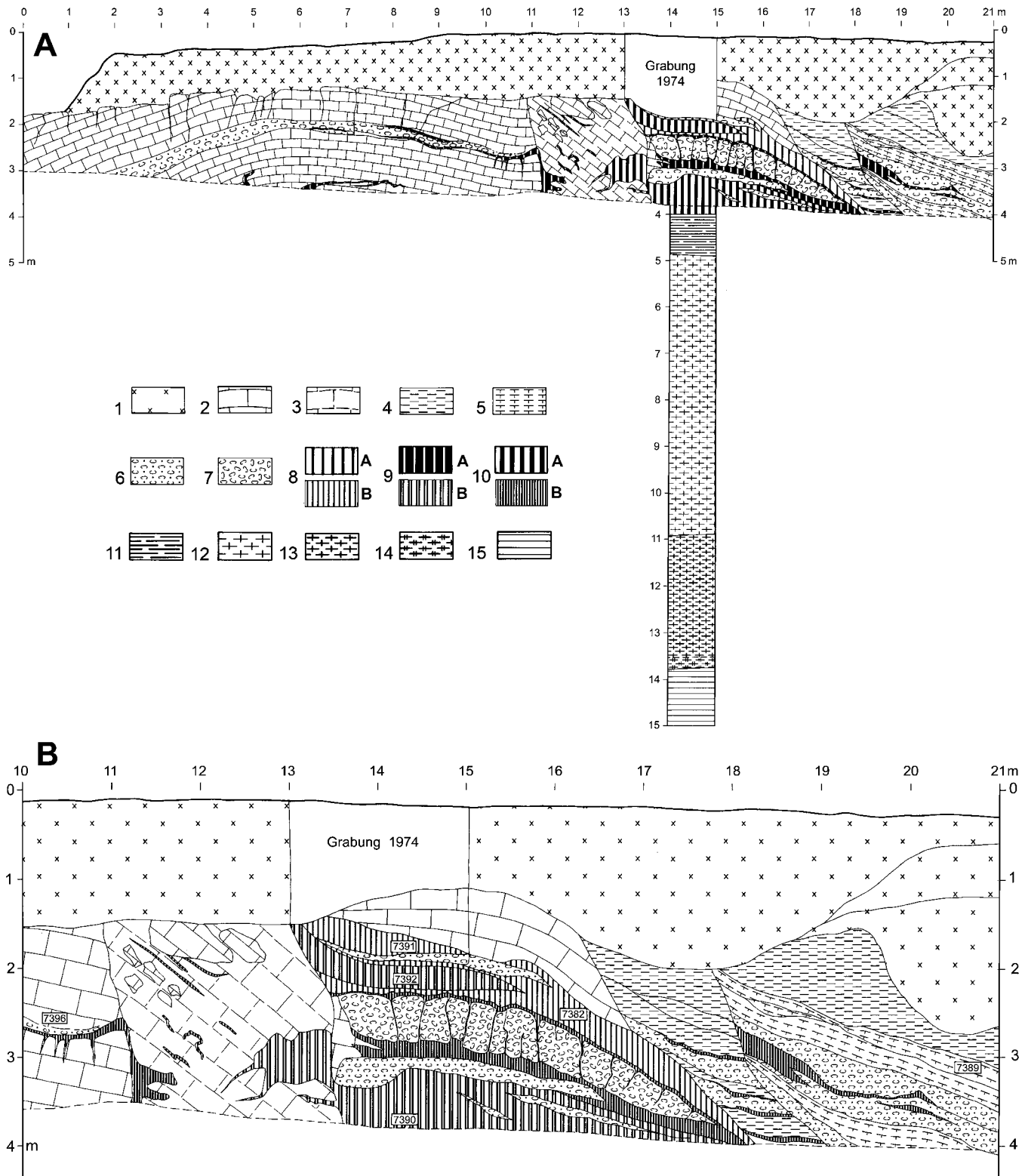


Abb. 5: Die untermiozänen Süßwasserkalke von Tuchořice, Fundstelle Tuchořice 2 „Profil Reuss-Suess“ am Südrand der Gemeinde im Straßeneinschnitt aufgeschlossen (zusammengestellt von Fejfar, 1977).

A: Gesamtprofil mit der Bohrung T 2 während der Grabungen im Jahre 1974.

B: Detail des Profils mit den wichtigsten Fundschichten (7382, 7389-7392, 7396).

Erläuterungen: 1 – holozäner Lehm; 2, 3 – steriler unregelmäßig geschichteter Süßwasserkalk; 4 – grauer Mergel; 5 – grauer Mergel im hangenden der kavernösen Tuffe (Fundschrift 7389); 6, 7 – schwach verfestigter kavernöser Kalktuff mit unbestimmbaren Knochenfragmenten, Pflanzenresten (zusammengerollte Blätter, Samen von Phoenix, Toddalia, Celtis usw.), natürlichen Abgüssen von Insekten (Tauchkäfer, Ditiscidae) und zwei Gehirnausgüssen von Vögeln; 8, 9, 10 – dunkelgraue bis schwarze humolitische Tone mit disartikulierten und framentären Knochen und Zähnen (die Fundschriften: 7382, 7389, 7391, 7392), 11 – stark verfestigte, unregelmäßige siderolitische Platte mit Gips-Adern, im Liegenden der dunklen Tone (Fundschrift 7390); 12, 13, 14 – verfestigte kompakte Travertine mit Knochen-fragmenten und Blattabdrücken; 15 – fette hellgrünliche Tone/Tonsteine des oberen Cenoman.

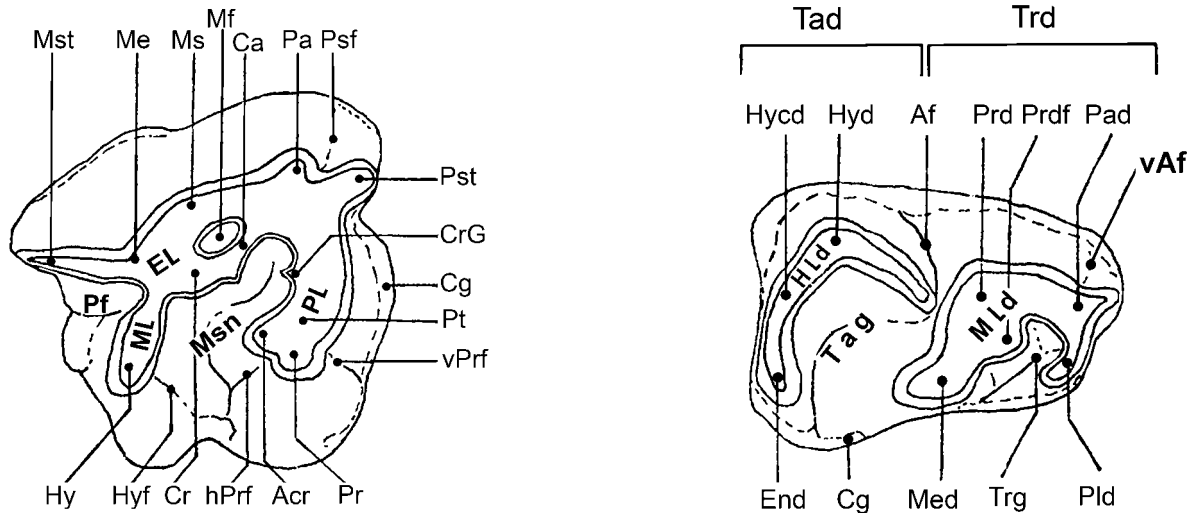


Abb. 6: Morphologische Elemente der Backenzähne von Rhinocerotiden; links oberer Molar, rechts unterer Prämolare.

**Abkürzungen:**

Acr: Antecrochet, Af: Außenfurche (Ectoflexid), Ca: Crista, Cg: Cingulum/Cingulid, Cr: Crochet, CrG: Crochet-Gegenfalte, El: Ectoloph, End: Entoconid, Hld: Hypolophid, hPrf: hintere Protoconusfurche, Hy: Hypoconus, Hycd: Hypoconulid, Hyd: Hypoconid, Hyf: Hypoconusfurche, Me: Metaconus, Med: Metaconid, Mf: Medifossette, Ml: Metaloph, Mld: Metalophid, Ms: Mesostyl, Msn: Medisinus, Mst: Metastyl, Pa: Paraconus, Pad: Paraconid, Pf: Postfossette, Pl: Protoloph, Pld: Paralophid, Pr: Protoconus, Prd: Protoconid, Prdf: Protoconidfalte, Psf: Parastylfurche, Pst: Parastyl, Pt: Protoconulus, Tad: Talonid, Tag: Talonidgrube, Trd: Trigonid, Trg: Trigonidgrube, vAf: vorderer Außenfurche, vPrf: vordere Protoconusfurche (aus Heissig 1972: Abb. 1, 3).

von Travertinen, dunklen tonigen Lagen, grauen Mergeln und festen bankigen Kalken hat reiche floristische und faunistische Belege des Untermiozäns geliefert, z. B. Blätter, Früchte und Samen, inkrustierte Insekten und vor allem viele Wirbeltierreste (häufig in Linsen der dunklen Tone: nicht artikulierte z. T. fragmentäre Knochen und Zähne von Klein- und Großsäugern, bzw. Amphibien und Reptilien; selten kommen Gehirnausgüsse bzw. Knochen von Vögeln vor). Im Gegensatz zu anderen Fazies der Kalke von Tuchořice hat diese Fazies nie Molluskenreste geliefert (wohl ein Effekt der warmen Quellen).

2. Die zweite Fazies bilden grob bankig geschichtete Süßwasserkalke am ne Rand von Tuchořice, und in den verlassen bzw. zugeschütteten Steinbrüchen bei der Ortschaft Lipno. Sie bildeten sich in den Seen in der nahen Umgebung der Quellen. Dies sind die klassischen Fundorte der Süßwasser- und Landschneckenfaunen (A. Reuss, 1861, A. Slavík, 1869, G. Klika, 1891 und W. Wenz, 1917)). Die Streufunde der Großsäuger (z. B. *Aureliochoerus*, *Palaeomeryx*, Tapir- und Nashornreste) und der Flora (z. B. Blätter von *Livistona* BRUDER (1890), Ausgüsse von Früchten von *Carya* und *Celtis*-Kerne) kamen während der Ausbeutung der Steinbrüche von 1890 bis 1898 in die Museen in Wien und Prag (s. die Korrespondenz von Oberlehrer Karl Ihl aus Tuchořice im Naturhistorischen Museum in Wien).

3. Die dritte Fazies bilden dunkelgraue Tone und Mergel, entweder als Linsen in den Travertinen der Kaskade im Profil Reuss-Suess, oder als Lagen im Liegenden der festen Kalke in den Steinbrüchen von Tuchořice und Lipno. Das waren die wichtigsten fossilführenden Schichten für Großsäugerreste. Einige Lagen zeigten sich als gut geeignet zum Schlämmen und lieferten zwar spärliche aber stratigraphisch wichtige Kleinsäuger.

Die wichtigste Fundstelle ist das Profil Reuss-Suess (Abb. 5 A, B) in Fazies 1. Die Fundstellen der Süßwasserkalke in Tuchořice sind seit 1974 als „Wertvolle paläontologische Fundstellen“ gesetzlich geschützt.

**Odontologische und osteologische Grundlagen**

Die Gebissmorphologie der Rhinocerotiden wird im Wesentlichen nach der Terminologie von Osborn (1900) beschrieben. Die Benennung der einzelnen Elemente geht aus Abb. 6 hervor. Die Molarisierungsstufen der oberen Prämolaren werden nach Heissig (1969:15 f.) als „prämolariform, submolariform, semimolariform und molariform“ bezeichnet (Abb. 7). Die Breitenmaße der Zähne wurden in Höhe der Kronenbasis genommen, Längenmaße wurden in der Höhe über der Basis genommen, in der das Cingulum Para- und Metastyl umrundet oder in der das Cingulid vorn und hinten am höchsten über die Basis aufsteigt. Höhenmaße der Backenzähne werden nicht vertikal, sondern parallel der Außenwand gemessen und zwar bei den oberen am Paraconus als maximale Höhe, bei den unteren über dem Ectoflexid als minimale Höhe

Maße an Skelettknochen werden nach Heissig (1973a) genommen, Maße einzelner Gelenkflächen in deren Ebene unabhängig von ihrer Neigung. Da kaum Langknochenreste erhalten sind, beschränkt sich die Beschreibung fast ausschließlich auf Elemente der Autopodien. Die Benennung dieser Knochen wird gegenüber der klassischen Anatomie folgendermaßen vereinfacht: Statt os carpi radiale steht nur Radiale, für os carpale primum nur Carpale 1. Der Vergleich dieser Terminologie mit den bisher gebräuchlichen ergibt sich aus unten stehender Liste.

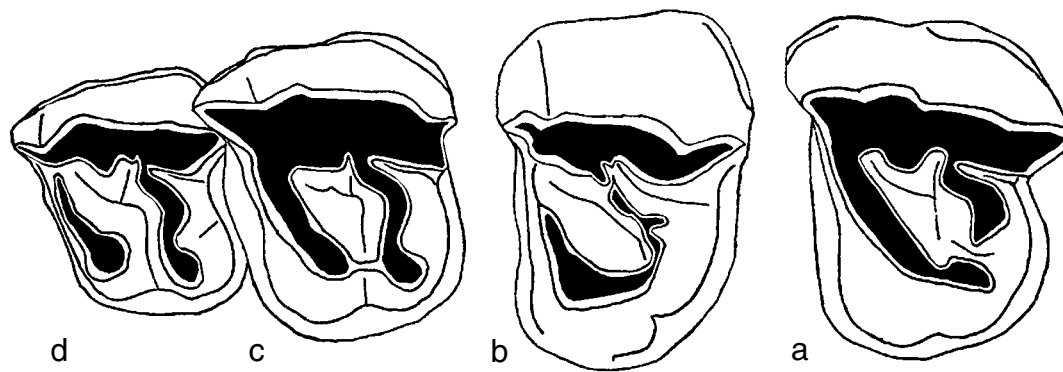


Abb. 7: Molarisierungsstufen oberer Prämolaren von Rhinocerotiden, a. prämolariform, b. submolariform, c. semimolariform, d. molariform (aus Heissig 1969: Abb. 4).

Obere Zähne werden mit Groß-, untere mit Kleinbuchstaben abgekürzt.

In den Maßtabellen werden nur die Maße berücksichtigt, die an den Stücken von Tuchořice genommen werden können.

**Terminologie der postcranialen Skelettelemente:**

Diese Arbeit	Abkürzung	Allgemeine Terminologie	Klassische Säugetier-Terminologie
Humerus	Hu	humerus	Humerus
Radius	R	radius	Radius
Ulna	Ul	ulna	Ulna
Radiale	Rl	os carpi radiale	Scaphoid(eum)
Intermedium	Int	os carpi intermedium	Lunatum, Semilunare
Ulnare	Ur	os carpi ulnare	Triquetrum, Pyramidale, Cuboid(eum)
Accessorium	Acc	os carpi accessorium	Pisiforme
Carpale 1	C1	os carpale primum	Trapezium
Carpale 2	C2	os carpale secundum	Trapezoid(eum)
Carpale 3	C3	os carpale tertium	Capitatum, Magnum, Multangulum
Carpale 4	C4	os carpale quartum	Hamatum, Unciforme
Metacarpale II	MC II	os metacarpale secundum	Metacarpale II
etc.			
Femur	Fem	os femoris	Femur
Patella	Pat	patella	Patella
Tibia	Ti	tibia	Tibia
Fibula	Fib	fibula	Fibula
Astragalus	Ast	os tarsi tibiale	Astragalus, Talus
Calcaneus	Ca	os tarsi fibulare	Calcaneu (s)(m)
Centrale	Ce	os tarsi centrale	Naviculare
Tarsale 1	T1	os tarsale primum	Entocuneiforme, Cuneiforme mediale
Tarsale 2	T2	os tarsale secundum	Mesocuneiforme, Cuneiforme intermedium
Tarsale 3	T3	os tarsale tertium	Ectocuneiforme, Cuneiforme laterale
Tarsale 4	T4	os tarsale quartum	Cuboideum
Metatarsale II	MT II	os metatarsale secundum	Metatarsale II
etc.			

**Abkürzungen:** In Materiallisten und Tabellen werden folgende weitere Abkürzungen gebraucht:

Alv	Alveole
B	Breite (mediolateral)
biol	biologisch
Cap	Caput
cran	cranial
caud	caudal
Coll	Collum
Corp	Corpus
D	Durchmesser (craniocaudal)
D2	zweiter oberer Milchmodar
d2	zweiter unterer Milchmodar
dex	dextral, rechts
DI, di	Milchincisiv
diag.	diagonal
Dist	Distanz
dist	distal
dors	dorsal
EZ	Einzelzahn
Fl.	Fläche
H	Höhe
h	hinten
I, i	Incisiv
inf	inferior, unten
juv	juvenil
L	Länge (mesiodistal, proximodistal)
lab	labial
lat	lateral
M, m	Molar
max	maximal
med	medial
mes	mesial
min	minimal
Mus.	Museum (darunter auch Sammlungen)
NMP	Nationalmuseum Prag
NMW	Naturhistorisches Museum Wien
OK	Oberkiefer
OZR	obere Zahnreihe (n)
P, p	Prämolar
prox, px	proximal
sin	sinistral, links
sup	superior, oben
Tro	Trochlea
UK	Unterkiefer
UZR	untere Zahnreihe (n)
v	vorn

## Systematischer Teil

Die systematische Gliederung der Familie Rhinocerotidae folgt vorwiegend dem Entwurf von Heissig (1973b), allerdings erweitert um den Tribus Menoceratini PROTHERO, MANNING et HANSON, 1986, der hier aber, im Gegensatz zu seinen Autoren, nach Antoine (2002) als Stammgruppe der Rhinocerotinae betrachtet wird. Somit wird die Familie Rhinocerotidae folgendermaßen gegliedert:

Familie **Rhinocerotidae** OWEN, 1845  
 Unterfamilie **Diceratheriinae** DOLLO, 1885  
 Tribus **Diceratheriini** DOLLO, 1885  
 Tribus **Trigoniadini** HEISSIG, 1989  
 Unterfamilie **Aceratheriinae** DOLLO, 1885  
 Tribus **Aceratheriini** DOLLO, 1885  
 Tribus **Teleoceratini** HAY, 1902  
 Unterfamilie **Rhinocerotinae** OWEN, 1845  
 Tribus **Menoceratini** PROTHERO,  
 MANNING et HANSON, 1986  
 Tribus **Elasmotheriini** BONAPARTE, 1845  
 Tribus **Rhinocerotini** OWEN, 1845  
 Subtribus **Rhinocerotina** OWEN, 1845  
 Subtribus **Dicerotina** RINGSTRÖM, 1924

Unterfamilie **Aceratheriinae** DOLLO, 1885

**Diagnose:** Rhinocerotidae mit schwacher bis fehlender medianer Hornentwicklung und kräftigen, langen unteren Incisiven. dp1 wenn vorhanden einwurzelig. Schädel mit geknickter Achse. Vorderextremität ohne Gelenkung der Ulna mit dem Intermedium, oft aber mit Gelenkung von Radius und Ulnare. Keine hinteren Seitengelenke zwisch Intermedium und Ulnare.

Tribus **Teleoceratini** HAY, 1902

**Diagnose:** Aceratheriinae mit mehr oder weniger verkürzten distalen Extremitätenabschnitten. Obere Incisiven meißelförmig, stark, untere gekrümmt, in Kontakt mit den oberen. Hintere Seitengelenkung in der proximalen Carpalreihe nur zwischen Radiale und Intermedium.

Gattung **Prosantorhinus** HEISSIG, 1974

**Typus-Art:** *Prosantorhinus germanicus* (WANG, 1929)

**Diagnose:** Kleine Teleoceratini mit kurzem Schädel und relativ kräftigem terminalem Hornstuhl. Obere Incisiven breit, niederkronig, Backenzähne niederkronig bis mesodont. Obere Prämolaren mit deutlichem Metaconuswulst. Vorderextremität vierzehig.

***Prosantorhinus laubei* n. sp.**

**Holotypus:** NMP 7391/Rh-53, OZR P<sup>2</sup>-P<sup>3</sup>, M<sup>3</sup>-Fragm. dex., P<sup>3</sup>, M<sup>1</sup>-Fragment sin., Taf. 1, Fig. 1.

**Locus typicus:** Tuchořice, Westböhmen, Tschechische Republik

**Stratum typicum:** Untermiozän (Orleanium) (MN 3b)

**Verbreitung:** Von anderen Lokalitäten noch nicht bekannt.



**Diagnose:** Art der Gattung *Prosantorhinus* mit geringerer Verkürzung der Extremitätenknochen und sehr niederkronigen Backenzähnen. Obere Prämolaren teilweise noch semimolariform, mit kräftiger, breiter Metaconusrippe, die stärker einwärts geneigt ist als die Paraconusrippe. Meist keine hintere Hypoconusfurche der oberen Molaren. Untere Prämolaren völlig ohne Außencingulum.

**Materials:**

Holotypus: OZR P <sup>2</sup> -P <sup>3</sup> , M <sup>3</sup> -Fragm. dex., P <sup>3</sup> , M <sup>1</sup> -Fragment sin., NMP 7391/Rh-53	Tf. 1, F. 1
Schädelfragment M <sup>1</sup> -M <sup>2</sup> dex., NMP 7391/Rh-107	
OZR I <sup>1</sup> ♀, P <sup>2</sup> -Fragment dex., D <sup>4</sup> sin., M <sup>1</sup> -M <sup>3</sup> sin. dex., Fragmente, NMP 7391/Rh-76	
OZR M <sup>1</sup> -Fragm., M <sup>2</sup> -M <sup>3</sup> sin., M <sup>3</sup> -Fragm. dex., NMP 7391/Rh-106	Tf. 1, F. 4
OZR P <sup>2</sup> -Fragm., P <sup>3</sup> , P <sup>4</sup> -M <sup>2</sup> -Fragm. dex., P <sup>2</sup> -P <sup>4</sup> -Fragmente sin., NMP 7391/Rh-37	Tf. 1, F. 2
OZR D <sup>4</sup> sin., M <sup>1</sup> dex., M <sup>2</sup> sin. dex., Fragm., NMP 7391/Rh-25	
I <sup>1</sup> dex. (NMP 7391/Rh-7)	
I <sup>1</sup> dex. (NMP 7391/Rh-9)	
I <sup>1</sup> sin. (NMP 7391/Rh-8)	Tf. 3, F. 3
I <sup>1</sup> sin. (NMP 7391/Rh-10)	
2 I <sup>1</sup> -Fragmente (NMP 7391/Rh-104)	
I <sup>1</sup> dex. (NMP 7391/Rh-77)	Tf. 3, F. 4
I <sup>1</sup> dex., sin., senil, zusammengehörig (NMP 7391/Rh-78)	
I <sup>1</sup> -Fragment (NMP 7391/Rh-80)	
I <sup>1</sup> -Fragment (NMP 7391/Rh-81)	
P <sup>2</sup> dex. (NMP 7391/Rh-54)	Tf. 1, F. 3
M <sup>1/2</sup> -Fragment sin. (NMP 7391/Rh-85)	
M <sup>1/2</sup> -Fragment dex. (NMP 7391/Rh-83)	
M <sup>1/2</sup> -Fragment dex. (NMP 7391/Rh-84)	
M <sup>1/2</sup> -Keim, Fragm. sin. (NMP 7391/Rh-82)	
M <sup>3</sup> -Fragment dex. (NMP 7391/Rh-86)	
Ensemble P <sup>3/4</sup> dex., p <sub>2</sub> sin., 2 m inf., 2 M sup. Fragmente (NMP 7391/Rh-100)	
UK-Fragm. sin., p <sub>2</sub> , p <sub>3</sub> , p <sub>4</sub> -m <sub>3</sub> -Fragmente. (NMP 7391/Rh-36)	Tf. 5, F. 1
UK -Fragment, p <sub>4</sub> dex., p <sub>4</sub> -m <sub>1</sub> sin. (NMP 7391/Rh-42)	Tf. 5, F. 3
UK-Fragm., d <sub>2</sub> , d <sub>3</sub> , d <sub>4</sub> -m <sub>1</sub> -Keim sin, d <sub>2</sub> , d <sub>4</sub> -m <sub>1</sub> -Keim-Fragm. dex. (NMP 7391/Rh-5)	Tf. 5, F. 3
UK-Fragm. sin., p <sub>3</sub> - p <sub>4</sub> (NMP 7391/Rh-55)	Tf. 5, F. 5
UZR d <sub>4</sub> , m <sub>1</sub> -Fragm., m <sub>2</sub> -Keimfragm. sin, m <sub>1</sub> , m <sub>2</sub> -Keimfragm. dex. (NMW Nr. 1898 - 49)	
UZR sin., m <sub>2</sub> -Fragment - m <sub>3</sub> (NMW)	
UZR p <sub>4</sub> -m <sub>3</sub> -Fragmente dex., m <sub>2</sub> -m <sub>3</sub> -Fragmente sin. (NMP 7391/Rh-6)	
UZR dex., m <sub>2</sub> -Frg.-M <sub>3</sub> (NMP 7391/Rh-52ZR m <sub>2</sub> -Frg., m <sub>3</sub> sin. (NMP 7391/Rh-22)	
UZR p <sub>4</sub> -m <sub>2</sub> -Frg. dex. (NMP 7391/ Rh-91)	
UZR p <sub>2</sub> sin, p <sub>3</sub> dex. Fragmente (NMP 7391/Rh-92)	
i <sub>2</sub> dex. ♀ (NMP 7391/Rh-48)	
i <sub>2</sub> -Fragment sin. (NMP 7391/Rh-87)	
i <sub>2</sub> -Fragment dex. (NMP 7391/ Rh-89)	
i <sub>2</sub> -Fragment sin. (NMP7391/Rh-88)	
i <sub>2</sub> -Wurzel (NMP7391/Rh-105)	
? di <sub>1</sub> dex. (NMP 7391/ Rh-11)	Tf. 5, F. 2
d <sub>2</sub> dex. (NMW)	
p <sub>4</sub> sin. (NMP7391/Rh-24)	
p <sub>4</sub> dex. (NMP 7391/Rh-96)	
p <sub>4</sub> -Fragment sin. (NMP 7391/Rh-23)	
p <sub>4</sub> -Fragment dex. (NMP 7391/Rh-134)	

**Beschreibung des Holotypus:**

Der Holotypus (Taf. 1, Fig. 1) besteht aus Fragmenten von beiden oberen Zahnreihen, von welchen P<sup>2</sup> und P<sup>3</sup> gut erhalten sind, die sich stark in der Breite unterscheiden. Beide sind auffällig kurz und niederkronig. Die Außenwand zeigt ein sehr kurzes Parastyl, eine nicht zugeschärfte Parastylfurche, einen plump, kegelförmigen

m <sub>1/2</sub> -Fragment sin. (NMP 7391/Rh-16)	
m <sub>1/2</sub> -Fragment dex. (NMP 7391/Rh-17)	
m <sub>1/2</sub> -Fragment sin. (NMP 7391/Rh-14)	
m <sub>1/2</sub> sin. (NMP 7391/Rh 47)	
m <sub>1/2</sub> -Fragm. sin. (NMP 7391/Rh-46)	Tf. 6, F. 1
m <sub>1/2</sub> -Fragment sin. (NMP 7391/Rh-90)	
m <sub>1/2</sub> -Fragment dex. (NMP 7391/Rh-94)	
m <sub>1/2</sub> dex. (NMP 7391/Rh-95)	
m <sub>3</sub> dex. (NMP 7391/Rh-51)	
m <sub>3</sub> sin. (NMP 7391/Rh-49)	
m <sub>3</sub> dex. (NMW Nr. 1896 21)	
m <sub>3</sub> -Fragm. dex. (NMP 7391/Rh-93)	
m <sub>3</sub> -Fragm. dex. (NMP 7391/Rh-97)	
m <sub>3</sub> dex. (NMP 7391/Rh-59)	
m <sub>3</sub> -Fragm. sin. (NMP 7391/Rh-15)	Tf. 6, F. 2
m <sub>3</sub> -Fragm. sin. (NMP 7391/Rh-99)	
Humerus dist. Frg. sin. (NMP 7391/Rh-118)	Tf. 7, F. 2
Radius prox. Frg., dex. (NMP 7391/Rh-43)	
Radius prox. Frg. sin. (NMP 7391/Rh-30)	Tf. 7, F. 3
Intermedium-Frg. sin. (NMP 7391/Rh-35)	
Ulnare dex. (NMP 7391/Rh-29)	Tf. 8, F. 2
Ulnare-Fragment sin. (NMP 7391/Rh-64)	
Accessorium sin. (NMP 7391/Rh-41)	Tf. 8, F. 4
Carpale 3-Fragm. dex. (NMP 7391/Rh-119)	
Carpale 3-Fragm. sin. (NMP 7391/Rh-56)	
Carpale 3-Fragm. dex. (NMP 7391/Rh-2)	Tf. 9, F. 1
Carpale 4 sin. (NMP 7391/Rh-3)	Tf. 9, F. 2
Carpale 4-Fragm. dex. (NMP 7391/Rh-65)	
MC II, 2 Frag. dex. (NMP 7391/Rh-66)	
MC II prox. Frg. sin. (NMP 7391/Rh-67)	
MC IV dex. (NMP 7391/Rh-18)	Tf. 10, F. 1
MC V prox. Frg. dex. (NMP 7391/Rh-19)	Tf. 8, F. 5
MC V dist. Frg. sin. (NMP 7391/Rh-20)	Tf. 10, F. 2
Patella sin. (NMP 7391/Rh-32)	
Patella dex. (NMP 7391/Rh-31)	Tf. 11, F. 2
Astragalus dex. (NMP 7391/Rh-33)	Tf. 11, F. 3
Astragalus dex. (NMP 7391/Rh-120)	Tf. 11, F. 4
Tarsale 3 sin. (NMP 7391/Rh-28)	Tf. 12, F. 2
Tarsale 3 dex. (NMP 7391/Rh-27)	Tf. 12, F. 3
Tarsale 3-Fragm. sin. (NMP 7391/Rh-68)	
Tarsale 3 sin. (NMP 7391/Rh-121)	
Tarsale 4 sin. (NMP 7391/Rh-122)	Tf. 12, F. 4
MT III prox. Frg. sin. (NMP 7391/Rh-69)	
MT III prox. Frg. sin. (NMP 7391/Rh-70)	
MT IV prox. Frg. dex. (NMP 7391/Rh-21)	
MC/MT laterale, distales Fragment (NMP 7391/Rh-131)	
Phalanx III 1 (NMP 7391/Rh-26)	
Phalanx III 2 (NMP 7391/Rh-126)	
Phalanx III 3, proximales Fragment (NMP 7391/Rh-125)	
Phalanx II/VI 1 (NMP 7391/Rh-130)	
Phalanx II/VI 2 (NMP 7391/Rh-127)	
Phalanx II/VI 3 (NMP 7391/Rh-128)	

Paraconus und eine breite, aber deutlich vorspringende Metaconuswelle, die beim P<sup>2</sup> durch eine schmale Mulde, beim P<sup>3</sup> durch einen apikal verbreiterten Zwischenraum vom Paraconus getrennt ist. Ein Mesostyl fehlt. Die Postfossette ist kurz und stark schräggestellt. Während der weite Medisinus beim P<sup>2</sup> durch eine hoch geschlossene Innenwand abgedämmt ist, ist er beim P<sup>3</sup> enger und zeigt basale Reste von Crista und Crochet. Nur dieser Zahn trägt lingual eine seichte aber scharfe hintere und eine flache vordere Protoconusfurche. Das Innencingulum ist jeweils auf einen Riegel unter dem Medisinus beschränkt, der beim P<sup>3</sup> deutlich länger ist und sich zwischen Medisinus und Protoconusfurche zapfenartig erhebt. Auf der Außenseite bildet das Cingulum nur die senkrechten Kanten des Para- und Metastyls. Nur beim P<sup>3</sup> ist zwischen den Höckern eine basale Cingulum-Perle entwickelt.

Von den dazugehörigen Molarfragmenten sind lediglich die Außenwände erhalten, die mit den unten beschriebenen übereinstimmen.

#### Beschreibung weiterer Gebissreste:

Die oberen Incisiven (I<sup>1</sup>) sind fast nur durch männliche Individuen (Taf. 3, Fig. 3, 4) vertreten. Ihre Krone ist niedrig und breit und erreicht ihre größte Breite erst hinter der Mitte. Die stumpfe Längskante verläuft etwas lingual von der Mittellinie der Krone. Die verschiedenen Stadien der Abnutzung zeigen, dass diese knapp hinter der vorderen Spitze beginnt und sich dann nach hinten in der Bereich der größten Breite verlagert. Die Wurzel ist etwa mit 45° zur Krone geneigt.

Der weibliche Incisiv (NMP 7631/Rh-76) ist kleiner und hat ein deutlicheres Collum, die Wurzel ist kaum kürzer als bei den männlichen, dafür erheblich schlanker und etwas deformiert. Die Krone ist erheblich kleiner, vor allem kürzer. Wie bei den männlichen lag der Schwerpunkt der Abnutzung vor allem hinter der Hauptspitze, so dass diese schließlich abbrach.

Die oberen Prämolaren der übrigen Individuen (Taf. 1, Fig. 2, 3) zeigen meist schmalere Außenrippen, die beim P<sup>4</sup>, gelegentlich aber auch beim P<sup>3</sup> durch ein erkennbares Mesostyl getrennt sind. Das Parastyl ist bei P<sup>4</sup> etwas nach lingual zurückgesetzt. Die Höhe und Stärke der Innenwand der isolierten P<sup>2</sup> variieren von submolariform bis semimolariform; sie fehlt also nie ganz. Das Innencingulum kann beim P<sup>2</sup> ganz fehlen aber auch um den Protoconus bis in den Ausgang des Medisinus umlaufen. Die Postfossette ist beim P<sup>2</sup> oft erheblich seichter als der Medisinus.

Auch bei den oberen Molaren (Taf. 1, Fig. 4) ist das Parastyl nach lingual zurückgesetzt, schwankt aber deutlich in der Stärke und Höhe. Stärke und Abspreizung des Parastyls sind beim M<sup>1</sup> am ausgeprägtesten, beim M<sup>2</sup> schwächer, während beim M<sup>3</sup> ein schlankes, kurzes Parastyl dem Paraconus anliegt aber noch deutlich stärker nach lingual geneigt ist. Die Parastylfurche ist nur bei M<sup>2</sup> und M<sup>3</sup> mehr oder weniger zugeschärft und verbreitert sich nach oben. Der Paraconus ist kegelförmig, unten breit und flach, oben schmaler und markanter, beim M<sup>3</sup> laufen seine Flanken nahezu parallel. Dahinter folgt die breite und flache Wölbung des Mesostyls, während der Metaconus erst apikal eine erkennbare Rippe bildet.

Das Vorderingulum ist meist nicht, gelegentlich aber auch weit auf die Innenseite des Protoconus verlängert. Ein

Cingulum der Außenwand ist meist nur als ein flacher basisparalleler Wulst angedeutet, nur bei einem Stück in deren hinterem Abschnitt als kräftige Leiste entwickelt. Das Hintercingulum ist hinter der Postfossette gekerbt und reicht weit nach lingual. Es kann hinter dem Hypoconus eine Spitze bilden. Der Medisinus ist relativ eng mit weitem Ausgang, in den das Cingulum als bogenförmiger Zapfen einspringt. Die tiefe und scharfe hintere Protoconusfurche mündet in die Rinne des Medisinus, wenn diese nicht auf der Basis des Antecrochet ausläuft, während die vordere Hypoconusfurche separat zum Cingulum verläuft. Diese fehlt dem M<sup>3</sup> ganz. Die vordere Protoconusfurche ist eine flache, weite Depression, in der oft zwei kurze scharfe aber flache Furchen auftreten. Eine hintere Hypoconusfurche fehlt meist ganz, kann aber bei den vorderen Molaren schwach angedeutet sein. Das ausladende Antecrochet liegt relativ weit labial, das Crochet ist kurz und einfach, beim M<sup>3</sup> meist nur als dünne Leiste angedeutet. Die Postfossette ist mittellang, gerade und ebenso tief wie der Medisinus.

Die Rückseite des M<sup>3</sup> zeigt einen relativ kurzen aber gut entwickelten, aus dicken Zapfen bestehenden Cingulum-Riegel, der nach labial ansteigt und über dem Basiswulst über der Hinterwurzel endet. Darüber zeigt die Hinterwand eine mehr oder weniger markante Depression.

Das Fragment eines D<sup>4</sup> zeigt eine ähnliche Form wie die Molaren, doch ist die Metaconusrippe deutlicher. Crochet und Crista bilden eine komplexe Faltengruppe, die eine kleine, seichte Medifossette einschließt.

Ein zerbrochener männlicher unterer Incisiv (i<sub>2</sub>) (Taf. 4, Fig. 3) ist kräftig gekrümmt und stark abgenutzt. Seine Labialkante ist breit gerundet, so dass der Querschnitt der Krone halbkreisförmig ist. Die Labialseite ist von gleichmäßig kräftigem Schmelz bedeckt, der distal auch noch etwas über die zarte Distalleiste nach lingual reicht, dann aber rasch ausdünn. Die Mesialkante ist mäßig ausladend und nicht abgesetzt, reicht aber etwas auf die Wurzel hinunter. Auf der Lingualseite ist der Schmelz teilweise sehr dünn und setzt, vor allem entlang der Mesialkante, teilweise ganz aus.

Ein Collum ist nicht entwickelt. Die Schliefffläche zeigt eine kräftige Striemung, die schräg über die Oberseite verläuft. Die Wurzel ist rundlich, kaum oval, und ebenso stark gekrümmt wie die Krone. Mehrere dicke Wurzeln männlicher Incisiven werden wegen ihrer starken Krümmung zu dieser Form gestellt. Ihr Querschnitt ist fast genau kreisrund.

Der weibliche untere Incisiv (i<sub>2</sub>) (Taf. 4, Fig. 2) ist dagegen weniger gebogen und hat ein eingeschnürtes Collum unter dem die Wurzel deutlich anschwillt. Die Abnutzungsfläche nimmt eine ovale Fläche auf der kurzen, dreieckigen Krone ein, unter der ein dünner Schmelz der Lingualseite erhalten ist. Die vorspringende Mesialkante ist nicht auf die Wurzel verlängert. Von ihr zieht ein kurzes Cingulum auf die Lingualseite. Die Distolabialkante ist breit.

Ein kleiner Milchincisiv (di<sub>2</sub>) (Taf. 5, Fig. 2) wird provisorisch der häufigsten Art zugeschrieben, ohne dass dies durch andere Indizien gestützt ist. Der Zahn hat eine lange Wurzel mit ovalem Querschnitt, die nur etwa zur Hälfte erhalten ist. Der Durchmesser nimmt zum Collum

**Tabelle 1: Maße an oberen Incisiven von *Prosantorhinus laubei* (in mm) und Vergleichsstücken.**

Lokalität	Art	Mus.	Nr.	Seite	Krone				Wurzel/Collum		
					L	Bv	Bh	Hv	Hv	L	B
Tuchořice	<i>P. laubei</i>	NMP	7391Rh 78	dex.	-	-	-	15,5	-	-	15,5
Tuchořice	<i>P. laubei</i>	NMP	7391Rh 7	dex.	47,5	14	17,5	15,5	>33	37,5	16,5
Tuchořice	<i>P. laubei</i>	NMP	7391Rh 77	dex.	-	-	-	-	-	-	16,5
Tuchořice	<i>P. laubei</i>	NMP	7391Rh 8	sin.	41,5	13,5	15	9,5	49	33	13
Tuchořice	<i>P. laubei</i>	NMP	7391Rh 10	sin.	41	14	15	12,5	48	32,5	13
Tuchořice	<i>P. laubei</i>	NMP	7391Rh 9	dex.	43,5	14,5	15,5	13	-	-	-
Tuchořice ♀	<i>P. laubei</i>	NMP	7391Rh 76	dex.	-	-	11	-	(36)	(21)	10
Sandelzhausen	<i>P. germanicus</i> ♂	BSPG	1959 II 407a	dex	40	14,5	18,5	8	42	33,5	17,5
Sandelzhausen	<i>P. germanicus</i> ♀	BSPG	1959 II 3045	sin	23	10	12	6,5	26,5	15	10
Wintershof-West	<i>D. aurelianense</i>	BSPG	1937 II 19609	sin	46	17,5	19	16	54	35	19,5
Pyrimont-Chall.	<i>D. asphaltense</i>	UCBL	1652	sin	38	13,5	11,5	13,5	35	27	12
Tomerdingen	<i>D. tomerdingense</i>	SMNS	16139a	sin	52	18	13	-	(60)	-	-

**Tabelle 2: Maße an oberen Prämolaren von *Prosantorhinus laubei* (in mm) und Vergleichsstücken.**

Position					P <sup>2</sup>			P <sup>3</sup>			P <sup>4</sup>		
Lokalität	Art	Mus.	Nr.	Seite	L	Bv	Bh	L	Bv	Bh	L	Bv	Bh
Tuchořice, Typus	<i>P. laubei</i>	NMP	7391Rh-53	sin	-	-	-	27	(39)	-			
				dex.	23,5	31	35	(28)	40	38			
Tuchořice, OZR	<i>P. laubei</i>	NMP	7391Rh-37	dex	(22)	-	-	(27)	(37)	-	32	>40	>40
				sin.	23,5	-	-	(29)	(35)	(32)			
Tuchořice, EZ	<i>P. laubei</i>	NMP	7391Rh-54	dex	23	29,5	-						
Sandelzhausen	<i>P. germanicus</i>	BSPG	1959 II 414	sin	20,5	24,5	28,5	26	35,5	33,5	30,5	40,5	36,5
Sandelzhausen	<i>P. germanicus</i>	BSPG	1959 II 2917	sin	21	23	26,5	26,5	35	34	28,5	41	36,5
Neuville	<i>D. aurelianense</i>	UCBL	1950	dex	32	35	38	39	45	47	41	53,5	47
Wintershof EZ	<i>D. aff. aurelian.</i>	BSPG	1937 II 14505	sin	27,5	30	35						
Pyrimont	<i>D. asphaltense</i>	UCBL	1644	dex	29	33	36	35	45	45	38	53,5	50
Tomerdingen	<i>D. tomerding.</i>	SMNS	16139/40	sin	28	35	-	28	41	39	32	47	45

**Tabelle 3: Maße an oberen Molaren von *Prosantorhinus laubei* (in mm) und Vergleichsstücken.**

Position					M1			M2			M3				
Lokalität	Art	Mus.	Nr.	Seite	L	Bv	Bh	L	Bv	Bh	L	Bv	Bh	diag.	H
Tuchořice, OZR	<i>P. laubei</i>	NMP	7391Rh 106	sin	37,5	-	-	40	44,5	43	38,5	42	30	48	33,5
				dex							-	-	32	48	34,5
Tuchořice, OZR	<i>P. laubei</i>	NMP	7391Rh 76	dex	36	-	-				-	-	29	-	-
				sin	(38)	-	-								
Tuchořice, OZR	<i>P. laubei</i>	NMP	7391Rh 37	dex	36,5	-	-	41,5	42,5	40,5					
Tuchořice, OZR	<i>P. laubei</i>	NMP	7391Rh 25	dex	40,5	-	-								
Tuchořice, EZ	<i>P. laubei</i>	NMP	7391Rh 107	dex				44	45,5	42					
Sandelzhausen	<i>P. germanicus</i>	BSPG	1959 II 414	sin	34	40	39	37,5	41	36,5	33	40,5	19	39,5	-
Sandelzhausen	<i>P. germanicus</i>	BSPG	1959 II 2917	sin	32,5	40,5	40	37,5	42	37,5	34	39,5	24	40	-
Chilleurs en Bois	<i>D. aurelianense</i>	UCBL	357v	dex	48,5	51,5	45	57	60	52	51,5	54	35	58	-
Wintershof OZR	<i>D. aff. aurelian.</i>	BSPG	1937 II 19608	dex	(42)	(53)	48,5	49	57	-	46	53,5	30	49	-
Pyrimont	<i>D. asphaltense</i>	UCBL	1644	dex	45,5	52	48	52	52	47,5	44,5	49,5	37	55	-
Tomerdingen	<i>D. tomerding.</i>	SMNS	16137/39	dex	46	49	45	47	51	45,5					

**Tabelle 4: Maße an unteren Incisiven von *Prosantorhinus laubei* (in mm) und Vergleichsstücken.**

Position				Krone			Wurzel/Collum			
Lokalität	Art	Mus Nr.	Seite	B	D	Hlab	Hmes	B	D	L
Tuchořice	<i>P. laubei</i>	NMP 7391Rh-88	sin.	30	21	57	(63)	28,5	22	(45)
Tuchořice	<i>P. laubei</i>	NMP 7391Rh-87	sin.	-	-	-	-	-	24,5	-
Tuchořice	<i>P. laubei</i>	NMP 7391Rh-105	indet.	-	-	-	-	25,5	24,5	113
Tuchořice	<i>P. laubei</i>	NMP 7391Rh-89	dex.	-	-	-	-	29,5	23	-
Tuchořice	<i>P. laubei</i>	NMP 7391Rh-48	dex. ♀	14,5	12	16,5	42	35	14	45
Tuchořice	<i>P. laubei</i>	NMP 7391Rh-11	DI <sub>2</sub> dex.	10	6	8,5	7	8	6	-
Sandelzhausen ♀	<i>P. germanicus</i>	BSP 1959 II 4502	dex	17,5	13	33,5	29	16	14	55,5
Sandelzhausen ♂	<i>P. germanicus</i>	BSP 1959 II 2542	dex	31,5	17,5	78	(80)	28	25,5	110
Chilleurs en Bois	<i>D. aurelianensis</i>	MSNO 748 ♀	sin	27	(21)	>34	>41	27,5	22	100

hin allmählich ab. Die kleine Schmelzkappe der Krone steht mesial erheblich stärker über das Collum vor als distal. Insgesamt ist die Krone nach mesial und distal ausgezogen und in gleicher Richtung von einer Schmelzkante gekrönt, die etwas nach lingual übersteht. Die labiale Flanke ist etwas stärker gewölbt als die linguale. Aus lingualer Ansicht ist die Krone halbkreisförmig mit völlig gerader Schmelzbasis, die leicht nach mesial ansteigt. Labial steigt die Schmelzbasis stärker nach mesial an, ist aber dann an der Vorderkante wieder deutlich heruntergezogen.

Die unteren Prämolaren (Taf. 5, Fig. 1, 3, 5) sind kurz und gedrungen und hinten erheblich breiter als vorn. Der vorderste, einspitzige ist nicht erhalten. Der kleine  $p_2$  ist variabel in der Längen-Breiten Relation und in der Form der Talonidgrube, was bei Teleoceratini häufig ist. Die ausgeprägte vordere Außenfurche grenzt ein pfeilerartiges Paraconid ab, über das die Längskante gerade nach vorn verläuft. An seiner Spitze ist ein schwacher lingualer Sporn angedeutet. Die Außenfurche ist mäßig tief und weit heruntergezogen, wird aber nur apikal schärfer. Das Hypolophid ist beim vollständigeren Stück vorne außen abgeplattet, beim Fragment wie bei den nachfolgenden Prä-

molaren bogenartig nach außen gewölbt. Die Trigonidrinne ist weit und offen und endet basal im Cingulum. Die trichterförmige Talonidgrube öffnet sich durch einen lingual eingeengten Schlitz hoch in der Innenwand. Das Protoconid ist kegelförmig herausmodelliert und entwickelt nach oben eine rechtwinklige Hinterkante. Das Außencingulum beschränkt sich auf einen schwachen Schenkel des vorderen Bogens. Dieser setzt sich lingual in einen kräftigeren Schenkel fort, der über die Trigonidrinne weg gegen die Hinterflanke des Metaconids zieht.

Die beiden hinteren Prämolaren sind in der Größe verschieden, sonst jedoch von ähnlichem Bau. Bei beiden ist das Talonid breit und sehr kurz. Daher bildet das Hypolophid außen einen eng geschwungenen Bogen. Dieser biegt beim  $p_4$  vorn viel weiter einwärts als beim  $p_3$ , wodurch die Außenfurche erheblich tiefer wird. Diese reicht bei beiden bis zur Basis und trifft dort in den Winkel zwischen den Wurzeln. Sie wird erst oben scharf. Auch die Protoconidkante ist unten eine breite Wölbung, oben eine spitzwinklige Kante. Die Talonidgrube ist in die Breite gestreckt, beim  $p_3$  lingual kaum, beim  $p_4$  nicht eingeengt. Das Trigonid ist beim  $p_3$  schlanker und länger und trägt noch

**Tabelle 5: Maße an unteren Prämolaren von *Prosantorhinus laubei* (in mm) und Vergleichsstücken.**

Position					$p_2$				$p_3$				$p_4$			
Lokalität	Art	Mus	Nr	Seite	L	Bv	Bh	Hlab	L	Bv	Bh	Hlab	L	Bv	Bh	Hlab
Tuchořice, UZR	<i>P. laubei</i>	NMP	7391Rh-55	sin					30	-	19,5	-	30	(21)	23,5	(21)
Tuchořice, UZR	<i>P. laubei</i>	NMP	7391Rh-36	sin	21	14	15	(19)	28	(17)	(18)	21	-	-	(22)	(17)
Tuchořice, UZR	<i>P. laubei</i>	NMP	7391Rh-42	dex									36	25	26	24
Tuchořice, UZR	<i>P. laubei</i>	NMP	7391Rh-6	dex									30,5	-	21,5	(20)
Tuchořice, EZ	<i>P. laubei</i>	NMP	7391Rh-24	sin									31	21,5	22	21,5
Tuchořice, EZ	<i>P. laubei</i>	NMP	7391Rh-23	sin									31,5	22,5	22	22,5
Tuchořice, EZ	<i>P. laubei</i>	NMP	7391Rh-134	dex									31	-21	21,5	21
Tuchořice, EZ	<i>P. laubei</i>	NMP	7391Rh 96	dex									32,5	20,5	24	19,5
Sandelzhausen,	<i>P. germanicus</i>	BSPG	1959 II 2273	sin	20	12,5	14,5	-	23,5	13,5	18	(15)	30,5	20,5	22,5	19
Neuville UZR	<i>D. aurelian.</i>	MSNO	399/457	dex	27,5	14,5	17,5	-	35,5	20	23	32,5	38,5	24	28,5	(25)
Wintershof UZR	<i>D. aff. aure.</i>	BSPG	1937 II 19616	dex	23	15	17	23	30	20	21,5	20				
Pyrimont	<i>D. asphaltense</i>	UCBL	25	dex	-	14	17	-	29	20	22	-	33	24	25	-
Tomerdingen	<i>D. tomerding.</i>	SMNS	dex	dex	25	10	17	-	29	20	22	-	42	27	29	19

eine ausgeprägte vordere Außenfurche. Dafür ist beim  $p_4$  das Paralophid etwas länger nach lingual gerichtet und direkt ins Vordercingulum verlängert, während es beim  $p_3$  kurz und stumpf endet. Die Trigonidgrube ist beim  $p_3$  weiter, beim  $p_4$  sehr eng und gleichmäßig nach lingual geneigt und oft etwas nach vorn gerichtet. Sie endet bei beiden im Cingulum. Dieses ist bei  $p_3$  auf den vorderen Bogen beschränkt, der sich kaum mehr auf die Außenseite fortsetzt. Bei  $p_4$  ist nur mehr der Innenschmelz erhalten. Dafür kann unterhalb der Talonidgrube ein kurzer Riegel auftreten.

Die unteren Molaren (Taf. 5, Fig. 5, Taf. 6, Fig. 1, 2) sind länger gestreckt als die Prämolaren, mit einfach winkelig geknickten Jochen. Der Trigonidwinkel ist weniger spitz als bei den Prämolaren und kommt bei den hinteren Molaren einem rechten Winkel nahe. Der Talonidwinkel ist offener, da der Hypolophid-Außenschmelz fast gerade nach vorn gerichtet ist. Das Paralophid ist kurz und fällt nach lingual ab, wo sich sein Endpunkt nur mehr 2 mm über das Vordercingulum erhebt, so dass es schon bei leicht abgenutzten Zähnen in die linguale Cingulum-Leiste übergeht. Diese fällt steil ab und biegt unter der Trigonidrinne kurz um. Diese Rinne beginnt labial mit einem Grübchen, das vom ersten zum letzten Molaren immer tiefer rückt. Die Talonidgrube fällt flacher nach lingual ab. Von der Verbindungsstelle der beiden Joche bis zur Innenwand wird sie von einer zentralen, gebogenen oder geknickten Rinne durchzogen, die über eine Schwelle in die Innenwand

ausläuft. Die Außenfurche verläuft steiler als bei den Prämolaren und endet, außer beim letzten Molaren, vor dem Winkel der Wurzeln, von dem sie durch einen vertikalen Wulst getrennt bleibt. Sie ist oben mehr oder weniger scharf gekerbt. Der vordere Cingulumbogen setzt sich auch labial in eine abfallende Leiste fort, die etwa ebenso lang ist, wie die linguale. Der hintere Cingulumbogen ist auf die Rückseite beschränkt. Darüber hinaus kommt nur gelegentlich eine einzelne Perle in der Außenfurche vor. Die Kronenhöhe übertrifft beim  $m_1$  die der Prämolaren, nimmt aber zum  $m_3$  erheblich ab.

Die unteren Milchmolaren (Taf. 5, Fig. 4) sind lang und schmal. Die vorderen zeigen nur noch Reste eines zweiten Paralophid-Schenkels. Während beim  $d_2$  der linguale Schmelz zu einem Wulst des Paraconids reduziert ist, der vordere aber die Längskante trägt, ist beim  $d_3$  der vordere kurz und nicht mehr nach lingual umgebogen. Der linguale ist stark und endet mit einem starken, nach rückwärts gebogenen Haken, der den Ausgang der stark nach vorn gedehnten Trigonidgrube einengt. Der  $d_2$  hat zwei schmale, schwache Außenfurchen und eine kaum angedeutete Trigonidgrube. Der  $d_3$  hat keine vordere Außenfurche, die hintere ist ähnlich ausgebildet wie bei den Prämolaren, nur stärker gebogen. Die Talonidgrube ist bei beiden Zähnen quer gestreckt und nur lingual etwas eingeeengt und zugeschärft. Das Hypolophid ist beim  $d_2$  bauchig nach außen gewölbt, beim  $d_3$  winkelig wie bei den Molaren. Der

**Tabelle 6: Maße an unteren Molaren von *Prosantorhinus laubei* (in mm) und Vergleichsstücken.**

Position					$m_1$				$m_2$				$m_3$			
Lokalität	Art	Mus.	Nr.	Seite	L	Bv	Bh	Hlab	L	Bv	Bh	Hlab	L	Bv	Bh	Hlab
Tuchořice, UZR	<i>P. laubei</i>	NMP	7391 Rh 42	sin	37	25,5	25	23,5								
Tuchořice, UZR	<i>P. laubei</i>	NMP	7391 Rh 5	sin	34	-	24,5	22								
Tuchořice, UZR	<i>P. laubei</i>	NMP	7391 Rh 6	dex	-	21,5	-	19					-	-	24,5	-
Tuchořice, UZR	<i>P. laubei</i>	NMP	7391 Rh 36	sin	35	-	-	-	35,5	(23)	-	-				
Tuchořice, UZR	<i>P. laubei</i>	NMW		sin					-	-	22,5	(23)	37	24	22	18,5
Tuchořice, UZR	<i>P. laubei</i>	NMW	1898-49	sin	34	22,5	25,5	23	-	22,5	-	20,5				
Tuchořice, EZ	<i>P. laubei</i>	NMP	7391 Rh 90	sin	37,5	23	25	-								
Tuchořice, EZ	<i>P. laubei</i>	NMP	7391 Rh 17	dex	-	23,5	-	-								
Tuchořice, EZ	<i>P. laubei</i>	NMP	7391 Rh 14	sin					-	-	24	22,5				
Tuchořice, EZ	<i>P. laubei</i>	NMP	7391 Rh 47	sin									41	23,5	23	18
Tuchořice, EZ	<i>P. laubei</i>	NMP	7391 Rh 97	dex									42	-	24	18,5
Tuchořice, EZ	<i>P. laubei</i>	NMP	7391 Rh 99	sin									-	-	(23)	18,5
Tuchořice, EZ	<i>P. laubei</i>	NMP	7391/Rh-15	sin					40	22	21	16,5				
Tuchořice, EZ	<i>P. laubei</i>	NMP	7391 Rh 93	dex									41	(24)	(22)	17,5
Tuchořice, EZ	<i>P. laubei</i>	NMP	7391 Rh 59	dex									37	23	22,5	-
Tuchořice, EZ	<i>P. laubei</i>	NMW	1896-21	dex									35	-	23,5	17,5
Tuchořice, EZ	<i>P. laubei</i>	NMW		dex	-	(24)	24	-								
Sandelzhausen	<i>P. germanicus</i>	BSPG	1959 II 286	dex	31,5	19	21	22	35	20	23	25	38	21	22,5	20,5
Neuville	<i>D. aurelian.</i>	MSNO	399	sin	45,5	27	28	30	50	27,5	28,5	27,5				
Wintershof UZR	<i>D. aff. aurel.</i>	BSPG	1937 II 14509	dex					39	25	25	23	41,5	26	24,5	19
Pyrimont	<i>D. asphaltense</i>	UCBL		dex	31	27	27	-	38	28	29	-	37	28	24	15
Tomerdingen	<i>D. tomerding.</i>	SMNS		dex	42	27	29	(23)								

**Tabelle 7: Maße an unteren Milchmolaren von *Prosantorhinus laubei* (in mm) und Vergleichsstücken.**

Position					d <sub>2</sub>			d <sub>3</sub>				d <sub>4</sub>			
Lokalität	Art	Mus	Nr.	Seite	L	Bv	Bh	L	Bv	Bh	Hlab	L	Bv	Bh	Hlab
Tuchořice, UZR	<i>P. laubei</i>	NMP	7391Rh-5	sin.	22	11	12,5	33	15	16,5	12,5	31	20	20	15,5
				dex.	21,5	10	12,5					33,5	-	20,5	14
Tuchořice, UZR	<i>P. laubei</i>	NMW	1898-49	sin								33,5	18	20,5	15
Tuchořice, EZ	<i>P. laubei</i>	NMW		dex	21,5	10	13								
Sandelzhausen	<i>P. germanicus</i>	BSPG	1959 II (2281)	sin	20,5	9,5	12	30,5	13,5	15,5	12	31	16	18,5	14,5
Wintershof-W.	<i>D. aurelianense</i>	BSPG	1937 II 19623/4	dex	21,5	10	13					-	-	23	17,5
Tomerdingen	<i>D. tomerdingense</i>	SMNS		sin	25,5	-	14	41	14	29	-				

Trigonidwinkel ist weit, auch beim d<sub>3</sub> immer stumpfwinklig. Der d<sub>4</sub> unterscheidet sich nur durch geringere Maße und den dünneren Schmelz von den Molaren.

**Beschreibung, Skelettknochen:**

Ein distales Humerus-Fragment (Taf. 7, Fig. 2) zeigt eine breite, relativ schwach gegliederte Trochlea. Die Kante des Capitulum ist nur am Hinterrand gut entwickelt und läuft rasch nach vorn aus. Der mediale Durchmesser der Trochlea ist sehr groß. Von der tiefen Fossa olecrani ist nur wenig erhalten.

**Tabelle 8: Maße am distalen Humerus-Fragment von *Prosantorhinus laubei* (in mm) und Vergleichsstücken.**

Strecke	<i>Prosantorhinus laubei</i>	<i>Pr. germanicus</i>	
	Tuchořice NMP 7391	Sandelzhausen, 1959 II	
	Rh 118, sin	2360, dex	921, sin
Trochlea, Gesamtbreite	90	62,5	67
D Trochlea lateral	50	41	38,5
D minimal Trochlea	41,5	33	32

Zwei proximale Radius-Fragmente (Taf. 7, Fig. 3) sind untereinander sehr ähnlich. Die proximale Gelenkfläche hat ein sehr flaches Relief. Ihr Lateralabschnitt ist stark craniocaudal gedehnt. Cranial- und Caudalfläche sind unterhalb der Endfläche tief ausgehöhlt. Die vordere Höhlung ist ein Teil des Biceps-Ansatzes und liegt etwa in der Mitte des Knochens, während sich die Ansatzfläche selbst weiter nach lateral ausdehnt. Die hintere Höhlung liegt unter der größeren, medialen Teilfläche der

**Tabelle 9: Maße an proximalen Radius-Fragmenten von *Prosantorhinus laubei* (in mm).**

Strecke	<i>Prosantorhinus laubei</i>		<i>Pr. germanicus</i>	
	Tuchořice, NMP 7391		Sandelzhausen 1959 II	
	Rh 43, dex	Rh 30, sin	100, sin	915, dex
Proximalende B x D	(87) x 53	82 x 55	65,5 x 41	61,5 x 39,5
D Gelenkflächen lat. x med.	46 x 33	49 x 30	35,5 x 30	33 x 27
Mediale Ulna-Fläche B x H	- -	37 x 29	27,5 x -	25,5 x 22,5

Circumferentia articularis, die ihrerseits tief in den Hinterrand der proximalen Fläche eingewölbt ist.

Das unvollständige Intermedium hat eine relativ hohe Dorsalfläche. Die schwach konvex gewölbte Radius-Fläche, geht mit einem Knick in ihren hinteren Fortsatz über. Die großen medialen Flächen liegen fast in einer Ebene. Die lateralen Seitenflächen haben parallele Ebenen, sind aber stark gegeneinander versetzt. Distal reicht die Gelenkfläche für das Carpale 3 mit einem breiten, bandartigen Fortsatz bis zum Dorsalrand. Die für das Carpale 4 ist breit und reicht nicht weit nach hinten. Ihre Ebene ist mehr nach distal als nach lateral gerichtet und bildet einen Winkel von etwa 30° zur Horizontalen. Beide Distalflächen schließen hinten eine tiefe, spitzwinkliche Incisur ein. Der Palmarfortsatz ist abgebrochen.

Zwei unvollständige Exemplare des Ulnare (Taf. 8, Fig. 2) sind niedrig und stark nach medial gekippt. Die sattelförmige Wölbung ihrer proximale Gelenkfläche ist in beiden Richtungen ganz gleichmäßig und nahezu gleich stark. Es ist ein breiter Abschnitt für den Radius erkennbar. Der für die Ulna ist mehr als dreimal so breit, jedoch im Vergleich mit anderen Rhinocerotiden relativ schmal. Die

**Tabelle 10: Maße am Intermedium von *Prosantorhinus laubei* und Vergleichsstücken (in mm).**

Lokalität	Art	Mus.	Nr.	Seite	D max	Bv Hv	Bh	D R-Fl.	BxD	C4-Fl.
Tuchořice	<i>P. laubei</i>	NMP	7391 Rh-35	sin	-	34	36	-	29	21 x 28
Sandelzhausen	<i>P. germanicus</i>	BSPG	1959 II 12087	dex	47,5	27,5	31	18	27	16 x 24,5
Sandelzhausen	<i>P. germanicus</i>	BSPG	1959 II 1270	sin	45,5	28,5	33,5	15	25	17,5 x 24
Wintershof-W.	<i>D. aff. aurelianense</i>	BSPG	1937 II 19626	dex	62	-	42	28,5	41	(23) x (27)
Pyrimont	<i>D. asphaltense</i>	UCBL	1648	dex	55,5	44	42	19	29,5	24 x 31

**Tabelle 11: Maße am Ulnare von *Prosantorhinus laubei* und Vergleichsstücken (in mm).**

Lokalität	Art	Mus.	Nr.	Seite	B max	Hv	D med.	BxD prox. Fl.	BxD C4-Fl.
Tuchořice	<i>P. laubei</i>	NMP	7391 Rh-29	dex	-	38	34,5	(25) x 29,5	28,5 x 26
Tuchořice	<i>P. laubei</i>	NMP	7391 Rh-64	sin	(45)	-	-	- -	26 x (26)
Sandelzhausen	<i>P. germanicus</i>	BSPG	1959 II 12110	sin	39,5	35,5	29	22 x 26,5	21,5 x 25
Sandelzhausen	<i>P. germanicus</i>	BSPG	1959 II 12103	dex	40,5	33,5	28,5	24 x 25	23 x 24,5
Neuville	<i>D. aurelianense</i>	MSNO	304	sin	56	51	42	- -	35 x 31
Pyrimont	<i>D. asphaltense</i>	UCBL	1648	dex	51	47	37	37 x 30	33 x 24

**Tabelle 12: Maße am Accessorium von *Prosantorhinus laubei* und Vergleichsstücken (in mm).**

Lokalität	Art	Mus.	Nr.	Seite	L	DxH Cap.	DxB Ul-Fl.	DxH Coll.	HxD Corp.
Tuchořice	<i>P. laubei</i>	NMP	7391 Rh 41	sin	43,5	>18 x 21,5	20 x 14	17,5 x 13,5	33 x 13,5
Sandelzhausen	<i>P. germanicus</i>	BSPG	1959 II 12142	sin	42,5	18,5 x 15,5	19 x 10	12,5 x 20,5	31 x 13,5
Wintershof-W.	<i>D. aff. aurelian.</i>	BSPG	1937 II 19627	sin	60	30,5 x 25	22 x 14	23 x 21	36 x 19,5

**Tabelle 13: Maße am Carpale 3 von *Prosantorhinus laubei* und Vergleichsstücken (in mm).**

Lokalität	Art	Mus	Nr	Seite	DxH max	BxH dors.	Durchmesser x Breite			
							Int.-Fläche	C2-Fläche	C4-Fl.	MC III-Fl.
Tuchořice	<i>P. laubei</i>	NMP	7391 Rh-2	dex	- x 45	39 x 29,5	41,5 x 18,5	35,5 x 14	24 x 18	>34 x 32
Tuchořice	<i>P. laubei</i>	NMP	7391 Rh-119	dex	- x -	x 32	- -	- -	>16 x 22	- -
Tuchořice	<i>P. laubei</i>	NMP	7391 Rh-56	sin	- x 37	36 x 27	31 x 19	26 x 15	12 x 16	29 x 32
Sandelzhs.	<i>P. germanicus</i>	BSPG	1959 II 12194	sin	59,5 x 35	29 x 18,5	30,5 x 13	22 x 15	14 x 13	26,5 x 25
Sandelzhs.	<i>P. germanicus</i>	BSPG	1959 II 12206	dex	- x 36	35,5 x 24,5	31 x 15	28 x 12,5	11,5 x 14	29,5 x 30
Neuville	<i>D. aurelianense</i>	MSNO	958	sin	(82) x 54	49 x 35	- x 21	- -	- -	46 x 44
Pyrimont	<i>D. asphaltense</i>	UCBL	1648	dex	73,5 x 47	42 x 34	47 x 16,5	31 x 17	17 x 21	45 x 40

an diese Fläche stumpfwinklig nach hinten angrenzende Fläche für das Accessorium ist in beiden Richtungen konkav und verbreitert sich nach hinten löffelförmig. Die distale Fläche für das Carpale 4 ist etwa quadratisch und craniocaudal flach konkav. Eine transversale Wölbung existiert nicht. Ihre Achse fällt stark nach lateral ab. Die medialen Flächen stehen parallel, doch tritt die proximale gegen die distale deutlich zurück. Sie ist erheblich höher und nur durch einen engen Zwischenraum von der distalen getrennt, deren größte Breite nach hinten verlagert ist. Der Medialrand der Dorsalfläche bildet eine rauhe, kräftig nach vorn vorspringende Kante, die mit einer distalen Beule endet. Die lateropalmaren Vorsprünge sind nicht erhalten.

Das Accessorium (Taf. 8, Fig. 4) ist kurz und gedrungen. Sein Corpus bildet eine fast kreisrunde Schaufel mit dickem Randwulst, der nach hinten umgebogen ist. Am Gelenkkopf ist nur ein hinteres Tuberculum als kleine Spitze ausgebildet. Die beiden Gelenkflächen sind schwach konkav und bilden eine scharfe, spitzwinklige Kante. Das Collum ist stark verkürzt, so daß der obere Randwulst des Corpus schon knapp hinter der Gelenkfläche nach einer tiefen Furche beginnt.

Zwei unvollständige Exemplare des Carpale 3 (Taf. 9, Fig. 1) und ein Fragment zeigen die große Variabilität der Art. Beide haben eine niedrige, rautenförmige Dorsalfläche und eine stark nach oben gewendete Gelenkfläche für das Carpale 2. Bei beiden endet die Gelenkfläche für das

Intermedium hinten kurz abgeschnitten, hoch über einer Furche, die sie vom Palmarfortsatz trennt. Bei beiden erreicht diese Fläche mit einem breiten Fortsatz den Dorsalrand, doch ist dieser gegen den Hinterabschnitt stark oder kaum geknickt. Der Hinterabschnitt ist bei dem kleineren Stück sehr viel kürzer als bei dem größeren. Während die Gelenkfläche für das Radiale des größeren Stückes einen nach medial gewendeten, aufsteigenden Teil hat, ist dieser bei dem kleineren nach vorn gewendet. Bei diesem Stück ist der Hauptteil kaum gewölbt und bildet daher mit der Fläche für das Carpale 2 eine scharfe Kante. Das größere Stück hat dagegen eine gewölbte Fläche, die ohne deutliche Begrenzung in die seitliche Fläche übergeht. Beide Flächen für die Metapodien sind beim größeren Stück erheblich weiter nach hinten gestreckt als beim kleineren.

Das Carpale 4 (Taf. 9, Fig. 2) hat einen schmalen Palmarfortsatz, der beide distalen Gelenkflächen stark nach hinten überragt. Die flach gewölbte Ulnare-Gelenkung hat einen breiten lateralen Fortsatz, der die MC V-Fläche nicht erreicht. Die Fläche für das Intermedium bildet ein Dreieck mit der Spitze nach hinten. Beide proximalen Flächen bilden zusammen eine hohe, scharfe Kante, die mit Spitzen über der Dorsalfläche und der proximalen Oberfläche des Fortsatzes endet. Die distale Fläche für das Carpale 3 ist nahezu quadratisch und geht in einer Linie in die größere für das MC III über. Beide sind schwach quer konvex. Die distale Hauptfläche für das MC IV geht in ihrem Vorderteil

ebenfalls gleichmäßig aus der konvexen Wölbung der beiden medial liegenden Flächen hervor, ist aber sattelförmig gewölbt. Ihre konvexe Wölbung verstärkt sich nach lateral. Ihr Hinterabschnitt ist durch eine kräftig konkave Wölbung an den Fortsatz angelehnt, wobei sich auch die konvexe Wölbung verstärkt. Ihr Hinterrand ist durch eine tiefe Rinne nach medial abgesetzt. Die schmale Fläche für das MC V tritt etwas vom Vorderrand zurück, reicht aber ebensoweit nach hinten wie die Hauptfläche. Sie ist von dieser durch eine breite Mulde abgesetzt und nur craniocaudal kräftig konkav gewölbt. Die Dorsalfläche hat zwei Vorsprünge, einen tief sitzenden, kleinen medialen, der von allen Gelenkflächen gleichen Abstand hält und im Winkel zwischen proximalen und distalen Flächen sitzt, und einen ausgedehnteren lateralen, der weiter oben, in und vor der Achse der Ulnare-Fläche vorspringt.

und flacher und das darüber liegende kleinere Knötchen ist nach vorn verschoben.

Das vollständige *Metacarpale IV* (Taf. 10, Fig. 1) zeigt den relativ geringen Verkürzungsgrad und eine schwache Krümmung. Die trapezförmige Proximalfläche ist vorn sehr breit und in beiden Richtungen schwach konkav. Sie steigt nach hinten an und biegt über eine stark konvexe Schwelle nach unten ab, ist aber dort kurz abgeschnitten. Die vordere Medialfläche für das MC III ist sehr groß und bildet mit der Proximalfläche eine spitzwinklige Kante. Sie greift hinten weit über die hintere Medialfläche hinweg, die von ihr durch einen schmalen Zwischenraum getrennt bleibt, und auch keinen Kontakt mit der Proximalfläche hat. Die laterale Fläche für das MC V ist ebenfalls sehr groß und craniocaudal konkav. Sie bildet einen rechten Winkel mit der Proximalfläche. Ein rauher, etwas vorspringender Wulst

**Tabelle 14: Maße am Carpale 4 von *Prosantorhinus laubei* und Vergleichsstücken (in mm).**

Lokalität	Art	Mus.	Nr.	Seite	Breite x Durchmesser					
					D	dorsal	Ulnare-Fl.	Interm.-Fl.	MCIV-Fl.	MCV-Fl.
Tuchořice	<i>P. laubei</i>	NMP	7391Rh-3	sin	48	50 x 36	31,5 x 30	22 x 27,5	28,5 x 32,5	14,5 x 25,5
Tuchořice	<i>P. laubei</i>	NMP	7391Rh-65	dex	51	>40 x -	31 x (32)	- -	- -	- -
Sandelzhshn.	<i>P. germanicus</i>	BSPG	1959 II 12251	dex	47	40,5 x 30,5	20,5 x 24,5	19 x 23,5	19,5 x 29,5	15 x 20
Sandelzhshn.	<i>P. germanicus</i>	BSPG	1959 II 12258	dex	45	38,5 x 33	22,5 x 24,5	17,5 x 21,5	24,5 x 27,5	10 x 16
Wintershof	<i>D. aff. aurelian.</i>	BSPG	1937 II 19629	dex	57	(53) x 41	33 x 30	(22) x (22)	27 x 36	15,5 x 25
Pyrimont	<i>D. asphaltense</i>	UCBL	1654	sin	-	59,5 x 47	31,5 x 32	27,5 x 31	33 x 28,5	16 x -

**Tabelle 15: Maße am Metacarpale II von *Prosantorhinus laubei* und Vergleichsstücken (in mm) (es sind nur messbare Objekte und an denen von Tuchořice messbare Strecken berücksichtigt).**

Lokalität	Art	Mus.	Nr.	Seite	B C3-Fl.	B distal.	B x D Trochlea.
Tuchořice	<i>P. laubei</i>	NMP	7391 Rh-66	dex	15	33	31 x 33
Tuchořice	<i>P. laubei</i>	NMP	7391 Rh-67	sin	15	-	- -
Sandelzhshn.	<i>P. germanicus</i>	Bspg	1959 II 12290	dex	11,5	36,5	27 x 27,5
Sandelzhshn.	<i>P. germanicus</i>	BSPG	1959 II 12286	dex	11,5	41,5	- -
Neuville	<i>D. aurelianense</i>	MNHN	Neu 99	sin	15	46	40 x 42
Wintershof	<i>D. aff. aurelian.</i>	BSPG	1937 II 19639	dex	(11)	(47)	36 x 36
Pyrimont	<i>D. asphaltense</i>	UCBL	1649	dex	14	42,5	38,5 x 35

Drei Bruchstücke des *Metacarpale II* belegen Individuen verschiedener Größe. Die Gelenkfläche für das Carpale 2 ist relativ schmal und schwach sattelförmig gewölbt. Die für das Carpale 3 ist relativ breit und schräg nach oben gerichtet. Ihre Neigung gegen die Senkrechte beträgt ca. 45°.

Die Trochlea ist stark asymmetrisch und steigt auf der Medialseite vorn und hinten höher auf als auf der Lateralseite. Der Rollkamm liegt weit lateral, ist kantig und formt eine Stufe, da die laterale Sesamoid-Facette nicht quer konkav ist und einen weiteren Radius hat als die mediale. Das Hinterende des Kammes bildet einen leichten Vorsprung, der von einer Leiste gestützt wird, die nach oben rasch auf der Rückseite ausläuft. Zwischen der Leiste und den hinteren Leisten der Epicondyli liegen über der Gelenkfläche flache Gruben, über die der Rand der Trochlea vorsteht. Über den Gruben der beiden Epicondyli liegt medial ein kräftiger Vorsprung, lateral ist die Grube weiter

quert die Dorsalseite etwas unterhalb der Proximalfläche. Die lateralen Wülste für das Ligamentum intermetacarpale sind nur wenig kürzer als die medialen. Der nach hinten weit vorspringende Sockel der hinteren Medialgelenkung hat keine distale Fortsetzung.

Die distale Trochlea steigt vorn weit auf, ein Zeichen für eine sehr flache Zehenstellung. Die Gelenkungen für die Sesamoide enden, ebenso wie die dazwischen eingeschlossene schmale, kielförmige Kante auf der am weitesten distal vorspringenden Linie der Trochlea. Ihre Rückseite ist kurz und ohne Incisuren quer abgeschnitten. Über dem Kiel reicht eine zarte Leiste etwas am Schaft hinauf, die von sehr flachen Bandgruben flankiert wird. Der laterale Epicondylus bildet einen kräftigen Vorsprung neben dem Hinterrand der Trochlea, der mediale ist flach und auch nach oben weiter ausgedehnt, mit einer deutlicheren Grube in der Achse der Trochlea.



**Tabelle 16: Maße am Metacarpale IV von *Prosantorhinus laubei* und Vergleichsstücken (in mm).**

Lokalität	Tuchořice	Sandelzhausen		Neuville	Pyrimont
Art	<i>P. laubei</i>	<i>P. germanicus</i>		<i>D. aurelianense</i>	<i>D. asphaltense</i>
Museum	NMP	BSPG – 1959 II		MNHN	UCBL
Nr., Seite	7391 Rh 18, dex	(3199), dex	(41-M), sin	Neu 96, dex	1649, sin
L max. x L biol.	117 x 116	76 x 71,5	(71) x -	106 x 103	117 x 114
B x D proximal	41 x 39	29 x 32	27 x 31,5	44 x 47	37,5 x 33,5
H x D dors. MC III-Fl.	16 x 35	10,5 x 21,5	8 x 20,5	17 x 36	12 x 25,5
H x D caud. MC III-Fl.	20 x 14,5	14 x 15,5	13 x 13	18 x 18	17 x 14
Distanz der MC III-Fl.	2	6	5,5	3	6,5
H x D MC V Fl.	17 x 23	6,5 x 14,5	7,5 x 9	- x -	6 x 18
B x D min. Schaft	29 x 17,5	24 x 13,5	25 x 13	29 x 18	28,5 x 19
B distal	39	34	-	44	37,5
B x D Trochlea	36 x 35,5	26,5 x 27,5	- -	37 x 41	34 x 35

**Tabelle 17: Maße am Metacarpale V von *Prosantorhinus laubei* und Vergleichsstücken (in mm).**

Lokalität	Art	Mus.	Nr.	Seite	L	Breite x Durchmesser				Breite x Durchmesser	
						proximal	C4-Fläche	HxD MCV-F.	B di.	Schaft	Trochlea
Tuchořice	<i>P. laubei</i>	NMP	7391Rh 19	dex	-	32,5 x 35	18 x 23	15 x 22	-	23 x 15,5	- -
Tuchořice	<i>P. laubei</i>	NMP	7391Rh 20	sin	-	- -	- -	- -	28	16,5 x 13	23 x 22
Sandelzhsn.	<i>P. germanicus</i>	BSPG	1959 II (3241)	dex	46,5	17 x 21	11,5 x 20	4 x 8	21	14 x 10	15 x 15
Sandelzhsn.	<i>P. germanicus</i>	BSPG	1959 II (46-F)	sin	47,5	16,5 x 20	11,5 x 18	7 x 9	22,5	14 x 10	16,5 x 17,5
Pyrimont	<i>D. asphaltense</i>		UCBL 1649	sin	-	20,5 x 32	18 x 20,5	10 x 16	-	17 x 12,5	- -

Ein proximales und ein distales Fragment des Metacarpale V (Taf. 8, Fig. 5, Taf. 10, Fig. 2) belegen zwei Individuen verschiedener Größe. Das proximale Stück ist sehr massiv gebaut und stark gewinkelt, was auf einen funktionellen, nicht abgespreizten Fingerstrahl hinweist. Die stark konvex durchgewölbte Proximalfläche ist kräftig nach medial gekippt und hat keine Querwölbung. Die große Medialfläche ist flach konvex und bildet mit der Proximalfläche eine stumpfwinklige Kante. Von dieser zieht auf dem Schaft eine kräftige Kante nach hinten, die auf einem kräftigen Tuberculum endet, das die Knickung des Knochens betont. Diese Kante bildet den proximalen Abschluss der rauhen Fläche für das Ligamentum intermetacarpale. Von dem Tuberculum zieht eine sich verflachende Beule auf die nach lateral gerichtete Dorsalfläche. Distal ist der Schaft glatt und quer oval im Schnitt.

Das distale Stück hat einen deutlich geringeren Querschnitt. Dafür ist die Trochlea recht groß. Der mediale

Epicondylus ist flacher und trägt eine sehr tiefe Bandgrube. Der laterale sitzt höher, springt weiter vor und hat, wie beim MC IV, keine Bandgrube. Der Vorderrand der Trochlea ist ebenfalls auf der Vorderseite weit nach oben gezogen. Der distale Kiel ist flach und bildet nur eine Stufe zwischen den beiden Gelenken der Sesamoide.

Die zwei Exemplare der Patella (Taf. 11, Fig. 2) sind dick und haben einen nahezu quadratischen Umriss. Medial reicht die Gelenkfläche fast bis ans Ende des Fortsatzes für die Fibrocartilago patellae, da der Medialabschnitt der Gelenkfläche sehr breit ist. Der proximal am weitesten vortragende Punkt liegt über der medialen Gelenkrinne. Über dem Führungskamm liegt die große, proximale Narbe der Kniesehne. Deren distale Narbe ist ebenfalls groß und markant. Sie zieht auf der Cranialseite vom Apex etwa nach medial aufwärts.

Der Astragalus (Taf. 11, Fig. 3, 4) ist breit und niedrig mit eng gewölbter Trochlea und breit verrundetem

**Tabelle 18: Maße an der Patella von *Prosantorhinus laubei* und Vergleichsstücken (in mm).**

Lokalität	Art	Mus.	Nr.	Seite	H	B	D	HxB Gelenkfl.	B lateral	B medial
Tuchořice	<i>P. laubei</i>	NMP	7391 Rh-31	dex	87	90,5	42	77,5 x 69,5	31	45
Tuchořice	<i>P. laubei</i>	NMP	7391 Rh-32	sin	90,5	-	44	76 x -	-	-
Sandelzhausen	<i>P. germanicus</i>	BSPG	1959 II (2481)	dex	63,5	57	29,5	53 x 49	22	30,5
Sandelzhausen	<i>P. germanicus</i>	BSPG	1959 II (15-k)	dex	63	67	34,5	55,5 x 66,5	23	38
Wintershof-W	<i>D. aff. Aurelian.</i>	BSPG	1937 II 19646	sin	>80	-	50	- x -	35,5	-

**Tabelle 19: Maße am Astragalus von *Prosantorhinus laubei* und Vergleichsstücken (in mm).**

Lokalität	Tuchořice		Sandelzhausen		Wintershof	Neuville
Art	<i>Prosantorhinus laubei</i>		<i>P. germanicus</i>		<i>Diacer. aff. aurelianense</i>	
Museum	NMP - 7391		BSPG - 1959 II		BSPG	MNHN
Nr.	Rh-33	Rh-120	41-M	2239	1937 II 19631	Neu 47
Seite	dex	dex	sin	sin	dex	dex
H max. x H Mitte, min.	61 x 50	- x 58	55 x 43,5	53,5 x 42,5	(68) x (53)	67 x 56
H lat x H med	59 x 60	- x 61	49,5 x 43	47 x 42,5	68 x 56	61 x 63
D Mitte, minimal	38	45	28	27	39	37
Collum H lat. x H med.	3 x 1	- x 4	8 x 7	9,5 x 8	8 x 3	- -
B Trochlea x B maximal	76 x 78	- -	61 x 69	63,5 x 67	74 x 82	70 x 84
B distal x B dist. Gelenk	62 x 59	- -	58 x 52	57,5 x 54,5	(69) x (64)	65 x -
B x H Calcaneus-Fläche	31 x 36	- -	29 x 28	29 x 25	43 x (45)	35 x 39
B x H Sustentaculum-Fl.	32 x 25	33 x 26	25 x 12,5	20,5 x 15	22 x 25	34 x 22
B x D Centrale-Fl.	46 x 33	- x 34	34 x 29	41 x 31	47 x (31)	52 x 40
B x D Tarsale 4-Fl.	21 x 29	- -	17 x 34	19 x 36	15 x -	- -

**Tabelle 20: Maße am Tarsale 3 von *Prosantorhinus laubei* und Vergleichsstücken (in mm).**

Lokalität	Art	Mus.	Nr.	Seite	Bv x D	Hv x Hh	BxD prox.	B x D distal
Tuchořice	<i>P. laubei</i>	NMP	7391Rh-28	sin	38 x 40	18 x 22,5	34 x 39	33 x 35
Tuchořice	<i>P. laubei</i>	NMP	7391Rh-27	dex	40 x 42	20 x 24,5	34 x 39	36,5 x 36,5
Tuchořice	<i>P. laubei</i>	NMP	7391Rh-121	sin	44,5 x 38,5	22,5 x 23,5	34,5 x 36,5	41,5 x 35,5
Tuchořice	<i>P. laubei</i>	NMP	7391Rh-68	sin	- -	18 x -	- -	- -
Sandelzhausen	<i>P. germanicus</i>	BSPG	1959 II (40-L)	dex	36 x 35,5	15 x 16	29,5 x 32	31 x 24
Sandelzhausen	<i>P. germanicus</i>	BSPG	1959 II (0194)	dex	34,5 x 34,5	15,5 x 18,5	27,5 x 30	33,5 x 24

medialem Rollkamm, über den die Trochlea noch relativ weit hinabreicht. Die steilstehende Gelenkfläche für die Fibula ist kaum verbreitert. Das lateral sehr variable Collum ist medial niedrig und teilweise von der Trochlea her überknorpelt. Diese stößt medial direkt an die distale Fläche für das Centrale oder bleibt nur durch einen geringen Zwischenraum getrennt. Die lateroproximale Gelenkung für den Calcaneus ist tief konkav mit einem kleinen, abgeknickten Anhang nach distal. Sie schließt mit der Tibia- und Fibula-Fläche eine kleine Lücke ein. Die isolierte, flach konvexe Sustentaculum-Fläche liegt fast in der Ebene des Trochlea-Hinterrandes. Sie kann medial einen abgeknickten Anhang haben. Die schmale laterodistale Calcaneus-Fläche ist weit nach lateral gerückt. Der Medialtuber ist stumpf und dick und steht nur wenig über die Centrale-Fläche vor. Diese ist vorn stark craniocaudal konvex, hinten eher abgeplattet und knickt scharf zum distalen Sporn um. Die Fläche für das Tarsale 4 ist breit, mit nach vorn divergierenden Rändern.

Die drei vollständigen Tarsale 3 (Taf. 12, Fig. 2, 3) sind unregelmäßig viereckig im Umriss. Die schüsselförmig konkave Proximalfläche reicht nicht bei allen bis an den Vorderrand. Sie ist stark in die Tiefe gestreckt. Ihre Lateralincisur ist seicht, kann aber als flache Synovialgrube weit auf die Proximalfläche übergreifen, ohne deren Umriss zu verändern. Die beiden medialen Flächen sind gegeneinander mehr oder weniger geneigt und nahe der Mitte durch einen Steg verbunden. Die wellig gewölbte distale Fläche

ist höher als die ebene proximale. Die vordere laterale Fläche für das Tarsale 4 ist gegenüber den medialen Flächen um 30° bis 45° gewinkelt und in der Vertikalen stark konvex, so dass sie nur mit flacher Neigung an die proximale Fläche stößt. Die am Proximalrand liegende hintere Lateralfäche für das Tarsale 4 ist ebenfalls konvex und fast genau nach hinten gerichtet. Sie bildet mit dem Medialrand der Proximalfläche hinten einen Winkel von ca. 60°. Ihre

**Tabelle 21: Maße am Tarsale 4 von *Prosantorhinus laubei* und Vergleichsstücken (in mm).**

Lokalität	Tuchořice	Sandelzhausen	Pyrimont	
Art	<i>Prosantorh. laubei</i>	<i>P. germanicus</i>	<i>D. asphaltense</i>	
Museum	NMP	BSPG - 1959 II	UCBL	
Nr.	7391 Rh 122	2451	-	1654
Seite	sin	dex	dex	sin
B max x D max.	35 x 55	32 x 42	30,5 x 40,5	38,5 x 60
B dors x H dors	35 x 30,5	32 x 19	29 x 20,5	34 x 37,5
H max x H caud	37,5 x 34	(28) x 23	32,5 x 27	60,5 x 46
B x T Astragalus-Fläche	20,5 x 29,5	17 x 24	18 x 28	18 x 39
B x T Calcaneus-Fläche	13,5 x -	13,5 x (25)	14 x 27	19 x 35,5
H x T dors Tarsale 3-Fl.	17,5 x 18	13 x 12,5	8 x 9	12 x (15)
B x T MT IV-Fläche	25,5 x 35,5	26,5 x 26,5	24 x 26	26,5 x 34

**Tabelle 22: Maße am Metatarsale III von *Prosantorhinus laubei* und Vergleichsstücken (in mm)**  
(es sind nur die an Stücken von Tuchořice messbaren Strecken berücksichtigt).

Lokalität	Art	Mus.	Nr.	Seite	BxD prox.	HxD vMC IV-Fl.	Dist. MC IV-Fl.
Tuchořice	<i>P. laubei</i>	NMP	7391Rh-69	sin	41,5 x -	18 x 13	15
Tuchořice	<i>P. laubei</i>	NMP	7391Rh-70	sin	- -	19 x 15	-
Sandelzhausen	<i>P. germanicus</i>	BSPG	1959 II (0378)	sin	35 x 28,5	8,5 x 9	7,5
Sandelzhausen	<i>P. germanicus</i>	BSPG	1959 II (0306)	dex	35 x 31	9 x 12	5,5
Neuville	<i>D. aurelianense</i>	MSNO	809	sin	45,5 x 40,5	11 x 16	10,5
Neuville	<i>D. aurelianense</i>	MNHN	Neu 98	dex	51 x 44	17 x 23	19
Pyrimont	<i>D. asphaltense</i>	UCBL	1648	dex	39 x 43	14 x 19	6

Größe variiert stark. Die dreieckige Distalfläche ist cranio-caudal leicht konkav. Sie ist weniger nach hinten gestreckt als die proximale und hat eine wenig deutlichere Lateralincisur. Die Dorsalfläche ist breit und niedrig, was auch ein weiteres Fragment belegt. Zwischen den Gelenkflächen springt ein rauher Wulst vor, der etwas medial der Mitte beginnt und sich nach lateral verstärkt.

Ein wenig beschädigtes Tarsale 4 (Taf. 12, Fig. 4) und einige Fragmente zeigen einen niedrigen, breiten Knochen, der stark in die Tiefe gestreckt ist. Die trapezförmige Dorsalfläche ist proximal breiter als distal und zeigt nur einen flachen, rundlichen Tuberkel auf der medialen Kante, der sich auch auf die Medialseite erstreckt. Die beiden proximalen Flächen steigen nach hinten nur mäßig an. Die für den Astragalus ist erheblich breiter als die für den Calcaneus, die weiter nach hinten gestreckt war. Die proximale Gelenkfläche der Medialseite ist als schmaler Saum der Proximalfläche ausgebildet, während ihr hinterer Abschnitt isoliert ist. Er steht steil und ist wenig nach oben gewendet. Darunter schließt sich eine etwa senkrecht stehende, grubchenartig konkave Fläche für das Tarsale 3 an. Die vordere Fläche für das Tarsale 3 ist sehr hoch und erreicht die für das Centrale. Sie ist ebenfalls tief konkav, was der auffallend konvexen Fläche am Tarsale 3 entspricht. Die distale Fläche für das MT IV bildet ein in die Tiefe gestrecktes Dreieck, das vorne schwach, hinten aber sehr stark quer konvex gewölbt ist. Der hintere Tubus ist relativ schmal, dreikantig und steht mit seiner mittleren Kante leicht nach distal über die Ebene der Distalfläche vor.

Zwei Fragmente des Metatarsale III haben eine sehr flach und unregelmäßig gewölbte proximale Fläche, die leicht nach medial abfällt. Sie ist kaum breiter als der Schaft. Die Lateralincisur der Fläche ist kaum ausgeprägt und stimmt darin mit dem Tarsale 3 überein. Die Lateralseite zeigt vorn eine große Gelenkfläche für das MT IV. Zwischen ihr und der Proximalfläche ist kein Gelenk für das Tarsale 4 eingeschaltet.

**Tabelle 23: Maße am Metatarsale IV von *Prosantorhinus laubei* und Vergleichsstücken (in mm)**  
(es sind nur die an Stücken von Tuchořice messbaren Strecken berücksichtigt).

Lokalität	Art	Mus.	Nr.	Seite	Breite x Durchmesser		Höhe x Durchmesser		Breite Schaft
					proximal	T4-Fläche	vMT III-Fl.	vMT III-Fl.	
Tuchořice	<i>P. laubei</i>	NMP	7391Rh-21	dex	40 x 40	30,5 x 37	- x 17,5	13 x 14	(29)
Sandelzhausen	<i>P. germanicus</i>	BSPG	1959 II (3240)	dex	28 x 30	26 x 26,5	9 x 13	11 x 12	24
Sandelzhausen	<i>P. germanicus</i>	BSPG	1959 II (036)	dex	29,5 x 29,5	26,5 x 27	9 x 10,5	13 x 12,5	22
Wintershof-W	<i>D. aff. aurelian.</i>	BSPG	1937 II 19642	dex	34,5 x 32,5	28,5 x 30	15 x 12,5	13 x 10,5	31

Das proximale Fragment eines Metatarsale IV hat einen weit ausladenden, massiven Lateraltuber, der sich mit einem schlankeren Wulst über die ganze Rückseite bis zum Sockel der hinteren Fläche für das MT III fortsetzt und über diese mit einem kleinen Tuberculum nach hinten übersteht. Die Proximalfläche ist unregelmäßig gewölbt, mit hochgekipptem, leicht eingebuchtetem Lateralrand. Ihr Medialrand ist stark in die Tiefe gestreckt während die Vorderseite gerundet in die Lateralseite übergeht. Der Rand der Fläche ist durch eine breite Rinne vom Lateraltuber getrennt. Die vordere Medialfläche ist hoch und rundlich. Sie bildet mit der Proximalfläche eine spitzwinklige Kante. Die hintere ist kleiner, mit horizontaler Hauptachse und liegt tief unterhalb der Proximalfläche. Unterhalb des Lateraltubers verschmälert sich der Schaft rasch und ist etwas schmaler als die Proximalfläche.

### Diskussion:

Die relativ geringe Größe, die kurzen oberen Prämolaren mit ihrer starken Metaconusrippe und die plumpen Metapodien, zu denen auch ein wohlentwickeltes MC V gehört, belegen die Stellung der Art zur Gattung *Prosantorhinus*.

Gegenüber der jüngeren Typusart *Prosantorhinus germanicus* (WANG, 1929) sind die Gebissreste deutlich größer. Der Größenunterschied zwischen Molaren und Prämolaren ist noch nicht ganz so ausgeprägt wie bei der jüngeren Art. Die Reduktion des P<sup>2</sup>/p<sub>2</sub> hat zwar bereits begonnen, erreicht aber noch nicht den Grad der jüngeren Art. Zugleich ist die Kronenhöhe noch erheblich niedriger. Ansätze zu einer Entwicklung höherer Kronen, die bei *Prosantorhinus germanicus* auch die hinteren Prämolaren betreffen, sind hier lediglich beim m<sup>1</sup> erkennbar. Die dünne, labiale Schicht von Zahnzement, die die jüngere Art kennzeichnet, fehlt bei *P. laubei*. Auffällig ist auch die geringe Molarisierung des P<sup>2</sup>, die noch an Teleoceratini des

tiefere Untermiozäns erinnert. Die Brücke zwischen den lingualen Höckern fehlt jedoch auch bei *P. germanicus* nur einem Teil dieser Zähne völlig und kommt sogar noch bei den  $P^3$  vor. Ihr Molarisierungsgrad ist jedoch, infolge der Verlagerung der Brücke nach labial bereits semimolariform.

Neben diesen Entwicklungsunterschieden bestehen jedoch weitere Differenzen, in denen *P. laubei* von *P. germanicus* auf Artniveau abweicht. So ist bei der älteren Form die Reduktion der Cingula generell deutlich weiter fortgeschritten als bei der jüngeren. Bei dieser sind, als neues Merkmal, die oberen Incisiven stark nach labial verbreitert. Die oberen Prämolaren zeigen einerseits als Fortschritt der jüngeren Art viel schmalere Rippen der Labialwand, zwischen denen auch bei den  $P^3$  ein deutliches Mesostyl Platz hat, andererseits eine Reduktion der Schnürfurchen an den Innenhöckern, die wohl mit der relativen Verkleinerung der Prämolaren zusammenhängt. Auch das Fehlen einer hinteren Hypoconus-Furche bei den oberen Molaren unterscheidet *P. laubei* von *P. germanicus*. Bei den unteren Prämolaren sind es vor allem die vorderen, die bei *P. germanicus* stärker reduziert sind. Der vorderste hat nur mehr eine kleine, knopfförmige Krone und verschwindet mit den Milchzähnen. Er war wohl funktionslos. Seine Wurzel ist erheblich schwächer als die bei der älteren Form. Der  $p_2$  von *P. laubei* entspricht den größten Exemplaren des sehr variablen *P. germanicus*. Die hintere Außenfurche dieses Zahnes liegt deutlich weiter vorn und steigt nicht so tief zur Basis ab wie bei *P. germanicus*. Ein Verschluss der Talonidgrube durch eine Verbindung des Metaconids mit dem Entoconid konnte bei *P. laubei* nicht beobachtet werden. Die beiden hinteren Prämolaren sind dagegen, außer dem Fehlen der Cingula und der breiteren Vorderhälfte des  $p_3$  bei *P. laubei*, recht ähnlich. Sogar eine vordere Außenfurche des  $p_3$  kommt auch bei *P. germanicus* vereinzelt vor. Die Außenfurche ist bei dieser Art etwas seichter, zieht aber weiter abwärts zur Basis. Bei den unteren Molaren von *P. germanicus* ist eine vertikale Mulde auf der Lingualseite des Entoconids bemerkenswert, die bei *P. laubei* nur an einem  $m^1$  auftritt, bei *P. germanicus* dagegen an allen Molaren, wobei sie oft eine kräftige, schmale Rinne bildet. Diese Rinne kennzeichnet auch die hinteren Milchmolaren beider Arten. Die unteren Milchmolaren beider Arten sind sehr ähnlich, wobei viele der Exemplare von *P. germanicus* im Rahmen einer hohen Variabilität einen stärker reduzierten  $d_2$  haben. Nur bei dieser Art kommen Exemplare mit verschlossener Talonidgrube vor. Der Reduktionsmodus des Parolophids am  $d_3$  stimmt bei beiden Arten überein, wobei innerhalb der Variabilität der jüngeren Art sogar ein Exemplar mit einem kurzen, lingual gerichteten Vordersehenkel vorkommt. Der starke hintere Hauptgrat des Parolophids hat keinen lingualen Haken.

Unter den übrigen Teleoceratini des Untermiozäns gibt es wenige Formen, die zu *Prosantorhinus* eine nähere Verwandtschaft zeigen. Fast alle Arten sind deutlich größer. Der Größenunterschied der beiden Arten dieser Gattung spricht aber auch dafür, dass diese sich aus größeren Formen entwickelt hat. Im späten Untermiozän haben sich außer *Prosantorhinus* zwei weitere distinkte Gruppen herausgebildet. Das tridactyle *Brachypotherium*, mit nur mäßig verkürzten Extremitäten und besonders großen, niederkro-

nigen Zähnen, deren Prämolaren zwar kurz und breit, aber nicht reduziert sind, und *Diaceratherium aurelianense*, die Endform einer Linie mit stark verkürzten Extremitäten und etwas höheren Backenzähnen, von denen die oberen stärker geschnürte Innenhöcker zeigen. Isoliert steht „*Prosantorhinus*“ *douvillei* (OSBORN, 1900), eine Art, die im Gebiss den Arten dieser Gattung ähnelt, sich aber durch eine dreizehige Vorderextremität unterscheidet (Antoine 2002). Während *Brachypotherium* vermutlich auf das große *Brachydiacceratherium lemanense* (POMEL, 1853) des tiefen Untermiozäns zurückgeht, lassen sich zu Beginn des Miozäns zwei etwas kleinere Arten in die Nähe der beiden anderen Linien stellen, *Diaceratherium tomerdingense* DIETRICH, 1931 und *Diaceratherium asphaltense* (DÉPERET et DOUXAMI, 1902). Während die erste Art mit schwächeren Metaconusrippen und vollständiger Molarisierung der oberen Prämolaren sowie stärker verkürzten Metapodien eher in die Entwicklungsrichtung von *D. aurelianense* tendiert, könnte das gleichzeitige *D. asphaltense* mit etwas längeren Metapodien und submolariformen  $P^2$  und  $P^3$ , eher in die Verwandtschaft von *Prosantorhinus* gehören. Wegen des langen, schlanken Schädels kann die Art aber nicht in diese Gattung gestellt werden. Gegen eine direkte Ableitung spricht auch, dass bei dieser Art die Metaconusrippen der oberen Prämolaren bereits weitgehend verflacht sind und mehr Zwischenraum für flache Mesostylspuren lassen.

Der Bau der Extremitäten verbietet es, *Prosantorhinus germanicus* direkt von *Prosantorhinus laubei* abzuleiten, da diese Art nur schwach verkürzte Metapodien besitzt, während *Prosantorhinus germanicus* die absolut kürzesten Metapodien aller Rhinocerotidae hat. *Prosantorhinus laubei* stimmt im Verkürzungsgrad noch ganz mit *Diaceratherium asphaltense* überein, hat jedoch gegenüber dieser wesentlich älteren Art ein stärkeres MC V, was allerdings nur aus der Größe der Gelenkflächen und der Ausdehnung des Intermetacarpalbandes erschlossen werden kann. Bei *Prosantorhinus germanicus* ist dagegen das MC V deutlich reduziert, wenn auch noch als funktioneller Fingerstrahl entwickelt. Die distale Gelenkfläche trägt nur mehr winzige Sesamoide, die bei manchen Individuen auch fehlen können. Die Trochlea ist nur mehr eine abgeplattete oder schwach gewölbte, nach lateral gerichtete Fläche, deren Hinterrand zu den stark reduzierten Sesamoid-Flächen abgeknickt sein kann. Fast alle Einzelmerkmale der Autopodien sind bei *Prosantorhinus germanicus* extrem variabel, da die Verkürzung bei jedem Individuum andere Modifikationen in der Umgestaltung bewirkt. So kann am Carpale 4 eine zusätzliche caudale Gelenkung für das MC III auftreten, die bisher nur bei *Teleoceras* bekannt war. Besonders deutlich zeigt sich die Verkürzung der Autopodien auf der Dorsalseite des Carpale 3. Nur hier lässt sich erkennen, dass gegenüber *Diaceratherium asphaltense* auch bei *Prosantorhinus laubei* eine deutlichere Verkürzungstendenz besteht.

Sehr spezifische Merkmale lassen sich am Tarsale 4 von *Prosantorhinus laubei* erkennen, die unter Rhinocerotiden recht fremdartig wirken: Die Verkleinerung der Gelenkfläche für den Calcaneus und die Vergrößerung und Wölbung der Gelenkflächen für das Tarsale 3. Beide Merkmale kommen in geringerem Maße innerhalb der Variabilität von

*Prosantorhinus germanicus* vor, wo allerdings die Tendenz zur Wölbung der Seitenfläche gering bleibt. Eine ähnliche Vergrößerung der Fläche, aber ohne Wölbung zeigt die amerikanische Gattung *Teleoceras*, die als späteste Form des Tribus den extremsten Verkürzungsgrad zeigt. Bei ihr hat die Vorderseite des Tarsale 4 ebenso einen trapezförmigen Umriss.

*Prosantorhinus laubei* gehört zwar aufgrund der Gebissmerkmale am ehesten in die Verwandtschaft von *Prosantorhinus germanicus*, doch bestehen im Skelett neben gemeinsamen Merkmalen des Tribus nur im Tarsale 4 einige Anklänge. Vermittelnde Formen sind nicht bekannt. Da die Radiation der Teleoceratini im Untermiozän noch nicht einmal in Europa vollständig erfasst ist und damit gerechnet werden muss, dass auch in benachbarten Regionen Asiens weitere Stammlinien existierten, kann vor einer Revision des gesamten Tribus noch keine endgültige Aussage über Herkunft und Verwandtschaft von *Prosantorhinus laubei* getroffen werden.

#### Tribus **Aceratheriini** DOLLO, 1885

**Diagnose:** Aceratheriinae mit schwächeren oder fehlenden oberen Incisiven und meist schmalen Hirnschädel. Extremitäten schlank, auch bei Verkürzung. Vorderextremität meist vierzehig und ohne hintere seitliche Gelenkungen in der proximalen Carpalreihe.

#### Gattung **Protaceratherium** ABEL, 1910

**Diagnose** (revidiert): Kleine, hornlose Aceratheriini mit langem, schlankem Schädel. Skelettbau sehr schlank. Vorderextremität vierzehig. Untere Incisiven lang, mäßig gebogen ohne flügelartige Erweiterung nach medial. Obere Incisiven klein, meißelförmig. Obere Prämolaren semi- bis molariform.

#### **Protaceratherium minutum** (CUVIER, 1822)

- 1822 v *Rhinoceros minutus* CUVIER, Bd. II, S. 98, Taf. 52, Fig. 1-9.  
 1834 v non *Acerotherium minutum* (CUVIER); Kaup, Taf. 12, Fig. 11.  
 1900 *Diceratherium minutum* (CUVIER); Osborn, S. 237 ff., Abb. 5, 5a  
 1901 v *Aceratherium* aff. *Croizeti* POMEL; Schlosser, S. 20, Taf. 1, Fig. 28.  
 1901 v *Aceratherium* sp. Schlosser, S. 20, Taf. 1, Fig. 27.  
 1902 v non *Rhinoceros (Acerotherium) minutum* (CUVIER); Déperet et Douxami, S. 29, Taf. 5, Fig. 5.  
 1908 v *Rhinoceros* sp. – Mayet, S. 116, Abb. 41.  
 1910 *Protaceratherium minutum* (CUVIER); Abel, S. 11.  
 1911 v *Acerotherium minutum* (CUVIER) partim; Roman, S. 35, 41.  
 1911 non *Acerotherium minutum* (CUVIER) partim; Roman, S. 36 ff., Abb. 9 – 12, Taf. 6, Fig. 3.  
 1911 v *Ceratorhinus tagicus* ROMAN partim; Roman, S. 70 – 75, Abb. 20, 21, Taf. 8, Fig. 4, 5, Taf. 9.  
 1924 v *Ceratorhinus tagicus* ROMAN race *moguntiana* ROMAN, S. 9 ff., Taf. 1 – 5.  
 1925 v *Ceratorhinus tagicus* ROMAN ssp. *tolosanus* ASTRE, S. 383 ff.  
 1973 v *Dicerorhinus minutus* (CUVIER); Bonis, S. 158, Abb. 48 – 50

**Holotypus:** Obere Zahnreihe P<sup>4</sup>-M<sup>2</sup> sin., Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris.

**Locus typicus:** Moissac, Südfrankreich

**Stratum typicum:** Oberoligozän

**Diagnose** (revidiert): Einzige Art der Gattung *Protaceratherium* mit molariformen bis semimolariformen oberen Prämolaren. I<sup>1</sup> sehr klein, meißelförmig. Männliche i<sub>2</sub> mittelstark gekrümmt mit langer, lanzettförmiger Krone. Obere M<sup>3</sup> trapezförmig ohne Reste eines Metastyls.

**Verbreitung:** Oberoligozän (MP 30) bis Untermiozän (MN 4a), bisher in West- und Mitteleuropa bekannt.

#### **Material:**

OZR DP <sup>1</sup> -M <sup>3</sup> sin. (NMP 7391/Rh-13)	Tf. 2, F. 1
I <sup>1</sup> sin (NMP 7391/Rh-108)	Tf. 3, F. 5
P <sup>3</sup> -Fragm. dex. (NMW)	
M <sup>3</sup> dex (NMP 7391/Rh-58)	Tf. 2, F. 2
UK-Fragm. i <sub>2</sub> -dp <sub>1</sub> Alv., p <sub>2</sub> - p <sub>3</sub> , m <sub>1</sub> sin. (NMP 7391/Rh-45)	Tf. 6, F. 4
UZR p <sub>2</sub> dex, p <sub>3</sub> sin., p <sub>4</sub> dex, m <sub>3</sub> sin., dex. Fragmente (NMP 7391/Rh-109)	
p <sub>4</sub> sin. Fragment, (NMW 1898-49)	
m <sub>3</sub> sin. (NMP 7391/Rh-72)	
m <sub>3</sub> -Fragm. sin. (NMP 7391/Rh-73)	
m <sub>3</sub> dex. (NMW)	
Humerus, distales Fragm. dex. (NMP 7391/Rh-39)	
Radius, dist. Fragm. dex. (NMP 7391/Rh-44)	Tf. 7, F. 5
Ulna, dist. Fragm. dex. (NMP 7391/Rh-50)	Tf. 7, F. 4
Radiale-Fragm. dex. (NMP 7391/Rh-123)	
Intermedium sin. (NMP 7391/Rh-61)	Tf. 8, F. 3
Ulnare-Fragm. sin. (NMP 7391/Rh-74)	
MC III, proximales Fragm. sin. (NMP 7391/Rh-57)	Tf. 11, F.1
MC III, proximales Fragm. dex. (NMP 7391/Rh-135)	
Astragalus dex. (NMP 7391/Rh-1)	Tf. 12, F.1
Calcaneus, proximales Fragm. sin. (NMP 7391/Rh-40)	
Tarsale 4 dex. (NMP 7391/Rh-62)	
Tarsale 4-Fragm. dex. (NMP 7391/Rh-75)	
MC/MT II/IV, dist. Frg. (NMP 7391/Rh-124)	

#### **Vergleichsmaterial (Gebissreste):**

Holotypus: OZR P<sup>4</sup>-M<sup>2</sup> sin., Oberoligozän (MP 30), St. Laurent bei Moissac, MNHN, Paris

OZR DP<sup>1</sup>-M<sup>3</sup> dex, Untermiozän (MN 2), Budenheim, SMF Frankfurt/Main Nr. 6844

OZR DP<sup>1</sup>, P<sup>3</sup> - M<sup>3</sup> sin., Abguss, Untermiozän, Ulm, UCBL, Lyon, Nr. 7086

P<sup>3</sup> dex., Untermiozän (MN 3), Neuville, MNHN, Paris

M<sup>1</sup> sin., Untermiozän (MN 3), Wintershof-West, BSPG, 1937 II 19605, München

UZR m<sub>1</sub>-m<sub>3</sub> sin., Oberoligozän (MP 30), St. Laurent bei Moissac, MNHN, Paris, Nr. 2343

UZR  $i_2$ ,  $dp_1$ - $m_3$  dex, Abguss, Untermiozän (MN 1), Ulm, UCBL Lyon, Nr. 7086  
 UZR  $dp_1$ - $m_3$  sin., Abguss, Untermiozän (MN 1), Eggingen b. Ulm, NHMB, Basel  
 UZR  $m_1$ - $m_3$  dex., Abguss, Untermiozän (MN 1), Eggingen b. Ulm, NHMB, Basel  
 UZR  $i_2$ ,  $p_4$ - $m_3$  dex., Untermiozän (MN 2), Hessler, SMF Frankfurt/Main, Nr. 6776  
 $p_4$  sin., Untermiozän (MN 2), Hessler, SMF, Frankfurt/Main  
 UZR  $p_3$ - $m_1$  dex., Untermiozän (MN 3), Chitenay, UCBL Lyon, Nr. 1951

#### Beschreibung, Gebissreste:

Der kleine obere *Incisiv* (Taf. 3, Fig. 5) ist niederkronig und hinten breiter als vorn. Hinter einer etwas höheren Vorderspitze setzt eine niedrige Längskante an, die nach hinten höher wird und sich immer mehr nach lingual verlagert. Er stimmt gut mit dem von Roman 1924 abgebildeten Stück des Skeletts von Budenheim überein.

Die oberen *Backenzähne* (Taf. 2, Fig. 1, 2) sind innerhalb der Variationsbreite der Art relativ groß aber recht niederkronig. Der kleine, dreieckige  $DP^1$  hat zwei gut entwickelte, getrennte Querjoche. Das vordere verläuft parallel zur Innenwand. Das zarte hintere ist leicht geknickt und endet lingual mit einem dicken, kegelförmigen Hypoconus. Die Postfossette ist lang, schlitzförmig. Crista und Crochet sind angedeutet. Die Außenwand gliedert sich hinter dem dicken, weit nach vorn gestreckten Parastyl in zwei sehr flache Wülste. Das schwache Außencingulum ist auf Vorder- und Hinterkante beschränkt. Das Innencingulum ist geschlossen. Diese Form stimmt mit den übrigen bekannten Exemplaren dieser Art weitgehend überein.

Die übrigen *Prämolaren* haben den für die Art typischen rechteckigen Umriss, betont durch ein geschlossenes Innencingulum und eine abgeplattete Außenwand. Am  $P^4$  ist der Metaloph etwas kürzer und die Paraconusrippe ist weniger nach hinten geneigt und tritt etwas stärker aus der Ebene der Außenwand hervor als bei den vorderen Prämolaren. Das Parastyl ist außen abgeplattet und flach nach vorn gestreckt. Die sehr flache Metaconusrippe rückt von Zahn zu Zahn immer weiter nach hinten und gibt dem noch flacheren Mesostyl Raum. Nur beim  $P^4$  ist hier, wie bei den Molaren eine Einsenkung entwickelt. Eine linguale Brücke kommt nur bei einem isolierten Fragment vor, doch ist der Medisinus bei allen  $P^2$  zwischen den Innenhöckern noch etwas angehoben. Schnürfurchen der Innenhöcker fehlen den  $P^2$  noch ganz, sind beim  $P^3$  angedeutet, doch hat erst der  $P^4$  beide Protoconusfurchen und eine vordere Hypoconusfurchen, die vom Medisinus getrennt ins Innencingulum mündet. Crista und Crochet entwickeln sich ebenfalls erst bei den hinteren Prämolaren stärker. Nur am  $P^4$  ist das Crochet verdoppelt und kann eine Medifossette abschließen. Die Postfossette ist einfach, tief und leicht schräggestellt. Das Innencingulum ist meist geschlossen, kann aber beim  $P^4$  auch auf der Kante des Hypoconus unterbrochen sein.

An den oberen *Molaren* ist das Parastyl deutlich niedriger als der dicke, nach hinten geneigte Paraconus. Die Parastylfurchen sind tief und scharf. Eine Metaconusrippe

ist nur nahe der Basis erkennbar. Das Crochet ist kurz und stark, nur wenig gegen den Kamm des Metalophs geknickt. Eine Crista ist schwach angedeutet. Beide Schnürfurchen des Protoconus und eine vordere Hypoconusfurchen sind kräftig entwickelt. Die hintere Protoconusfurchen biegt nicht nach lingual um, sondern trifft senkrecht auf die Rinne des Medisinus, so dass das Antecrochet stark nach labial abgedrängt ist. Vorder- und Hintercingulum sind gerade und reichen weit nach lingual, biegen aber nicht auf die Innenseite. Dort finden sich nur im Ausgang des Medisinus einige Zapfen. Das Hintercingulum ist bei den vorliegenden Zähnen hinter der Postfossette nicht eingekerbt. Wie bei den Prämolaren ist das Cingulum der Außenseite auf kurze Abschnitte der Vorder- und Hinterkante beschränkt.

Am  $M^3$  (Taf. 2, Fig. 2) sind die Schnürfurchen der Innenhöcker außer der hinteren Protoconusfurchen schwächer als an den vorderen Molaren. Crista und Crochet sind nur dünne, aufgesetzte Fältchen. Der Medisinus ist breiter und fast gerade gestreckt. Auf der Außenwand ist die Parastylfurchen flacher. Hinter dem plumpen Paraconus geht die Außenwand in glatter Biegung in die Hinterwand über. Das hintere Cingulum bildet einen einfachen, relativ kurzen aber hohen Absatz, der über der Mitte der hinteren Außenwurzel mit einer steilen Kante nach labial abfällt und endet. Der isolierte, bereits von Schlosser abgebildete  $M^3$  stimmt in den meisten Merkmalen überein, ist aber etwas kleiner und höher. Paraconus und Parastyl sind weniger dick. Crista und Crochet weichen geringfügig ab.

Das *Unterkieferfragment* (Taf. 6, Fig. 3), dem der Vorderrand fehlt, lässt keine Alveolenreste der  $i_1$  erkennen. Die Alveole des kleinen, also wohl weiblichen  $i_2$  endet noch vor den vordersten Prämolaren. Sie ist nicht in Richtung auf das Corpus mandibulae orientiert, sondern endet nahe der Mittellinie vor dem Symphysen-Hinterrand, der ebenso wie das Foramen mentale etwa neben den Vorderkanten der  $p_2$  liegt. Der kleine  $dp_1$  war einwurzelig. Die beiden Kieferhälften divergieren relativ stark, ebenso die Zahnreihen. Wegen der überall beschädigten Knochenoberfläche konnten keine Maße genommen werden.

Die beiden dazugehörenden *Prämolaren* sind schlank und langgestreckt. Beide haben eine einfache, schräg nach vorn einschneidende, tiefe Außenfurchen, über die die Protoconidkante nach hinten auslädt. Die Außencingula sind stark, aber bei diesem, im Gegensatz zu anderen Exemplaren, unterbrochen. Auffällig ist eine steile Kerbe auf der Außenseite des Hypoconids, die im Cingulum endet. Sie liegt beim  $p_2$  weiter hinten als beim  $p_3$ . Diese Kerbe ist bei keinem der anderen Stücke so stark ausgeprägt und findet sich oft erst am  $p_4$  oder bei den Molaren. Beide Zähne haben ein sehr kurzes Paralophid, das bei diesem  $p_3$  normal nach innen abknickt. Beim  $p_2$  fehlt dagegen ein Innenschenkel. Dieser Zahn hat eine flache vordere Außenfurchen. Die lingualen Gruben sind beim  $p_2$  erheblich seichter als beim  $p_3$ . Die Trigonidgrube ist eine einfache, senkrechte Rinne, um deren Ende das Cingulum einen Winkel bildet. Nur beim  $p_3$  verflacht sie sich hoch oben zu einem kleinen Boden. Dagegen ist die Talonidgrube trichterförmig und öffnet sich lingual mit einer engen, steil abfallenden Kerbe. Diese liegt beim  $p_2$  über, beim  $p_3$  etwa im Niveau des Cingulums und endet bei beiden in einem dicken Cingulum-Bogen, der sich vom Entoconid bis zum

Metaconid erstreckt. Auch das vordere Innencingulum endet erst unter dem Metaconid. Das Außencingulum ist nur am Protoconid kurz unterbrochen. Bei  $p_3$  ist diese Unterbrechung etwas weiter und von kräftigen, senkrechten Runzeln ersetzt. Der Größenunterschied beider Zähne ist erheblich, insbesondere ist das Talonid des  $p_3$  deutlich breiter aber auch länger. Bei den übrigen, isolierten Prämolaren und denen der Zahnreihe aus dem Süßwasserkalk variiert lediglich das Außencingulum etwa. Es kann geschlossen, aber auch auf beiden Höckerkanten unterbrochen sein. Die isolierten  $p_4$  zeigen eine noch weitere Talonidgrube, die etwa höher über der Basis liegt als beim  $p_3$ , morphologisch aber übereinstimmt. Bei dieser Position steht die Protocoidkante nicht mehr über die Außenfurche nach hinten über. Die Hypoconidfurche ist schwächer.

Der kräftig abgenutzte erste Molar des Kieferfragments hat eine tiefe, scharfe Außenfurche. Das Parolophid erscheint lang, weil es sich scheinbar ins Cingulum fortsetzt. Trigonid- und Talonidgrube fallen flach nach lin-

gual ab und enden in mäßiger Höhe über der Basis. Eine Hypoconidkerbe fehlt. Im Ausgang der Talonidgrube ist ein kleiner Cingulum-Zapfen entwickelt, unabhängig von der zarten Cingulum-Kante, die unterhalb davon durchzieht. Beide Schenkel des Vordercingulums sind mittellang. In der Basis der Außenfurche deutet ein kleiner Zapfen das Cingulum an. Das Hintercingulum ist schwach, auf die Rückseite beschränkt und hat keine Verbindung zu der kurzen Leiste unter der Talonidgrube.

Ein isolierter vorderer Molar hat dagegen eine steiler geneigte Talonidgrube, die ebenso wie die Trigonidgrube höher über der Basis liegt. Der Cingulum-Zapfen in der Außenfurche ist kräftiger.

Der letzte Molar ist auffällig niederkronig und hat eine sehr flach abfallende Talonidgrube, in der sich, wie beim beschriebenen  $m_1$  ein vom Cingulum unabhängiges Höckerchen befindet. Auch die Trigonidgrube ist tief und flacher geneigt als beim  $m_1$ . Das Ectoflexid ist tief und an der Basis von einem kurzen Wulst abgeschlossen. Das Hin-

**Tabelle 24: Maße an oberen Incisiven von *Protaceratherium minutum* (in mm).**

Lokalität	Mus.	Nr	Seite.	L max.	B x H v.	B x H h.	Collum B
Tuchořice EZ	NMP	7391 Rh 108	sin	16,3	5,9 x 4,9	6,8 x 5,9	5,8
Budenheim EZ	HLMD	B85	sin	23,5	10,2 x 6	11,3 x -	9,6

**Tabelle 25: Maße der oberen Prämolaren von *Protaceratherium minutum* (in mm).**

Position				DP <sup>1</sup>			P <sup>2</sup>			P <sup>3</sup>			P <sup>4</sup>		
Lokalität	Mus.	Nr.	Seite	L	Bv	Bh	L	Bv	Bh	L	Bv	Bh	L	Bv	Bh
Tuchořice, OZR	NMP	7391 Rh-13	sin	19	14	16,5	23	27	29	24	34	37	28	42	39
Tuchořice, EZ	NMW		dex							24	34	37			
Moissac	MNHN	Holotypus	sin										32	40	33
Budenheim	SMF	6844	dex	20	14	16	25	26	27,5	26,5	32	31,5	26,5	36	33,5
Ulm	UCBL	7086	sin	18,5	12	14,5				22	-	-	26,5	-	31

**Tabelle 26: Maße der oberen Molaren von *Protaceratherium minutum* (in mm).**

Position				M <sup>1</sup>			M <sup>2</sup>			M <sup>3</sup>			
Lokalität	Mus.	Nr.	Seite	L	Bv	Bh	L	Bv	Bh	L	Bv	Bh	diagonal
Tuchořice OZR	NMP	7391 Rh 13	sin	33	38	36,5	34	38	-	(33)	(34)	25	34,5
Tuchořice EZ	NMP	7391 Rh-58	dex							32	37,5	24	39
Wintershof-W	BSPG	1937 II 19605	sin	34	37	35							
Budenheim	SMF	6844	dex	33	34	33	33,5	36,5	31,5	32	32	22	35,5
Ulm	UCBL	7086	sin	27,5	33	31,5	31	35	32	30	33,5	24	36

**Tabelle 27: Maße der unteren Prämolaren von *Protaceratherium minutum* (in mm).**

Position				P <sub>2</sub>				P <sub>3</sub>				P <sub>4</sub>			
Lokalität	Mus.	Nr.	Seite	L	Bv	Bh	Hlab	L	Bv	Bh	Hlab	L	Bv	Bh	Hlab
Tuchořice UK	NMP	7391 Rh-45	sin.	22	13	14,5	(18)	24,5	18	-	(19)				
Tuchořice UZR	NMP	7391 Rh-109	dex	-	10,5	-	(17)								
Tuchořice Keimbr.	NMW	1898-49	sin									-	-	19	(20)
Eggingen	NMHB		sin	24,5	13	15	-	24	17	18,5	-	25	20	-	-
Hessler	SMF	6776	dex									28,5	18	20,5	20
Chitenay	UCBL	1951	dex					24,5	14,5	16	16	27	17	17,5	16,5

**Tabelle 28: Maße der unteren Molaren von *Protaceratherium minutum* (in mm).**

Lokalität	Mus.	Nr.	Seite	m <sub>1</sub>				m <sub>2</sub>				m <sub>3</sub>			
				L	Bv	Bh	Hlab	L	Bv	Bh	Hlab	L	Bv	Bh	Hlab
Tuchořice UK	NMP	7391 Rh 45	sin	32,5	-	20,5	-								
Tuchořice EZ	NMP	7391 Rh 72	sin									-	-	17	13
Tuchořice EZ	NMP	7391 Rh 73	sin									-	-	-	13,5
Tuchořice EZ	NMW		dex									31,5	19	19	14
Moissac	MNHN	2343	sin	28	19	20	-	32	20,5	20,5	-	31	20	18	15
Eggingen	NMHB	7086	sin	-	19	20	-	30,5	20,5	18,5	17,5	31	20	18	14,5
Hessler	SMF	6776	dex	30,5	19	19,5	18,5	32	20	19	18,5	35	19,5	18,5	16
Chitenay	UCBL	1951	dex	28,5	17	17	17,5								

tercingulum zieht knapp über der Basis über die ganze Rückseite, manchmal mit einer Welle oder Stufe in der Mitte, an der der linguale Teil gegenüber dem labialen etwas höher gerückt ist. Das vordere Cingulum greift symmetrisch auf die Labial- und Lingualseite über. Auch unterhalb der Talonidgrube ist eine zarte Cingulumleiste erkennbar.

**Beschreibung, Skelettknochen:**

Von den Langknochen der Vorderextremität sind nur ein distales Humerus-Fragment mit auffallend rundlichem Capitulum und die zusammengehörigen distalen Fragmente von Radius und Ulna erhalten. Der Humerus hat eine recht schmale gut konturierte Trochlea und eine, soweit erkennbar, relativ hohe Fossa olecrani.

**Tabelle 29: Maße am Humerus von *Protaceratherium minutum* (in mm) und Vergleichsstück.**

	<i>Protaceratherium minutum</i>	<i>Plesiaceratherium fahlbuschi</i>
	Tuchořice	Sandelzhausen
	NMP 7391/Rh 39, dex	BSPG 1959 II (202) dex
Durchmesser des Knochens medial	(60)	85
Breite der Trochlea	54,5	72,5
Durchmesser der Trochlea medial	49	66,5
Durchmesser der Trochlea lateral	39	53,5
Durchmesser der Trochlea in der Mitte	28,5	38,5

Die Vorderseite des distalen Radius-Fragments (Taf. 7, Fig. 5) trägt einen medialen und einen starken mittleren Höcker, die eine breite Rinne einschließen. Lateral davon reicht eine glatte Fläche bis zur Ansatzfläche des distalen Ligamentum interosseum. Diese ist rundlich, nur mäßig hoch und stark nach distal gewendet. Ihr Oberrand wird vom distalen Spatium interosseum gebildet. Die eigentliche Gelenkfläche, die Incisura ulnaris radii bildet ein niedriges, senkrechttes Rechteck ohne Wölbung. Von der Ansatzfläche des Ligamentum erstreckt sich ein horizontaler Wulst quer über die Rückseite, der distal starke Foramina trägt. Das

distale Gelenk ist dreigeteilt. Neben den durch eine Kante gegeneinander begrenzten Flächen für das Radiale und das Intermedium ist eine sehr schmale, nach distal gerichtete Fläche für das Ulnare erkennbar.

**Tabelle 30: Maße am Radius von *Protaceratherium minutum* (in mm) und Vergleichsstück.**

	<i>Protaceratherium minutum</i>	<i>Plesiaceratherium fahlbuschi</i>
	Tuchořice	Sandelzhausen
	NMP 7391/Rh 44 dex	BSPG 1959 II (198) dex
Breite des distalen Gelenkkopfs	43	70
Durchmesser des distalen Gelenkkopfs	21,5	40,5
Höhe der Anlagerungsfläche der Ulna	32	48,5
Breite der Anlagerungsfläche der Ulna	26	31,5
Höhe der Knorpelfläche für die Ulna	9	13
Breite der Knorpelfläche für die Ulna	20	23
Breite des Gelenks für das Ulnare	8	6,5
Breite des Gelenks für das Intermedium	24	38,5

Die Ulna (Taf. 7, Fig. 4) ist stark verdrückt und trägt eine scharfkantige, sattelförmig gewölbte Distalfläche, die hinten ohne Grenze in die senkrecht stehende, aber zerstörte Fläche für das Accessorium übergeht. Der Knochen ist auf der Lateralseite sehr rau und von zahlreichen Foramina durchbohrt. Die Gelenkfläche für den Radius passt genau auf diesen, die Ansatzfläche des Ligamentum erscheint etwas höher.

Alle drei Knochen passen in ihrer relativ geringen Größe gut zu den Proportionen von *Protaceratherium mi-*



nutum. Sie stimmen mit den wenigen bekannten Vergleichsstücken überein.

**Tabelle 31: Maße an der Ulna von *Protaceratherium minutum* (in mm) und Vergleichsstück.**

Tuchořice	<i>Protaceratherium minutum</i>	<i>Plesiaceratherium fahlbuschi</i>
	Tuchořice	Sandelzhausen
	NMP 7391/Rh 50 dex	BSPG 1959 II (6035) sin
Breite des distalen Gelenkkopfs	29,5	38
Durchmesser des distalen Gelenkkopfs	31,5	36
Höhe der Anlagefläche des Radius	-50	41
Breite der Anlagefläche des Radius	21,5	28
Höhe der Knorpelfläche für den Radius	11	11
Breite der Knorpelfläche für den Radius	20	21
B x T des Gelenks für das Ulnare	22 x 25	29 x 25

Das proximale Fragment eines Radiale lässt einen schlanken, hohen Knochen erkennen. Die dreieckige proximale Gelenkfläche ist medial stark hochgezogen. Eine caudale Fläche für das Intermedium fehlt. Sie ist durch einen vorspringenden Tuberkel ersetzt. Die dorsale Fläche für das Intermedium ist groß, vor allem hoch und steht senkrecht.

**Tabelle 32: Maße am Radiale von *Protaceratherium minutum* (in mm).**

	Tuchořice	Budenheim
	NMP 7391/Rh 123 dex	SMF M65723 dex
Höhe medial	(41)	45,5
B proximale Fläche	29	28,5
H prox. lat. Fläche	12,5	12,5

Das schmale Intermedium (Taf. 8, Fig. 3) hat einen kurz abgestutzten konkaven Hinterabschnitt der Proximalfläche. Die Ebenen der beiden großen medialen Gelenkflächen für das Radiale bilden etwa einen Winkel von 40°. Eine dritte, hintere Gelenkung fehlt. Die distale Fläche für das Carpale 4 ist relativ weit nach hinten gestreckt. Die distale Ulnare-Fläche stößt hinten an die knollige Verbreiterung des Processus, so dass ihr Hinterrand nach lateral umgekippt ist.

Das proximale Bruchstück eines Ulnare lässt noch die schmale und hohe Form des Knochens erkennen. Die proximale Fläche für die Ulna ist in ihrem Hauptteil nur flach sattelförmig und knickt stufenartig nach lateral ab. Dieser steil abfallende Teil der Proximalfläche bildet mit der schmalen, steil nach hinten abfallenden Fläche für das Accessorium einen stumpfen Winkel.

Die beiden proximalen Fragmente des rechten und linken Metacarpale III (Taf. 11, Fig. 1) haben sehr

**Tabelle 33: Maße am Intermedium von *Protaceratherium minutum* (in mm).**

Strecke	Tuchořice	Budenheim	
	NMP 7391	S M F	
	Rh-61, sin	6517b, dex	6517d, dex
Durchmesser (Tiefe)	49,5	44	43,5
B x H dorsal	- x 37	30 x 35	31,5 x 33,5
B Palmarfortsatz	21,5	19	23,5
T Proximalfläche	21	23	21
B x T Carpale-4-Fläche	19,5 x 23,5	17,5 x 19,5	15,5 x 21

**Tabelle 34: Maße am Ulnare von *Protaceratherium minutum* (in mm).**

Strecke	Tuchořice	Budenheim
	NMP 7391/Rh-74, sin	SMF 6572g, dex
Durchmesser maximal	(30)	30,5
Proximale Fläche B x T	21 x 20	27 x 22
prox. Medialfl. T x H	19 x 11,5	15,5 x 7,5

stark gegliederte Vorderseiten. Die Insertionsstelle des Extensor-Muskels ist zu einer starken Beule verdickt, die wie immer medial der Mitte liegt. Die große Fläche für das Carpale 3 erstreckt sich weit nach hinten und ist gleichmäßig sattelförmig gewölbt. Die Fläche für das Carpale 4 ist dagegen klein und steht auffällig steil. Die große hintere Seitenfläche für das MC IV ist weit von der kleinen vorderen getrennt. Diese berührt die Carpale 3-Fläche nicht, sondern beginnt erst weiter lateral unter der Carpale 4-Fläche. Die mediale Seitenfläche für das MC II ist sehr klein und stark nach oben gewendet.

**Tabelle 35: Maße am MC III von *Protaceratherium minutum* und einem Vergleichsstück (in mm).**

Strecke	<i>Protaceratherium minutum</i>		<i>Pr. albigense</i>	
	Tuchořice NMP 7391		Budenheim	Marseille
	Rh-57, sin	Rh 135, dex	SMF 6565, dex	UCBL 9471, dex
B x T proximal	33 x 34	32 x 28	33 x 28	32 x 31,5
B x T Carpale 3 Fläche	28,5 x 33	26 x 27,5	25 x 28	23 x 30
T x H Carpale 4 Fläche	16 x (15)	- -	12,5 x 15	15 x 15,5
T x H hintere MC IV Fläche	11,5 x 14,5	- -	12 x 13	11 x 11,5
Distanz der MC IV Flächen	10	-	11,5	6

Im Hinterfuß ist der Astragalus (Taf. 12, Fig. 1) sehr hoch und hat eine schmale, schräggestellte Trochlea. Die relativ breite Gelenkfläche für die Fibula steht sehr steil. Sie umrundet eine deutliche laterale Mulde. Auf der Rückseite ist die lateroproximale Hauptfläche für den Calcaneus rundlich und tief konkav, ohne distalen Anhang. Die Sustentakular-Fläche und ihre Verbindungen sind nicht

erhalten. Die Centrale-Facette ist sattelförmig und stark von vorn nach hinten konvex. Ihre Kante zur schmalen Tarsale-4-Facette ist scharf. Das Collum ist lateral hoch, medial etwas niedriger. Die eng gerundete Medialkante der Trochlea trägt unten keine Incisur und reicht bis in die Mulde auf der Oberseite des rundlichen Medialtubers. Dieser ist durch einen bandartig abgesetzten Wulst mit dem medioproximalen Tuber der Caudalseite verbunden.

**Tabelle 36: Maße am Astragalus von *Protaceratherium minutum* (in mm).**

Strecke	Tuchořice	Budenheim		Wintershof-W.
	NMP 7391/	S M F		BSPG 1937 II
	Rh 1, dex	6503, sin	75 le, dex	18607, dex
Höhe lateral	55	47	50	-
Höhe, Mitte, minimal	41,5	40,5	41,5	47
Höhe medial	49,5	45,5	46,5	49
Durchmesser, Mitte, minimal	28	27	32	33
Gesamtbreite	53	50,5	54	60
Breite der Distalflächen	46	44	47	48,5

Das proximale Fragment eines *Calcaneus* hat eine unregelmäßig doppelt gewölbte Gelenkfläche für den Astragalus. Der obere Teil der konvexen Wölbung ist flach und ausgedehnt und biegt dann scharf nach distal um, wo sich der konkave Teil anschließt. Dieser ist kurz und bildet weit lateral eine Mulde. Die kleine Fläche für die Tibia liegt weit medial und geht ohne Knick aus der Wölbung der Astragalus-Facette hervor. Auf der Lateralseite ist eine winzige Fläche für die Fibula erkennbar.

**Tabelle 37: Maße am Calcaneus von *Protaceratherium minutum* (in mm).**

Strecke	Tuchořice	Budenheim
	NMP 7391/	SMF
	Rh 40, sin	751b, dex
Tuber calcanei B x T	29 x 43	30 x 38
Processus calcanei B x T min.	23 x 38	19 x 33,5
Höhe des Tubers über der Astragalus-Fläche	18	23
Max, Durchmesser über Astragalus-Fläche	(42)	37,5
Breite der lateroproximalen Astragalus-Fläche	23	23

Zwei fragmentarische Tarsale 4 sind auffällig klein. Die Ebene ihrer proximalen Gelenkflächen fällt nach medial ab. Die schmale Fläche für den Astragalus tritt mehr oder weniger stark vom Vorderrand zurück. Die laterale Calcaneus-Facette ist variabel in der Breite und stark quer konvex gewölbt. Beide sind durch eine kräftige Rinne getrennt und steigen hoch nach hinten auf. Die vordere der zwei medialen Fläche für das Centrale bildet einen

schmalen Streifen entlang der Astragalus-Facette, der die hintere nicht erreicht, die sich als löffelförmig nach hinten verbreiteter, schräg nach oben gerichteter Streifen hinten an die Astragalus-Facette anhängt. Die dreieckige Distalfläche für das MT IV ist in die Tiefe gestreckt und durch eine laterale Incisur eingeeengt. Sie ist so stark quer konvex, dass die Vorderfläche distal zugespitzt wirkt. Sie ist hinten durch eine tiefe Rinne von dem reich gegliederten, nach distal etwas überstehenden Plantartuber getrennt.

**Tabelle 38: Maße am Tarsale 4 von *Protaceratherium minutum* (in mm).**

Strecke	Tuchořice		Budenheim	
	NMP 7391		SMF	
	Rh-62, dex	Rh-75, dex	6509h, sin	6506w, dex
B x H dorsal	20,5 x 29	22 x 28	21 x 28	24 x 33
T x H maximal	42 x -	- x -	40 x 41	47 x 41
B Astragalus-Fl. X B Calcaneus-Fl.	10 x 11	10,5 x 17	14,5 x 13,5	15 x 15
Proximalfläche gesamt B x T	20,5 x - 22,5	22,5 x 26	22,5 x 26	26 x 30
Distalfläche B x T	20 x 25	17 x -	16,5 x 21	22,5 x 33

#### Diskussion:

Die vorliegenden Reste fügen sich durch geringe Größe und schlanken Wuchs zwanglos in die Art *Protaceratherium minutum* ein. Auch die schräg nach vorn einschneidende Außenfurche der vorderen unteren Prämolaren und der verkleinerte obere Incisiv sind typische Merkmale der Art. Trotzdem sind die Unterschiede gegenüber der zweiten Art der Aceratheriini, *Aceratherium (Alicornops) aff. pauliacensis* nicht immer leicht zu erkennen, da die Größenunterschiede nicht bei allen Zahnpositionen zur Trennung ausreichen. Neben den genannten Merkmalen ist die geringere Breite der oberen Prämolaren, der schlankere Paraconus der Molaren und eine gleichmäßig gewölbte Rückwand des M<sup>3</sup> bei den oberen, vertikale Furchen auf der Labialseite des Hypoconids der beiden hinteren Prämolaren und auffällig steil und geradlinig abfallende Talonidgruben der Molaren bei den unteren Zähnen die wichtigsten Merkmale der Art.

Bei den Extremitätenresten zeigt sich die große Variabilität innerhalb der Art. Die meisten Merkmale, die die vorliegenden Knochen von den entsprechenden des Skeletts von Budenheim unterscheiden, sind wohl individuelle Varianten. Bei einem Intermedium von Budenheim hat sich der umgeknickte Teil der distalen Ulnare-Fläche, wie sonst nur bei den Rhinocerotini, vom Hauptteil abgetrennt und bildet eine eigene kleine Fläche, während die Fläche beim vorliegenden Stück zwar geknickt aber einheitlich ist. Bei beiden Stücken von Budenheim erreicht die distale Carpale-3-Fläche den Vorderrand. Dafür ist die distale Radiale-Fläche deutlich kleiner, die proximale hingegen beginnt einen Fortsatz nach hinten zu entwickeln. Der scharfe laterale Knick in der proximalen Fläche des Ulnare fehlt den Exemplaren von Budenheim und erinnert stark an die Konfiguration bei *Menoceras cooki*. Auch die steilstehende Fibula-Fläche des Astragalus ist eine individuelle Ausprägung, nicht dagegen das gemeinsame Auftreten von Tibia-

und Fibula-Fläche am Calcaneus. Die Größe der Stücke übertrifft meist die von Budenheim und entspricht etwa denen von Wintershof-West. Dabei dürfte der zeitliche Unterschied eine gewisse Rolle spielen.

Zu der systematischen Einordnung der Art tragen die vorliegenden Stücke wenig bei. Die Kombination von Merkmalen, die später sich gegenseitig ausschließend auf verschiedene Tribus verteilt auftreten, verweist auf eine sehr früh eigenständige Wurzel der Art. So sind im Gebiss die scharf nach vorn einschneidenden Außenfurchen der vorderen unteren Prämolaren als Primitivmerkmal zu werten, ebenso die wenig reduzierte Form des – in Tuchořice nicht vertretenen – Tarsale 1 mit einem Höcker an der Stelle, wo bei den Tapiren noch eine Gelenkung mit dem MT III vorhanden war. Diese beiden Merkmale finden sich auch noch bei *Menoceras*, können aber als Sympleiomorphie keine nähere Verwandtschaft belegen. Dagegen ist die Reduktion des oberen Incisiven ein Merkmal, das auf einen Zweig der Aceratheriini hinweist. Die Hornlosigkeit scheint dagegen autapomorph erworben zu sein. Weit fortgeschritten ist die Molarisierung der Prämolaren, die aber durch ihre normal entwickelten Querjochs von deren Engstellung bei *Menoceras* abweicht.

Auch gegenüber anderen primitiven Aceratheriini sind die Unterschiede deutlich. Die starken Innencingula der oberen Prämolaren bei *Plesiaceratherium* sind ebenso wie ihre Höhe über der Basis, die auch noch *Hoploaceratherium* auszeichnet, als primitiver anzusehen. Während *Mesaceratherium* in diesem Merkmalskomplex schon im Oberoligozän den Entwicklungsstand von *Protaceratherium* erreicht hat, bleibt es im kürzeren Metaloph der oberen Prämolaren deutlich ursprünglicher. *Protaceratherium* hat im Gegensatz zu allen anderen Aceratheriini keine basale Verbreiterung der unteren Hauer nach mesial, während ihre Krümmung zwischen der geringen von *Plesiaceratherium* und der stärkeren von *Mesaceratherium* und *Alicornops* steht.

Bei den Extremitätenknochen sind zahlreiche Ähnlichkeiten zu *Plesiaceratherium* erkennbar. So ist insbesondere die konkave Wölbung im Vorderabschnitt der Carpale 2-Fläche des Radiale ein typisches Merkmal der Aceratherien, auch wenn sie noch deutlich geringer entwickelt ist als bei *Mesaceratherium* und *Alicornops*. Auch das Fehlen einer hinteren Gelenkung zwischen Radiale und Intermedium ist typisch für Aceratheriini, auch wenn sie offenbar in verschiedenen Linien unabhängig verloren ging. Ein hinterer Fortsatz der proximalen Gelenkfläche zwischen diesen Knochen befindet sich in Reduktion, während bei *Plesiaceratherium* davon nichts mehr erhalten ist. Die steile Stellung und die geringe Tiefe der Carpale 4-Fläche am MC III bei *Protaceratherium minutum* hängen wohl mit dem schlankeren Bau zusammen. Schon bei „*Protaceratherium*“ *albigense* – einer gattungsmäßig abzutrennenden Form – ist die Carpale 4-Fläche deutlich tiefer. Die Steilstellung der Fibula-Fläche des Astragalus beim vorliegenden Stück findet sich nicht bei allen Exemplaren der Art wieder. So hat ein vorliegendes Stück von Budenheim eine den übrigen Aceratherien entsprechende flachere, seitlich heraustretende Fibula-Fläche. Das auch bei anderen Stücken der Art beobachtete Auftreten einer Tibia- und Fibula-Fläche am Calcaneus kommt, im Rahmen der Variabilität beider Flächen selten auch bei *Plesiaceratherium* vor. Am Tarsale 4 ist die stark konvexe Querwölbung der Distalfläche eine

auffallende Ähnlichkeit zu *Plesiaceratherium* und anderen Aceratheriini.

Keine besondere Ähnlichkeit besteht dagegen zum älteren „*Protaceratherium*“ *albigense* (ROMAN, 1912), das in manchen Merkmalen primitiver als *Epiaceratherium* ist (Uhlig 1999: 201). Diese Art mit ihrem unreduzierten, noch nicht meißelförmigen I<sup>1</sup> sollte wohl besser von der Gattung *Protaceratherium* getrennt werden. Gegenüber *Menoceras*, dem die geringe Größe und die plesiomorphe Form des Tarsale 1 ähnlich sind, ist der systematisch wichtigste Unterschied die Form der Proximalfläche am MC IV, die bei *Protaceratherium* den Aceratheriinae, bei *Menoceras* dagegen der dreieckigen Form der Rhinocerotinae entspricht.

### Gattung *Aceratherium* KAUP, 1832

**Diagnose:** Mittelgroße bis große Aceratheriini mit nicht reduzierten oberen und kräftig gekrümmten unteren Incisiven. Backenzähne brachyodont. Innencingula der oberen Prämolaren stark bis mittelstark, in geringer Höhe über der Basis. Molarisierungsgrad semimolariform bis molariform. Obere Molaren mit mäßig entwickelten Schnürfurchen der Innenhöcker. Untere Prämolaren lang, auch die vorderen. Untere Molaren mit kurzem Paralophid. Schädel mit Tendenz zu tiefer Nasalincisur und daher schwacher bis fehlender Hornbildung. Extremitäten schlank, vordere vierzehig. Metapodien mit kurzen caudalen Fortsätzen am Proximalende. Tarsale 1 niedrig, stark reduziert.

**Typusart** *Aceratherium incisivum* KAUP, 1832

### Untergattung *Aceratherium* (*Alicornops*)

GINSBURG et GUÉRIN, 1979

**Diagnose der Untergattung** (revidiert): Mittelgroße Arten von *Aceratherium* mit gut entwickelten oberen und besonders kräftig gekrümmten unteren Incisiven. Schädel mit kleiner, terminaler Hornbasis. Backenzähne mit starken, aber tief sitzenden Cingula, oft auch labial.

**Typusart** *Aceratherium* (*Alicornops*) *simorrense* (LARTET in LAURILLARD, 1848)

### *Aceratherium* (*Alicornops*) *aff. pauliacense*

(RICHARD, 1937)

**Bemerkungen:** Die vorliegende Form unterscheidet sich von der Typuserie, aber auch von den späteren Arten in einigen Merkmalen, kann aber für die Aufstellung einer Art mit dem vorliegenden Material nicht genügend charakterisiert werden. Seit der Typus-Population im tiefen Untermiozän von Paulhiac lassen sich immer wieder einzelne Exemplare nachweisen, die den Stücken von Paulhiac mehr oder weniger ähnlich sind.

**Material:**

OZR P <sup>3</sup> -P <sup>4</sup> Fragmente, M <sup>1</sup> , M <sup>2</sup> -Fragm. dex. (NMP 7391/Rh-12)	Tf. 3, F. 1
I <sup>1</sup> sin. (NMP 7391/Rh-79)	Tf. 4, F. 1
P <sup>4</sup> -Fragment sin. (NMW 1890/6)	Tf. 3, F. 2
<u>M</u> -Fragment (NMP 7391/Rh-116)	
M <sup>3</sup> -Fragment dex. (NMP 7391/Rh-38)	
M <sup>3</sup> -Fragment dex. (NMP 7391/Rh-102)	
UZR, p <sub>3</sub> -m <sub>3</sub> -Fragmente sin., p <sub>4</sub> -m <sub>1</sub> -Fragmente dex. (NMP 7391/Rh-114)	
UZR, p <sub>3</sub> -m <sub>1</sub> -Fragmente sin. (NMW)	Tf. 7, F. 1
i <sub>2</sub> -Fragmente sin. (NMP 7391/Rh-112)	Tf. 4, F. 4
i <sub>2</sub> -Fragment dex. (NMP 7391/Rh-113)	
p <sub>3</sub> -Fragm. dex. (NMP 7391/Rh-71)	
p <sub>4</sub> -Fragm. sin. (NMW)	
4 p/m-Fragmente, nicht zusammengehörig (NMP 7391/Rh-110)	
m <sub>1/2</sub> dex. (NMP 7391/Rh-117)	
m <sub>1/2</sub> -Fragment sin. (NMP 7391/Rh-101)	
m <sub>1/2</sub> -Fragment dex. (NMP 7391/Rh-111)	
m <sub>1/2</sub> -Fragment dex. (NMP 7391/Rh-115)	
Radiale sin. (NMP 7391/Rh-60)	Tf. 8, F. 1
Carpale 4-Fragm. sin. (NMP 7391/Rh-4)	Tf. 9, F. 3
Astragalus-Fragment, sin. (NMP 7391/Rh-34)	
MT III, proximales Fragment, sin. (NMP 7391/Rh-63)	

**Vergleichsmaterial (Gebissreste):**

*Aceratherium (Alicornops) pauliacense* (RICHARD, 1937)

Holotypus: OK P<sup>2</sup>-M<sup>3</sup> sin, dex, Untermiozän (MN 1), Paulhiac, UPM, Marseille

UZR p<sub>1</sub>-m<sub>3</sub> dex, Untermiozän (MN 1), Pyrimont-Challonges, UCBL Lyon, Nr. 1644

*Aceratherium (Alicornops) aff. pauliacense* (RICHARD, 1937)

M<sup>1</sup> sin, Untermiozän (MN 2), St.-Gérard-le-Puy, UCBL, Lyon, Nr. StG 700

M<sup>2</sup> sin, Untermiozän (MN 2), St.-Gérard-le-Puy, UCBL, Lyon, Nr. StG 698

M<sup>1</sup> sin, Untermiozän (MN 3), Wintershof-West, BSPG, München, Nr. 1937 III4504

M<sup>2</sup> sin, Untermiozän (MN 3), Wintershof-West, BSPG, München, Nr. 1937 III4502

M<sup>3</sup>-Fragment sin, Untermiozän (MN 3), Wintershof-West, BSPG, München, Nr. 1937 III4501

p<sub>3</sub> sin, Untermiozän (MN 3), Wintershof-West, BSPG, München, Nr. 1937 III4510

UK-Fragment p<sub>2</sub>-Fragment-m<sub>3</sub> sin, Untermiozän (MN 2), Cannat, MNHN, Paris, Nr. 2344

UK-Fragment p<sub>4</sub>-m<sub>3</sub> dex, Untermiozän (MN 2), St.-Gérard-le-Puy, UCBL, Lyon, Nr. StG 657bis

UK-Fragment p<sub>3</sub>-m<sub>3</sub> sin, Untermiozän (MN 3), Neuville-les-Bois, MSNO, Orléans, Nr. 392

*Aceratherium (Alicornops) simorreense* (LARTET in LAURILLARD, 1848)

Holotypus: OK-Fragment P<sup>2</sup>-M<sup>3</sup> sin, Mittelmiozän (MN 7), Simorre, MNHN, Paris

OK-Fragment P<sup>2</sup>-M<sup>3</sup> dex, Mittelmiozän (MN 7), Villefranche d'Astarac, MNHN, Paris

OK-Fragment P<sup>2</sup>-M<sup>1</sup> sin, Mittelmiozän (MN 8), Murero, IPM Sabadell

M<sup>1</sup> sin, Mittelmiozän (MN 8), Murero, IPMC, Sabadell

OK- und UK-Zähne, P<sup>2</sup>, P<sup>3</sup>-P<sup>4</sup>-Fragmente, i<sub>2</sub> sin, Mittelmiozän (MN 6), Tutzing, BSPG, München, Nr. 1903 I 30

UK p<sub>2</sub>-m<sub>3</sub> sin, Mittelmiozän (MN 7) Simorre, MNHN, Paris

UK i<sub>2</sub>-m<sub>3</sub> sin, Mittelmiozän (MN 8) Wiedenzhausen, BSPG, München, Nr. 1956 I 133

*Mesaceratherium gaimersheimense* HEISSIG, 1969

Holotypus: OK P<sup>2</sup>-M<sup>3</sup> sin, dex, Oberoligozän (MP 28), Gaimersheim, BSPG, München, Nr. 1952 II 258

OK-Fragment P<sup>4</sup>-M<sup>1</sup> dex, Oberoligozän (MP 28), Gaimersheim, BSPG, München, Nr. 1952 II 259

OZR M<sup>2</sup>-M<sup>3</sup> sin, Oberoligozän (MP 28), Gaimersheim, BSPG, München, Nr. 1952 II 264

UK i<sub>2</sub>-m<sub>3</sub> sin, dex, Oberoligozän (MP 28), Gaimersheim, BSPG, München, Nr. 1952 II 273

UK p<sub>3</sub>-m<sub>2</sub> dex, Oberoligozän (MP 28), Gaimersheim, BSPG, München, Nr. 1952 II 274

m<sub>1</sub> dex, Oberoligozän (MP 28), Gaimersheim, BSPG, München, Nr. 1952 II 278

i<sub>2</sub> dex, Oberoligozän (MP 28), Gaimersheim, BSPG, München, Nr. 1952 II 284

*Protaceratherium minutum* (CUVIER, 1822)

OZR DP<sup>1</sup>-M<sup>3</sup> dex, Untermiozän (MN 2), Budenheim, SMF Frankfurt/Main Nr. 6844

UZR i<sub>2</sub>, p<sub>4</sub>-m<sub>3</sub> dex, Untermiozän (MN 2), Hessler, SMF Frankfurt/Main, Nr. 6776

**Beschreibung, Gebissreste:**

Der obere Incisiv (Taf. 4, Fig. 1) hat eine auffällig lange, schlanke Wurzel. Die Krone ist schmal, mit steileren Flanken als bei *Prosantorhinus*. Die Abnutzung betrifft die ganze Länge des Zahnes und spart die Vorder- und Spitze nicht aus. Das Collum ist nicht besonders markant, vermutlich ein Zeichen für das männliche Geschlecht des Individuums. Maße (in mm): Kronenlänge = (35), Kronenbreite = 9,5, Wurzellänge caudal = 28,5, Wurzelbreite proximal = 8, Wurzeldurchmesser proximal = 21, Wurzeldurchmesser distal = 17.

Die oberen Prämolaren (Taf. 3, Fig. 2) zeigen an der Außenwand die weite Trennung der beiden Haupthöcker, von denen der leicht geneigte Paraconus markant, der Metaconus als schwache Rippe gut zu erkennen ist. Das

Mesostyl ist nur eine flache, breite Wölbung mit einem feinen Streifen in der Mitte. Das kurze und schlanke Parastyl tritt stark nach lingual zurück und ist durch eine tiefe, aber nicht zugeschärfte Furche abgegliedert. Das Außencingulum ist durch einen schwachen Wulst angedeutet, der von hinten unter der Metaconusrippe durchzieht und sich nach vorn in einzelne Runzeln auflöst. Es fehlt in der Vorderhälfte der Außenwand. Lingual sind die beiden Querjoche bei dem einzigen erhaltenen Fragment noch durch eine Brücke verbunden, die auffällig schräg nach hinten labial zieht. Schnürungen der Innenhöcker fehlen. Das geschlossene linguale Cingulum ist niedrig und relativ schwach. Es ist etwas in den Medisinus eingezogen und dort zu einem leichten Bogen verstärkt. Das Crochet dämmt bei relativ starker Abnutzung eine Medifossette ab.

Die oberen Molaren (Taf. 3, Fig. 1) sind niederkronig mit einer im Bereich des Metaconus mäßig eingeknickten Außenwand. Das kurze Parastyl ist von dem relativ plumpen Paraconus durch eine tiefe Furche getrennt. Sein Vorderrand verläuft parallel zur Paraconus-Vorderkante. Mesostyl und Metaconus bilden flache, schmale Wülste, die beim M<sup>2</sup>-Fragment noch etwas besser erkennbar sind. An den Innenhöckern sind die hintere Protoconus- und die vordere Hypoconusfurche scharf und markant. Sie erreichen die Innenwand getrennt, während die Zentralrinne des Medisinus am bauchigen Antecrochet endet. Die vordere Protoconusfurche ist als weite, seichte Depression entwickelt. Allen oberen Backenzähnen fehlt ein Außencingulum. Das Innencingulum des M<sup>1</sup> ist auf einen kleinen Zapfen

beschränkt, der die beiden Schnürfurchen trennt. Er ist tief in den Medisinus eingezogen. Das Hintercingulum zieht, ohne besonders anzusteigen, an der Hinterkante des Hypoconus vorbei, erreicht die Innenseite jedoch nicht ganz. Die Postfossette ist weit, dreieckig, in der Tiefe schlitzförmig. Das Crochet ist kurz, eine Crista fehlt.

Der männliche untere Incisiv (Taf. 4, Fig. 4) hat eine Krone mit dreieckigem Querschnitt, da die distolabiale Kante sehr scharf geknickt ist. Die mesiale Kante ist stark ausgezogen und relativ dünn und reicht weit auf die Wurzel hinunter. Von der Spitze her ist eine kräftige Usur mit deutlicher Striation erkennbar. Die Schmelzbedeckung der Lingualseite ist unvollständig.

Eine fragmentarische untere Zahnreihe (Taf. 7, Fig. 1) zeigt die Außenwände von zwei Prämolaren mit ganz oder fast ganz geschlossenem Außencingulum. Beide haben flache, gerundete Protoconidkanten und flache, geradlinige Außenfurchen, die hinter der Basiskerbe im Cingulum enden. Beide zeigen eine Andeutung einer vertikalen Rinne im Hypoconid. Der p3 lässt nahe der Kaufläche eine schwache Kerbung des Metalophid-Vorderarms erkennen. Der etwas vollständigere Molar hat eine etwas tiefere Außenfurche und eine kantige Protoconidkante. Seine beiden Gruben fallen flach nach lingual, wobei die Talonidgrube etwas gewinkelt ist. Das Parolophid ist kurz und parallel zum Metalophid-Innenschenkel. Das Talonid ist kürzer als das Trigonid. Das Außencingulum reicht von vorn bis auf die Protoconidkante, von hinten greift es dagegen nur kurz um die Hypoconidbasis

**Tabelle 39: Länge des oberen P<sup>4</sup> von *Aceratherium (Alicornops) aff. pauliacense* und Vergleichsstücken (in mm).**

	<i>A. (A.) aff. p. A.(A.) paul</i>		<i>A. (A.) simorrense</i>		<i>Mesac. gaimersh.</i>		<i>Protac. min.</i>
	Tuchořice	Paulhiac	Simorre	Villefranche	Gaimersheim	BSPG	Budenheim
	NMP 7391	Marseille	MNHN	MNHN	1952 II 258	259	SMF 6844
	Rh-12, dex	Holotypus, sin	sin	dex	Typus, dex	dex	dex
L P4	30,5	31,5	34,5	35,5	29,5	33,5	26,5

**Tabelle 40: Maße an oberen Molaren von *Ac. (Alic.) aff. pauliacense* und Vergleichsstücken (in mm).**

Lokalität	Art	Mus	Nr.	Seite	M <sup>1</sup>			M <sup>2</sup>			M <sup>3</sup>				
					L	Bv	Bh	L	Bv	Bh	L	Bv	Bh	diag.	H
Tuchořice OZR	<i>Ac. (A.) aff. pauliac.</i>	NMP	7391/Rh-12	dex	37,5	45	41,5	39	-	-					
Tuchořice EZ	<i>Ac. (A.) aff. pauliac.</i>	NMP	7391 Rh 38	dex							36	-	(30)	-	-
Wintershof-W EZ	<i>Ac. (A.) aff. pauliac.</i>	BSPG	1937 II 14504/2/1	sin	40	44,5	39	42	50	46	-	-	35	-	-
St. Gérard le Puy	<i>Ac. (A.) aff. pauliac.</i>	UCBL	StG 700/698	sin	-	42,5	38,5	43	48	44,5					
Paulhiac	<i>Ac. (A.) pauliacense</i>	UPM	Holotypus	dex	38	45,5	-	43,5	52	45,5	43,5	48,5	32,5	48	31
Villefranche d. Ast.	<i>Ac. (A.) simorrense</i>	MNHN	Holotypus	dex	-	-	41,5	-	46	-	37,5	40	30	43	33,5
Simorre	<i>Ac. (A.) simorrense</i>	MNHN		sin	37	44,5	40,5	38,5	45	40	42	42	29	45	-
Murero	<i>A. (A.) simorrense</i>	IPMC		sin	37,5	44	42,5								
Murero	<i>A. (A.) simorrense</i>	IPMC		sin	39,5	46	42,5								
Gaimersheim OZR	<i>Mesac. gaimerheim.</i>	BSPG	1952 II 258	dex	35	41	38,5	38	42	36	28	41,5	28,5	42,5	-
Gaimersheim OZR	<i>Mesac. gaimerheim.</i>	BSPG	1952 II 259/264	sin	39	45,5	42	41	47	40,5	39	43	29,5	45,5	32
Budenheim	<i>Protac. minutum</i>	SMF	6844	dex	33	34	33	33,5	35,5	31,5	33	33,5	22,5	34,5	25

**Tabelle 41: Maße des unteren Incisiven von *Ac. (Alicornops) aff. pauliacense* und von Vergleichsstücken (in mm).**

Lokalität	Art	Mus.	Nr.	Seite	Krone:		
					H mes. x B x	D	
Tuchořice OZR	<i>A. (Alic.) aff. pauliacense</i>	NMP	7391/Rh-112	sin	73	31,5	(22)
Gaimersheim	<i>Mesac. gaimersheimense</i>	BSPG	1952 II 284	dex	(72)	28	15
Wiedenzhausen	<i>A. (Alic.) simorrense</i>	BSPG	1956 I 133	sin	> 64	22,5	22
Tutzing	<i>A. (Alic.) simorrense</i>	BSPG	1903 I 30	sin	80,5	35,5	21

**Tabelle 42: Maße an unteren Prämolaren von *Ac. (Alicornops) aff. pauliacense* und Vergleichsstücken (in mm).**

Lokalität	Art	Mus	Nr.	Seite	p <sub>3</sub>				p <sub>4</sub>	
					L	Bv	Bh	Hlab	L	Hlab
Tuchořice OZR	<i>A. (Alic.) aff. pauliacense</i>	NMP	7391/Rh-114	sin/dex	29,5	-	-	22,5	-	21,5
Tuchořice OZR	<i>A. (Alic.) aff. pauliacense</i>	NHMW		sin	30,5	-	-	19	31,5	19
Tuchořice EZ	<i>A. (Alic.) aff. pauliacense</i>	NMP	7391 Rh-71	dex	-	18	19	-		
Wintershof-West	<i>A. (Alic.) aff. pauliacense</i>	BSPG	1937 II 14510	sin	28	20	21	-		
Pyrimont	<i>A. (Alic.) pauliacense</i>	UCBL	1644	dex	29,5	15,5	20	21	32,5	19
Gannat	<i>A. (Alic.) aff. pauliacense</i>	MNHN	2344	sin	28	18	20	-	29	-
Neuville	<i>A. (Alic.) aff. pauliacense</i>	MSNO	392	sin	30,5	19	20,5	>23	31,5	22,5
Villefranche d'Ast.	<i>A. (Alic.) simorrense</i>	MNHN		dex	30,5	20,5	23,5	-	31,5	-
Gaimersheim	<i>Mesac. gaimersheimense</i>	BSPG	1952 II 273	sin	29	-	20	20,5		
Gaimersheim	<i>Mesac. gaimersheimense</i>	BSPG	1952 II 274	dex	30	17,5	20	-	30,5	-
Hessler	<i>Protacerath. minutum</i>	SMF	6776	dex					28,5	20

**Tabelle 43: Maße an ersten unteren Molaren von *Aceratherium (Alicornops) aff. pauliacense* und Vergleichsstücken (in mm).**

Lokalität	Art	Mus.	Nr.	Seite	m <sub>1</sub>			
					L	Bv	Bh	Hlab
Tuchořice UZR	<i>A. (Alic.) aff. pauliacense</i>	NMP	7391/Rh-114	sin	36,5	23	23,5	16
Tuchořice EZ	<i>A. (Alic.) aff. pauliacense</i>	NMP	7391/Rh-117	dex	39	25	(22)	21,5
Tuchořice UZR	<i>A. (Alic.) aff. pauliacense</i>	NHMW		sin	36,5	23	23,5	16
Pyrimont	<i>A. (Alic.) pauliacense</i>	UCBL	1644	dex	35,5	21	21,5	19,5
Gannat	<i>A. (Alic.) aff. pauliacense</i>	MNHN	2344	sin	31	21,5	24,5	-
St. Gérard le Puy	<i>A. (Alic.) aff. pauliacense</i>	UCBL	StG 657bis	dex	31	21,5	23	-
Neuville	<i>A. (Alic.) aff. pauliacense</i>	MSNO	392	sin	35,5	24	25	(22)
Villefranche d'Ast.	<i>A. (A.) simorrense</i>	MNHN		sin	35	22	22	-
Gaimersheim	<i>Mesac. gaimersheimense</i>	BSPG	1952 II 273	sin	33	20,5	20,5	-
Gaimersheim	<i>Mesac. gaimersheimense</i>	BSPG	1952 II 278	dex	34	22	21	14
Hessler	<i>Protacerath. minutum</i>	SMF	6776	dex	30,5	19	19,5	18,5

**Beschreibung, Skelettreste:**

Am Vorderfuß ist das **R a d i a l e** (Taf. 8, Fig. 1) schmal und hoch und besitzt keine hintere Gelenkfläche für das Intermedium. Die zur Beule verdickte medioplantare Kante bildet die höchste Erhebung und zugleich den Hinterrand der proximalen Gelenkfläche. Sie erreicht distal die Gelenkfläche für das Carpale 1. Die distale der beiden Lateralflächen für das Intermedium ist stark nach oben gewendet. Die zwei Teile der Fläche für das Carpale 3 grenzen mit einer rechtwinkligen Kante aneinander; der proximale Teil ist auffallend hoch. Die Fläche für das Carpale 2

verbreitert sich nach vorn, wo sie wesentlich höher aufsteigt als die beiden benachbarten Flächen wobei ihre Wölbung leicht gegenläufig konkav wird.

Auch das Fragment eines **C a r p a l e 4** (Taf. 9, Fig. 3) ist relativ hoch. Die Fläche für das Ulnare ist gleichmäßig zylindrisch gewölbt und hat nur einen kurzen lateralen hinteren Fortsatz. Sie stößt mit einer stumpfen, gekrümmten Kante an die kleinere für das Intermedium, die in beiden Richtungen flach konvex ist. Da diese Krümmung geringer ist als bei der Ulnare-Fläche hebt sich ihre gemeinsame Kante vorn und hinten hoch über die Ulnare-Fläche heraus. Distal liegen die relativ große Fläche für Carpale 3 und die

**Tabelle 44: Maße am Radiale von *Aceratherium (Alicornops) aff. pauliacense* (in mm) und Vergleichsstücken.**

Strecke	<i>Ac. (A.) aff. pauliacense</i>	<i>Mesacera-therium</i>	<i>Protac. minutum</i>
	Tuchořice	Gaimersheim	Budenheim
	NMP 7391	BSP 1952 II	SMF
	Rh-60, sin	6572, sin	M65723, dex
Höhe medial	44	44,5	44,5
Höhe, Mitte	35	35,5	35,5
Höhe lateral	41	42	42
Breite diagonal	49	52,5	53
Proximale Fläche B x T	33 x 34	29 x 29	26 x 30
Gesamtbreite Distalflächen	42	37	36,5
Carpale-2-Fläche B x T	18 x 21,5	19 x 17	18,5 x 16
Carpale-3-Fläche B x T	14 x 16	15 x 15	15 x 14,5

ziemlich kleine für das MC III etwa in einer Ebene, die von der Fläche für das MC IV durch einen Knick abgesetzt ist.

Caudalfortsatz. Das Collum zeigt eine mittelstarke Entwicklung.

Ein proximales Fragment eines MT III zeigt eine sehr flach und uneinheitlich gewölbte proximale Fläche für das Carpale 3. Sie ist im vorderen Teil in beiden Richtungen leicht konkav, geht aber nach hinten in eine leicht konvexe Wölbung über. Ihr vorderer Lateralrand steht weit über die laterale Kante des Schaftes vor. Die Lateralincisur ist weit offen und gleichmäßig gerundet. Der laterale Schenkel der Fläche ist schlanker als der kurze hintere. Dieser wird nach hinten von der lateralen Seitenfläche überragt. Sie ist isoliert und hat einen ovalen Umriss mit schrägstehender Achse, doch steht ihre Ebene etwa senkrecht. Die vordere ist klein, senkrecht, etwa quadratisch und wird durch eine kleine, dreieckige, geneigte Fläche für das Tarsale 4 von der Proximalfläche getrennt. Auf der Medialseite liegen zwei sehr kleine, weit getrennte Seitenflächen.

Der Fortsatz der Rückseite ist schwach und bildet den Sockel der hinteren Lateralfäche, die er nicht überragt. Er läuft nach unten in eine kurze Kante aus, die die laterale Ligamentfläche begrenzt. Die mediale Ligamentfläche wird

**Tabelle 45: Maße am Carpale 4 von *Aceratherium (Alicornops) aff. pauliacense* (in mm) und Vergleichsstücken.**

Lokalität	Art	Mus.	Nr.	Seite	B x H dors.	B x T Ulnare-Fl.	B x T MC III-Fl
Tuchořice UZR	<i>A. (Alic.) aff. pauliacense</i>	NMP	7391/Rh-4	sin	46,5 x 37,5	24 x 22,5	22,5 x 16,5
Paracuellos	<i>A. (Alic.) simorreense</i>	IPMC		sin	45,5 x 35,5	25 x 22	19,5 x 16,5
Murero	<i>A. (Alic.) simorreense</i>	IPMC		dex	39,5 x 32,5	25,5 x 20	18,5 x 22,5
Gaimersheim	<i>Mesac. gaimersheimense</i>	BSPG	1952 II	sin	47,5 x 39	25,5 x 24	18 x 14,5
Budenheim	<i>Protaceratherium minutum</i>	SMF	6517e	sin	39,5 x 31	21 x 19	20,5 x 14
Budenheim	<i>Protaceratherium minutum</i>	SMF	6559b	sin	42,5 x 32	22 x 20,5	20,5 x 15,5

**Tabelle 46: Maße am Astragalus von *Aceratherium (Alicornops) aff. pauliacense* (in mm) und Vergleichsstücken.**

Strecke	<i>Ac. (A.) aff. pauliac.</i>	<i>Acer. (Alicornops) simorreense</i>		<i>P. minutum</i>
	Tuchořice	Murero	Catakbagyaka 2	Tuchořice
	NMP 7391	IPMC	BSPG	NMP 7391
	Rh 34, sin	sin	1968 VI 134, dex	Rh 1, dex
Höhe, Mitte, minimal	59	42	-	41,5
Höhe medial	62	46,5	54,5	49,5
D Trochlea medial	-57	43	48	-
D Trochlea Mitte, minimal	41	31,5	-	28
D Centrale-Fläche	35	29,5	30,5	-
BxH Sustentaculum-Fl.	33 x 27	19 x 21	20 x 21,5	-
Collum H medial	5	4,8	6,5	-

Die mediale Hälfte eines *Astragalus* ist hoch und hat einen scharfkantigen Medialrand der Trochlea, über den die Fläche nur kurz nach medial umgeschlagen ist. Auf dem Unterrand dieses Rollkamms schiebt sich eine tiefe Incisur zwischen Trochlea und Medialsaum ein. Zwischen diesem und dem Medialtuber erstreckt sich eine weite Grube. Die Sustentaculum-Fläche ist auf allen Seiten isoliert. Die distale Centrale-Fläche ist kräftig sattelförmig gewölbt mit einem stark nach distal vortretenden gegensinnig gewölbten

durch eine zartere Kante unter der hinteren Medialfläche begrenzt. Die Dorsalseite trägt nahezu keine Tuberositäten.

#### Diskussion:

Neben den letzten Vertretern des langlebigen *Protaceratherium minutum* kommt in Tuchořice noch eine etwas größere Form der *Aceratheriini* vor, die hier als *Aceratherium (Alicornops) aff. pauliacense* (RICHARD, 1937) bestimmt wird. Die wenigen bisherigen Funde entsprechen morphologisch dem Tribus. Sie stimmen in der

**Tabelle 47: Maße am MT III von *Aceratherium (Alicornops)* aff. *pauliacense* (in mm) und Vergleichsstücken.**

Strecke	<i>Ac. (A.)</i> aff. <i>pauliacense</i>	<i>A. (Alic.)</i> <i>simorreense</i>
	Tuchořice	Sansan
	NMP 7391	MNHN
	Rh 63, sin	Sa 5943, dex
B x T proximal	39 x 37	41 x 36,5
B x T proximale Fläche	37 x 31,5	- x 35
B x T Schaft proximal	27 x 18,5	- x -
Distanz der Medialflächen	11	11
Distanz der Lateralflächen	12	-
T x H vord. Lateralfläche	9 x 7	- x -
T x H hint. Lateralfläche	12,5 x 11,5	13 x 10

Größe mit *Aceratherium (Alicornops) pauliacense* (RICHARD, 1937) aus dem tiefsten Untermiozän von Paulhiac (MN 1) überein. Von dem etwa gleichgroßen *Mesaceratherium gaimersheimense* (HEISSIG, 1969) aus dem Oberoligozän unterscheiden sich die unteren Backenzähne durch das sehr stark entwickelte Außencingulum, das allen Exemplaren von Gaimersheim fehlt. Bei diesen ist, im Gegensatz zu allen anderen Aceratheriini, das Entoconid des  $p_2$  noch isoliert. Untere Backenzähne aus topotypischem Material dieser Art, Paulhiac (MN 1, Frankreich) sind leider nicht abgebildet worden, doch beschreibt Bonis (1973: 140 f.) einen Kieferrest. Über die Backenzähne erwähnt er nur die Ähnlichkeit mit den Zähnen von Gaimersheim und das starke Außencingulum der Prämolaren. Diese beiden Merkmale zeigt das etwa gleichaltrige Unterkieferstück von der Lokalität Pyrimont-Challonges (MN 1, Frankreich), das in Deperet et Douxami (1902: Taf. 5, Fig. 5) als „*Rhinoceros (Acerotherium) minutus* sp. Cuvier“ abgebildet ist. Dieses Stück unterscheidet sich außer dem Außencingulum auch durch ein geschlossenes Hypolophid des  $p_2$  von *Mesaceratherium gaimersheimense*. Aus diesem Grunde betrachten wir dieses Exemplar vorläufig als *Aceratherium (Alicornops) pauliacense*. Die Verflachung der Außenfurche bei den Prämolaren ist ein weiteres Merkmal, das die vorliegende Form mit diesem Stück, aber auch mit *Mesaceratherium gaimersheimense* und mit *Aceratherium (Alicornops) simorreense* aus dem Mittelmiozän gemeinsam hat.

Die Außenwand der oberen Molaren ist weniger stark eingeknickt als bei den älteren Vergleichsstücken von Gaimersheim und Paulhiac aber stärker als bei den jüngeren von Villefranche d'Astarac und Simorre. Bei manchen der Stücke aus dem Mittelmiozän kann noch eine schwache Metaconusrippe ertastet werden, die den wenigen Exemplaren von *Mesaceratherium gaimersheimense* fehlt, beim Typus von *Aceratherium (Alicornops) pauliacense* jedoch vorhanden ist. Das Antecrochet ist weniger stark ausgebaucht als bei diesen Stücken, und liegt weiter lingual, doch ist es noch dicker als bei *Aceratherium (Alicornops) simorreense*, wo es durch ein langes, keulenförmiges Crochet eingengt wird. Dieses ist bei dem vorliegenden Molaren einfach und kurz, bei *Aceratherium (Alicornops) pauliacense* ein kleiner Sporn nahe der Kaufläche, der früh der Usur

zum Opfer fällt. Die Schnürfurchen der lingualen Höcker zeigen ebenfalls Unterschiede. Beim vorliegenden  $M^1$  ist der Ausgang des Medisinus weit offen wie bei den Molaren von *Aceratherium (Alicornops) pauliacense*, bei denen jedoch die vordere Protoconusfurche immer scharf ist. Die hintere mündet in die Zentralrinne des Medisinus. Die vordere Hypoconusfurche erreicht separat das Cingulum. Bei *Aceratherium (Alicornops) simorreense* münden beide in die zentrale Rinne oder erreichen das Cingulum in demselben Punkt. Bei *Aceratherium (Alicornops) simorreense* ist der Cingulumzapfen im Medisinus nicht mehr nach labial verlagert, während er bei *Aceratherium (Alicornops) pauliacense* dem vorliegenden Stück entspricht. Während die oberen Molaren von *Aceratherium (Alicornops) aff. pauliacense* kein Außencingulum zeigen, kann sich dieses bei *Aceratherium (Alicornops) pauliacense* nahe der Basis über die Mitte der Außenwand erstrecken, bei *Aceratherium (Alicornops) simorreense* kann es fehlen oder ganz geschlossen sein. Mit Ausnahme der starken Außencingula der unteren Backenzähne könnte die vorliegende Form also eine Zwischenstellung einnehmen.

Weitere Stücke, meist Unterkieferteile, die *Aceratherium (Alicornops) pauliacense* ähnlich sind, stammen aus den untermiozänen Fundstellen St. Gérard le Puy und Wintershof-West. Außerdem ist der von Duvernoy (1855) als „*Rhinoceros pleuroceros*“ abgebildete Unterkiefer von Gannat zu dieser Form zu stellen. Diese Belege lassen eine dauerhafte Präsenz dieser Art in Europa vermuten.

Die große Ähnlichkeit zu dem oberoligozänen *Mesaceratherium gaimersheimense* deutet, trotz des Entwicklungsunterschieds auf eine engere Verwandtschaft hin. Dafür spricht auch die fast identische Form des  $dp_1$  mit einer niedrigen Hauptspitze, die unter den Rhinocerotiden sehr auffällig ist. Die Molarisierung des  $p_2$  bei *Aceratherium (Alicornops) pauliacense* erst im tiefsten Untermiozän spricht dafür, dass dieser Vorgang nach der Abtrennung der Aceratheriini von den übrigen Tribus der Rhinocerotiden und wahrscheinlich sogar nach der Spaltung der Aceratheriini in ihre zwei Hauptstämme mehrfach unabhängig stattgefunden hat.

Eine weitere Tendenz zur Molarisierung der Prämolaren ist deren Verbreiterung. Hier verhält sich *Aceratherium (Alicornops) pauliacense* von Pyrimont primitiver als *Mesaceratherium gaimersheimense*, denn bei dieser Art hat der  $p_3$  bereits ein nach lingual gerichtetes Paralophid, bei *Aceratherium (Alicornops) pauliacense* jedoch nicht. Selbst die  $p_3$  von Wintershof-West zeigen nur eine zarte Andeutung eines solchen Grates. Auch das starke Cingulum muss als primitiver gelten als dessen schwache Entwicklung bei *Mesaceratherium gaimersheimense*, denn es tritt auch bei der frühesten Form des anderen Zweiges der Aceratheriini, *Protaceratherium minutum* auf.

Schwieriger ist die Beurteilung der Extremitätenreste, von denen durchweg nur Knochen der Autopodien gut genug erhalten sind. So weicht das Radiale von Tuchořice in derselben Weise von dem von *Protaceratherium minutum* ab wie eines von Gaimersheim. Die proximale Gelenkfläche ist schmaler und hat einen gegenüber der konkaven Hauptwölbung weiter ausgedehnten konvexen Vorderabschnitt. Die distalen Gelenkflächen sind bei beiden Stücken stärker in die Tiefe gestreckt, schwächer gewölbt und vorn zu einer



leicht konkaven Fläche ausgebreitet. Die Stücke unterscheiden sich jedoch auch untereinander. Bei *Mesaceratherium gaimersheimense* ist noch eine hintere Gelenkung mit dem Intermedium entwickelt, wie sie bei den Aceratheriini durchweg verloren gegangen ist, so auch bei dem Radiale von Tuchořice. Dieses hat dagegen als Sonderentwicklung eine scharfe Kante zwischen den beiden Teilen der Gelenkfläche für das Carpale-3. Dazu ist der aufsteigende Teil der Fläche vergrößert, so dass bei diesem Stück kein direkter Kontakt der distalen Intermedium-Fläche zum distalen Teil der Carpale-3-Fläche besteht. Zeigt sich auch hier die geringere Entwicklungshöhe von *Mesaceratherium* deutlich, so bieten die wenigen übrigen Skelettreste von Tuchořice und Gaimersheim kaum brauchbare Merkmale zur Unterscheidung. Das Carpale 4 ist sehr ähnlich und weicht bei beiden in übereinstimmender Weise von dem von *Protaceratherium* ab. Das betrifft insbesondere die in beiden Richtungen schwach konvexe Wölbung der Fläche für das Intermedium und die flache, stark gewölbte Kante dieser Fläche mit der für das Ulnare. Diese Kante ist bei *Protaceratherium* viel schärfer und weniger gewölbt wodurch sie vorn und hinten höher herausgehoben erscheint.

Das Metatarsale III unterscheidet sich von dem von Bonis (1973) abgebildeten Stück von Paulhiac vor allem durch die sehr geringe Erstreckung seiner Proximalfläche nach hinten, über die der Palmarfortsatz erheblich weiter frei übersteht. Die Vorderkante dieser Fläche ist bei dem Stück von Tuchořice viel weniger gekrümmt. Beide Tendenzen gehen bei den jüngeren Aceratherien dieser Linie weiter und führen bei *A. incisivum* schließlich auch zur Verkürzung des Palmarfortsatzes selbst.

Vertraut man auf die Zuordnung der Einzelknochen von *Aceratherium (Alicornops) pauliacense* durch Bonis (1973), so weist auch die Form des Tarsale 1 von Paulhiac bereits denselben hohen Reduktionsgrad auf, der bei *Aceratherium (Aceratherium)* und *Aceratherium (Alicornops) simorreense* erreicht ist. Das wäre ein weiteres Argument für die Zugehörigkeit von *Aceratherium (Alicornops) pauliacense* zu dieser Entwicklungslinie der Aceratheriini.

## Ergebnisse

Die Fundstellen von Tuchořice haben drei Arten von Nashörnern geliefert. Zwei von ihnen gehören eindeutig Arten des Untermiozäns an, die vor oder innerhalb der europäischen Landsäugerzone MN 4 verschwinden. Dies gilt sowohl für *Protaceratherium minutum* (CUVIER, 1822), das vom Oberoligozän an bekannt ist, als auch für *Aceratherium (Alicornops) aff. pauliacense* (RICHARD, 1937), eine nur bruchstückhaft bekannte Art von der es bisher wenige Funde aus dem europäischen Untermiozän gab, und für die Tuchořice der späteste Nachweis ist. Die dritte Art *Prosantorhinus laubei* n. sp. ist neu und bisher nur von Tuchořice bekannt, so dass sie zur stratigraphischen Einstufung nichts beiträgt.

Eine ökologische Einstufung dieser Arten ist am anhand der bisher bekannten Funde möglich. *Protaceratherium* ist vorwiegend aus Süßwasserkalken bekannt und zählt in der Spaltenfüllung von Wintershof-West zu den Seltenheiten. *Aceratherium (Alicornops) aff. pauliacense* hatte offenbar ähnliche Ansprüche. Seine Vorkommen in den Braunkohle-

lagern von Pyrimont und den Süßwasserkalken von Paulhiac und der Auvergne belegen dies. Die Art ist allerdings auch in der Spaltenfüllung von Wintershof-West häufig, was für ihre weniger enge Anpassung spricht. Dies trifft vor allem für die jüngeren Vorkommen der Untergattung *Aceratherium (Alicornops)* zu, denn *Aceratherium (Alicornops) simorreense* ist in den limnischen Ablagerungen von Sansan selten, in fluviatilen Sedimenten und in Hochlandfaunen häufig. *Prosantorhinus laubei* n. sp. unterscheidet sich von der Typusart der Gattung, *Prosantorhinus germanicus* (WANG, 1929), einer ausgesprochenen Tieflandform, durch noch niederkronigere Backenzähne, ist also ebenfalls auf saftige, weiche Nahrung angewiesen. Damit dürfte sich die Nashornfauna von Tuchořice ausschließlich aus der unmittelbaren Umgebung der Sümpfe und Wasserflächen dieser Lokalität rekrutiert haben.

Außer der langlebigen und weit verbreiteten Art *Protaceratherium minutum* sind die Nashornarten von Tuchořice bisher kaum oder nicht bekannte Formen. Die Fauna erweitert also die Kenntnis von der Formenfülle der Familie im Untermiozän und macht die Deutung isolierter Funde anderer Lokalitäten möglich. Die Präzisierung der Diagnose von *Aceratherium (Alicornops) pauliacense* (RICHARD, 1937) stellt die definitive Abtrennung der oberoligozänen Art *Mesaceratherium gaimersheimense* HEISSIG, 1969 von *Aceratherium (Alicornops) pauliacense* (RICHARD, 1937) auf eine sichere Basis.

## Dank

Den Damen und Herren der zur Untersuchung von Vergleichsmaterial besuchten Institute, Frau Dr. Catzigras, Marseille, Frau Dr. M. Hugueney und Prof. Dr. P. Mein, Lyon, Prof. Dr. L. Ginsburg, Paris, Dr. J. Franzen, Frankfurt, Dr. E. Heizmann, Stuttgart und Dr. B. Engesser, Basel sei für ihre Hilfe bei der Bearbeitung der Stücke und für ihr Entgegenkommen bei der Anfertigung von Abgüssen herzlich gedankt.

## Literatur

- Abel, O. (1910): Kritische Untersuchungen über die paläogenen Rhinocerotiden Europas. – Abhandlungen der k. k. geol. Reichsanstalt, 20: 1-52, Taf. 1-2; Wien.
- Antoine, P. O. (2002): Phylogénie et évolution des Elasmotheriina (Mammalia, Rhinocerotidae). – Mém. Mus. National Hist. Nat., 188: 1-359, 312 Abb., 15 Tab., 7 Anh.; Paris
- Astre, G. (1925): Le plus ancien Cératorhiné connu en Europe. – Bull. Soc. Géol. France, 1925 (4): 383-389, 1 Abb.; Paris.
- Bonaparte, C. L. (1845): Systema Vertebratorum. – Transact. Linn. Soc. London, 18: 31-41; London.
- Bonis, L. de (1973): Contribution à l'Étude des Mammifères de l'Aquitainien de l'Agenais. Rongeurs-Carnivores-Perissodactyles. – Mémoires du Muséum National d'Histoire Naturelle, sér. C, 28: 1-192, 50 Abb., 23 Tab., 25 Taf.; Paris.
- Bruder, J. (1890): *Livistonina macrophylla*, eine neue fossile Palme aus dem tertiären Süßwasserkalk von Tucher-schitz. – Lotos, 10: 37-4. Wien, Prag, Leipzig.

- Bruder, G. (1893): Die Gegend um Saaz in ihrem geologischen Aufbau. – Programm Staats-Ober-Gymnasium Saaz, (Jahr 1892–1893), 43 s., Saaz.
- Bůžek, C. (1977): Date-palm seeds from the Lower Miocene of Central Europe. – Věst. ÚÚG, 52: 159-168, Praha.
- Bůžek, C., Holý F., Kvaček, Z. (1987): Evolution of main vegetation types in the Lower Miocene of NW Bohemia. – Charles Univ., 150-161, Praha.
- Cicha, I., Fahlbusch, V., Fejfar, O. (1972): Die biostratigraphische Korrelation einiger jungtertiärer Wirbeltierfaunen Mitteleuropas. – N. Jb. Geol. Paläont., Abh., 140, 2, 129-145, Stuttgart.
- Cuvier, C. (1822): Recherches sur les ossements fossiles. – 2. Aufl., 2: 684 S., 56 Taf.; Paris (Dufour & d'Ocagne).
- Čtyrský P., Fejfar, O., Holý, F. (1962): Neue paläontologische Funde im Untermiozän des böhmischen Braunkohlenbeckens. – N. Jb. Geol. Paläont., Abh., 119, 2: 134-156, Stuttgart.
- Deperet, C., Douxami, H. (1902): Les Vertébrés Oligocènes de Pyrimont-Challonges. – Mémoires de la Société Paléont. de la Suisse, 29: 1-90, 7 Abb., 6 Taf.; Genf.
- Dietrich, W. O. (1931): Neue Nashornreste aus Schwaben (*Diaceratherium tomerdingensis* n. g. n. sp.). – Zeitschr. f. Säugetierkunde, 6 (5): 203-220, 23 Abb., 2 Taf.; Hamburg.
- Dollo, L. (1885): Rhinocéros vivants et fossiles. – Revue des Questions Scientifiques, 17: 293-299; Brüssel.
- Duvernoy, M. (1855): Des espèces de Rhinocéros fossiles. – Comptes Rend. Sé. Acad. Sci., 36 (2): 1-56, 8 Taf.; Paris.
- Fejfar, O. (1974): Die Eomyiden und Cricetiden (Rodentia, Mammalia) des Miozäns der Tschechoslowakei. – Paläontographica Abt. A, 146: 100-180, 1 Tab., 35 Abb. 2 Anhänge, Stuttgart.
- Fejfar, O. (1989): The Neogene Vertebrate Paleontology sites of Czechoslovakia: A contribution to the Neogene terrestrial Biostratigraphy of Europe based on Rodents. – Proceedings of a NATO Advanced Research workshop on European Neogene Mammal Chronology, edited by E.H. Lindsay, V. Fahlbusch and P. Mein, Reischensberg 1988, 211-236, 15 figs., Plenum Press, New York.
- Fejfar, O., Kvaček Z. (1993): Excursion Nr. 3. Tertiary basins in Northwest Bohemia. – Paläontologische Gesellschaft, 63. Tagung Praha, 1-35, 20 Fig., Praha.
- Fejfar, O., Dvořák, Z., Kadlecová, E., 2003. New record of Early Miocene (MN3a) mammals in the open brown coal pit Merkur, North Bohemia, Czech Republic. – In: Reumer, J.W.F. & Wessels, W. (eds.) Distribution and migration of Tertiary Mammals in Eurasia, papers in honour of H. de Bruijn. Deinsea 10: 163-182, Rotterdam.
- Ginsburg, L. (1989): The faunas and stratigraphical subdivisions of the Orleanian in the Loire basin (France). – In: Lindsay, E. H., Fahlbusch, V & Mein, P. (Hrsg.): European Neogene Mammal Chronology.– NATO ASI Ser A, 180: 157-176, 1 Abb., 3 Tab.; New York, London (Plenum press).
- Ginsburg, L., Guérin, C. (1979): Sur l'origine et l'extension stratigraphique du petit Rhinocerotidé Miocène *Aceratherium (Alicornops) simorreense* (Lartet 1851) n. subgen. – Comptes Rendus somm. Soc. Géol. France, 1979 (3): 114-116, 1 Abb.; Paris.
- Hay, O. P. (1902): Bibliography and catalogue of the fossil Vertebrata of North America. – Bull. U. S. Geol. Survey, 179: 1-868; New York.
- Heissig, K. (1969): Die Rhinocerotiden (Mammalia) aus der oberoligozänen Spaltenfüllung von Gaimersheim bei Ingolstadt in Bayern. – Abhandl. Bayer. Akad. Wiss., Math.-Naturw. Kl., N.F. 138: 133 S., 34 Abb., 24 Tab., 5 Taf.; München.
- Heissig, K. (1972): Paläontologische und geologische Untersuchungen im Tertiär von Pakistan 5. Rhinocerotidae (Mamm.) aus den unteren und mittleren Siwalik-Schichten. – Abhandl. Bayer. Akad. Wiss., Math.-Naturw. Kl., N.F. 152: 112 S., 3 Abb., 41 Tab., 25 Taf.; München.
- Heissig, K. (1973a): *Prosantorhinus* pro *Brachypodella* HEISSIG 1972 (Rhinocerotidae, Mammalia) (non *Brachypodella* BECK 1837 [Gastropoda]). – Mitt. Bayer. Staatsslg. Paläont. Hist. Geol., 14: 37; München.
- Heissig, K. (1973b): Die Unterfamilien und Tribus der rezenten und fossilen Rhinocerotidae (Mammalia). – Säugetierkundl. Mitt., 21: 25-30; München.
- Heissig, K. (1989): The Rhinocerotidae.– In PROTHERO, D. R. & SCHOCH, R. M. (Hrsg.): The Evolution of Perissodactyles. – Oxford Monogr. Geol., Geophys., 15: 399-417; New York, Oxford (Clarendon press, Oxford University press).
- Hibsch, J.E. (1929): Erläuterungen zur geologischen Karte der Umgebung von Brüx. – Knihovna St. geol. úst. ČSR, 11: 1-102, Praha.
- Kafka, J. (1908): Studie v oboru třetihorního útvaru v Čechách. – Arch. přír. prozk. Čech, 14, 2: 1-76, Praha.
- Kaup, J. J. (1832): Über *Rhinoceros incisivus* Cuv, und eine neue Art *Rhinoceros schleiermacheri*. – Isis, 1832 (8): 898-904, Dresden.
- Kaup, J. J. (1834): Description d'Ossements fossiles des Mammifères inconnus jusqu'à présent, qui se trouvent au Muséum grand-ducal de Darmstadt, Atlas: Taf. 10-15; Darmstadt.
- Klika, G. (1891): Die tertiären Land- und Süßwasser-Conchylien des nordwestlichen Böhmen. – Arch. naturw. Landesdurchforsch. Böhmen, 7, 4: 1-121, 115 Abb., Praha.
- Konzalová M. (1973): Micropaleontological research of the North Bohemian brown coal basin. – MS ČSAV, 1-198, Praha.
- Kuss, S.E. (1965a): Revision der europäischen Amphicyoninae (Canidae, Carnivora, Mamm.) ausschließlich der voroberstampischen Formen. – Sitzber. Heidelberg. Akad. Wiss., Math.-Nat. Kl., 1965: 5-168, Heidelberg.
- Laube, G. (1899): Säugetierzähne aus dem Basalttuff von Waltsch. – Lotos, 1: 1-8, 1 fig., Praha.
- Laube, G. (1901): Synopsis der Wirbeltierfauna der böhmischen Braunkohlenformation und Beschreibung

- neuer, oder bisher unvollständig bekannter Arten. – Abh. Lotos, 2, 4: 1-80, 8 Taf., Praha.
- Laurillard, M. (1848): Les rhinocéros. – In: Orbigny, Ch. de (Hrsg.): Dictionnaire universel d'Histoire Naturelle, 11: 99-102; Paris (Renard, Marinet & Cie.).
- Mayet, L. (1908): Étude des Mammifères Miocènes des Sables de l'Orléanais et des Faluns de la Touraine. – Annales Univ. Lyon, N. S., 24: 336 S., 100 Abb., 2 Tab., 12 Taf.; Lyon.
- Mein, P. (1989): Die Kleinsäugerfauna des Untermiozäns (Eggenburgien) von Maigen, Niederösterreich. – Ann. Naturh. Mus. Wien, 90, A, 49-58, Wien.
- Osborn, H. F. (1900): Phylogeny of the rhinoceroses of Europe. – Bull. Amer. Mus. Nat. History, 13: 229-267, 16 Abb., 2 Tab.; New York.
- Owen, R. (1845): Odontography or a Treatise on the comparative anatomy of the teeth, their physiological relations, mode of development, and microscopic structure, in the vertebrate animals. – 665 S.; Baillière, London.
- Pomel, A. (1853): Catalogue méthodique et descriptif des vertébrés fossiles découverts dans le bassin hydrographique supérieur de la Loire, et surtout de la vallée de son affluent principal l'Allier. – 193 S.; Baillière, Paris.
- Prothero, D. R., Manning, E. & Hanson, C. B. (1986): The Phylogeny of the Rhinocerotoida (Mammalia, Perissodactylea). – Zoolog. Journ. Linnean Soc., 87: 341-366, New York.
- Repelin, J. (1917): Les Rhinocerotidés de l'Aquitaniens supérieur de l'Agenais (Laugnac). – Ann. Mus. Hist. Nat. Marseille, 16: 1-47, 26 Tab., 14 Taf.; Marseille.
- Reuss, A.E. (1852): Beschreibung der fossilen Ostracoden und Mollusken der tertiären Süßwasserschichten des nördlichen Böhmens. – Palaeontographica, 2: 16-42, Kassel.
- Reuss, A. E. (1860): Die fossilen Mollusken der tertiären Süßwasserkalke Böhmens. – Sitzb. Akad. Wiss., Math.-nat. Kl., 42: 55-84, 3 Taf., Wien.
- Reuss, A. E. & Meyer, H. v. (1851): Die tertiären Süßwassergebilde des nördlichen Böhmens und ihre fossilen Thierreste. – Palaeontographica, 2: 1-73, Taf. 1-12, Frankfurt.
- Richard, M. (1937): Une nouvelle espèce de Rhinocéridé aquitaniens: *Diaceratherium pauliacensis*. – Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse, 71: 165-179, 1 Taf.; Toulouse.
- Ringström, T. (1924): Nashörner der Hipparion-Fauna Nord Chinas. – Palaeont. Sinica C, 1 (4): 1-157, 92 Abb., 12 Taf.; Peking.
- Roman, F. (1911): Les Rhinocéridés de l'Oligocène d'Europe. – Archives Mus. Hist. Nat. Lyon, 11: 1-88, 21 Abb., 9 Taf.; Lyon.
- Roman, F. (1924): Contribution à l'étude de la faune de Mammifères des Littorinencalcs (Oligocène supérieur) du bassin de Mayence: les Rhinocéros. – Trav. Lab. Géol. Fac. Sc. Lyon, 1924 (8): 1-54, 5 Taf.; Lyon.
- Schlosser, M. (1901): Zur Kenntnis der Säugetierfauna der böhmischen Braunkohlenformation. In: Beiträge zur Kenntnis der Wirbeltierfauna der böhmischen Braunkohlenformation I. – Abh. Naturwiss.-Med. Vereins „Lotos“, 2 (3): 1-43, 8 Abb., 1 Tab., 1 Taf.; Praha.
- Schlosser, M. (1902): Beiträge zur Kenntniss der Säugethierreste aus den süddeutschen Bohnerzen. – Geol.-Pal. Abh., N. F., 5 (3): 117-258, 3 Abb., 1 Tab., 5 Taf.; Jena.
- Schlosser, M. (1910): Über fossile Wirbeltierreste aus dem Brüxer Braunkohlenbecken. – Lotos, 58: 229-246, Praha.
- Schlosser, M., Hibsich, J.E. (1902): Eine untermiozäne Fauna aus dem Teplitzer Braunkohlenbecken. – Sitzb. Akad. Wiss., Math.-nat. Kl., 111, 1: 1123-1152, Wien.
- Slavík, A. (1869): Beschreibung der tertiären Süßwasserkalke von Tuchoric und Kolosoruk. – Arch. naturw. Landesdurchforsch. Böhmen 1, 2: 260-275, Praha.
- Stehlin, H. G., Helbing, H. (1925): Catalogue des Ossements de Mammifères Tertiaires de la Collection Bourgeois. – Bull. Soc. Hist. Nat. Anthropol. Loir-et-Cher, 18: 5-205, 31 Abb.; Blois.
- Suess, E. (1861): Über die grossen Raubthiere der österreich-ungarischen Tertiärablagerungen. – Sitzungsber. k. k. Akad. Wiss. Wien, 43: 217-232, 2 Taf.; Wien.
- Uhlig, U. (1999): Die Rhinocerotoida (Mammalia) aus der unteroligozänen Spaltenfüllung Mühren 13 bei Treuchtlingen in Bayern. – Abhandl. Bayer. Akad. Wiss., Math.-Naturw. Kl., N.F. 170: 255 S., 116 Abb., 153 Taf., 4 Taf.; München
- Yan, Defa, Heissig, K. (1986): Revision and Autopodial Morphology of the Chinese-European Rhinocerotid genus *Plesiaceratherium* Young 1937. – Zitteliana, 14: 81-110, 25 Abb., 23 Tab.; München.
- Váně, M. (1999): Geologie Lounska. – 1 – 471, Chomutov.
- Wang, K.-M. (1929): Die obermiozänen Rhinocerotiden von Bayern. – Paläont. Zschr., 10 (2): 184-212, 3 Abb., Taf. 7-10; Berlin.
- Wenz, W. (1917): Zur Altersfrage der böhmischen Süßwasserkalke. – Jahrb. Nassau. Ver. Naturk., Wiesbaden, 70: 1-83, Wiesbaden.

## Tafelerläuterungen

### Tafel 1

#### *Prosantorhinus laubei* n. sp.

1. P<sup>2</sup>- P<sup>3</sup> dex, Holotypus (Teil) NMP 7391/Rh-53, a. okklusal, b. labial.
2. P<sup>2</sup>-Fragment sin. aus OZR, NMP 7391/Rh-37 a. okklusal, b. lingual.
3. P<sup>2</sup> dex, NMP 7391/Rh-54 a. okklusal, b. labial.
4. OZR sin., NMP 7391/Rh-106, a. M<sup>2</sup> okklusal, b. M<sup>3</sup> okklusal, c. M<sup>1</sup> labial, d. M<sup>2</sup> labial, e. M<sup>3</sup> labial.

### Tafel 2

#### *Protaceratherium minutum* CUVIER

1. DP1 – M<sup>3</sup> sin., NMP 7391/Rh-13, a. labial, b. okklusal.
2. M<sup>3</sup> dex., NMP 7391/Rh-58, a. okklusal, b. distal.

### Tafel 3

#### *Aceratherium (Alicornops) aff. pauliacense* RICHARD

1. M<sup>1</sup> dex., aus OZR NMP 7391/Rh-12, a. okklusal, b. labial, Maßstab A.
2. P<sup>4</sup>-Fragment sin., NMW 1890/6 okklusal, Maßstab A.

#### *Prosantorhinus laubei* n. sp.

3. I<sup>1</sup> sin., ♂, NMP 7391/Rh-8, a. lingual, b. labial, c. okklusal, Maßstab B.
4. I<sup>1</sup> dex., ♂, NMP 7391/Rh-77 a. lingual, b. labial, c. okklusal, alle invers, Maßstab B.

#### *Protaceratherium minutum* CUVIER

5. I<sup>1</sup> sin., NMP 7391/ /Rh-108, a. lingual, b. labial, c. okklusal, Maßstab C.

### Tafel 4

#### *Aceratherium (Alicornops) aff. pauliacense* RICHARD

1. I<sup>1</sup> sin, NMP 7391/Rh-79, a. lingual, b. labial, Maßstab A.

#### *Prosantorhinus laubei* n. sp.

2. i<sub>2</sub> ♀ dex., NMP 7391/Rh-48 a. nur Krone lingual, Maßstab B, b. labial, c. mesial, Maßstab C.
3. i<sub>2</sub> ♂, NMP 7391/Rh-88, a. linguomesial, b. labial, Maßstab C.

#### *Aceratherium (Alicornops) aff. pauliacense* RICHARD

4. i<sub>2</sub> sin., NMP 7391/Rh-112, a. labial, b. okklusal, c. lingual, Maßstab C.

### Tafel 5

#### *Prosantorhinus laubei* n. sp.

1. p<sub>2</sub> sin. aus UZR NMP 7391/Rh-36, a. okklusal, b. labial, c. lingual, Maßstab A.
2. di<sub>2</sub> dex., NMP 7391/Rh-11, a. okklusal, b. lingual, c. labial, Maßstab B.
3. UZR p<sub>4</sub>-m<sub>1</sub> sin., NMP 7391/Rh-42, a. okklusal, b. labial, invers, c. lingual, Maßstab A.
4. d<sub>2</sub> - d<sub>3</sub> sin. aus OZR NMP 7391/Rh-5, a. okklusal, b. labial, invers, c. lingual, invers, Maßstab A.
5. p<sub>3</sub> - p<sub>4</sub> sin. UZR NMP 7391/Rh-55, a. okklusal, b. labial, invers, Maßstab A.

### Tafel 6

#### *Prosantorhinus laubei* n. sp.

1. m<sub>1/2</sub> sin. NMP 7391/Rh-46, a. okklusal, b. labial, c. lingual, Maßstab A
2. m<sub>3</sub> sin., NMP 7391/Rh-15, a. okklusal, b. labial, c. lingual, Maßstab A.

#### *Protaceratherium minutum* CUVIER

3. UK-Fragment, NMP 7391/Rh-45 mit p<sub>2</sub> - p<sub>3</sub> sin., a. Zähne okklusal, b. Zähne labial, c. Kiefer okklusal ohne Zähne, d. Kiefer mesial ohne Zähne, Maßstab B.

### Tafel 7

#### *Aceratherium (Alicornops) aff. pauliacense* RICHARD

1. p<sub>4</sub> - m<sub>1</sub> sin. Fragmente aus UZR, NMW, okklusolabial, Maßstab A.

#### *Prosantorhinus laubei* n. sp.

2. Humerus sin., distales Gelenk, NMP 7391/Rh-118 distal, Maßstab B.
3. Radius sin., proximales Fragment, NMP 7391/Rh-30, a. cranial, b. caudal, c. proximal, Maßstab B.

#### *Protaceratherium minutum* CUVIER

4. Ulna dex., distales Fragment, NMP 7391/Rh-50, a. distal, b. cranial Maßstab B.
5. Radius dex., distales Fragment, NMP 7391/Rh-44, a. distal, b. cranial, c. lateral, d. caudal Maßstab B.

### Tafel 8

#### *Aceratherium (Alicornops) aff. pauliacense* RICHARD

1. Radiale sin., NMP 7391/Rh-60, a. caudal, b. cranial, c. proximal, d. distal, Maßstab A.

#### *Prosantorhinus laubei* n. sp.

2. Ulnare dex., NMP 7391/ /Rh-29, medial Maßstab A.

#### *Protaceratherium minutum* CUVIER

3. Intermedium sin., NMP 7391/Rh-61, a. medial, b. distal, Maßstab A.

#### *Prosantorhinus laubei* n. sp.

4. Accessorium sin., NMP 7391/Rh-41, a. proximal, b. lateral, c. caudodistal, Maßstab A.
5. MC V dex., proximales Fragment, NMP 7391/Rh-19, a. proximal, b. cranial, c. lateral, d. medial, Maßstab B.

### Tafel 9

#### *Prosantorhinus laubei* n. sp.

1. Carpale 3 dex., NMP 7391/Rh-2, a. cranial, b. medial, c. lateral, d. proximal.
2. Carpale 4 sin., NMP 7391/Rh-3, a. cranial, b. proximal, c. medial, d. lateral.

#### *Aceratherium (Alicornops) aff. pauliacense* RICHARD

3. Carpale 4 sin. Fragment, NMP 7391/Rh-4, a. cranial, b. proximal, c. distal, d. medial, e. lateral.

### Tafel 10

#### *Prosantorhinus laubei* n. sp.

1. MC IV dex., NMP 7391/Rh-18, a. cranial, b. caudal, c. medial, d. lateral, e. proximal, f. distal, Maßstab A.
2. MC V sin., distales Fragment, NMP 7391/Rh-20, a. cranial, b. caudal, c. medial, d. distal, e. lateral, Maßstab B.

### Tafel 11

#### *Protaceratherium minutum* CUVIER

1. MC III sin., proximales Fragment, NMP 7391/Rh-57, a. proximal, b. lateral, c. medial, Maßstab A.

#### *Prosantorhinus laubei* n. sp.

2. Patella dex., NMP 7391/Rh-31, a. cranial, b. caudal, Maßstab B.
3. Astragalus dex., NMP 7391/Rh-33, a. medial, b. caudal, c. cranial, Maßstab C.
4. Astragalus dex., NMP 7391/Rh-120, a. caudal, b. medial, c. lateral, Maßstab C.

### Tafel 12

#### *Protaceratherium minutum* CUVIER

1. Astragalus dex., NMP 7391/Rh-1, a. cranial, b. medial, c. lateral, d. distal, Maßstab A.

#### *Prosantorhinus laubei* n. sp.

2. Tarsale 3 sin., NMP 7391/Rh-28, a. cranial, b. proximal, c. lateral, d. medial, Maßstab B.
3. Tarsale 3 dex., NMP 7391/Rh-27, a. cranial, b. proximal, c. lateral, d. medial, alle invers, Maßstab B.
4. Tarsale 4 sin. Fragment, NMP 7391/Rh 122, a. proximal, b. distal, c. lateral Maßstab B.

