

Ein Schädel von *Hoploaceratherium* aus dem Obermiozän Bayerns

Von KURT HEISSIG*
mit 2 Tafeln und 2 Tabellen

Kurzfassung

Ein Schädelrest aus der Oberen Süßwassermolasse von Hinterauerbach bei Wartenberg wird als zu „*Aceratherium*“ *belvederense* (WANG, 1929) gehörig identifiziert. Sowohl die Gebißmerkmale des Typus als auch die Merkmale des Oberschädels sprechen für eine nahe Verwandtschaft zu *Hoploaceratherium tetradactylum* (LARTET 1837). Die Art muß daher zur Gattung *Hoploaceratherium* GINSBURG & HEISSIG 1989 gestellt werden und erweist sich als Fortentwicklung der Typusart.

Abstract

A partial skull from the Upper Freshwater Molasse from Hinterauerbach near Wartenberg (Bavaria) is identified as belonging to the species „*Aceratherium*“ *belvederense* (WANG 1929). Both the dental characters of its holotype and the characters of frontals and nasals of the partial skull point to a near relationship to *Hoploaceratherium tetradactylum* (LARTET 1837). The species therefore is to transfer to the genus *Hoploaceratherium* GINSBURG & HEISSIG 1989. It is a modernized version of the type species.

Einleitung

Ein Schädelfragment mit Unterkiefer und Resten des Schulterblatts und des Atlas aus dem Obermiozän von Hinterauerbach bei Wartenberg bietet eine in dieser Zeit noch nicht beobachtete Merkmalskombination. Unglücklicherweise sind nur die weniger diagnostisch brauchbaren Unterkieferzähne, sowie stark verdrückte Reste der Oberkieferzähne erhalten. Trotzdem ist die Zuordnung des Schädels wichtig, da er zur Kenntnis seiner Art erstmals die Schädelmerkmale beisteuert. Die Nashornfauna der Jüngeren Serie der Oberen Süßwassermolasse wurde seit mehr als 50 Jahren nicht mehr ernsthaft bearbeitet. So kann dieser Schädel zum Anlaß genommen werden, die Aceratherien dieser Fauna einer kritischen Betrachtung zu unterziehen.

Während in den mittelmiozänen Serien der Oberen Süßwassermolasse die Arten *Plesiaceratherium fablbuschi* (HEISSIG 1972), *Hoploaceratherium tetradactylum* (LARTET 1837) und *Alicornops simorrensis* (LARTET 1851) neben Vertretern anderer Tribus bekannt sind, muß

*) Prof. Dr. KURT HEISSIG, Bayerische Staatssammlung für Paläontologie und historische Geologie, Richard-Wagner-Str. 10/II, D-80333 München

die Zugehörigkeit der Formen aus der mittel- bis obermiozänen Jüngeren Serie als ungeklärt betrachtet werden.

Aus dem Obermiozän Europas sind, neben den asiatischen Einwanderern der Gattung *Chilotherium*, Aceratherini folgender Arten bekannt: *Aceratherium incisivum* KAUP (1832), *Alicornops simorreensis* (LARTET 1851), *Alicornops alfambrensis* (CERDEÑO & ALCALA 1989), „*Aceratherium*“ *bavaricum* STROMER 1902 und „*Aceratherium*“ *belvederense* (WANG, 1929). Unter diesen Formen scheiden die Chilotherien wegen ihrer morphologisch abweichenden Backenzähne für einen näheren Vergleich aus. Mit den übrigen Formen muß der vorliegende Schädel verglichen werden, wobei für die bisher wenig bekannten Arten *bavaricum* und *belvederense* möglicherweise eine Präzisierung ihrer Stellung erwartet werden kann.

Das hier beschriebene Objekt wird an der Bayerischen Staatssammlung für Paläontologie und historische Geologie unter der Inventarnummer 1950 I 31 aufbewahrt.

Der vorliegende Schädelrest

Beschreibung des Oberschädels (Taf. 1):

Die Nasenbeine sind stark verkürzt und tragen an der Spitze einen kleinen, gespaltenen Hornstuhl. Die Teilung der Nasalia erstreckt sich aber nur etwa auf die Hälfte ihrer Länge. Dahinter sind sie vollständig miteinander verwachsen, jedoch äußerlich durch eine schwache mittlere Rinne voneinander abgegliedert. In der vorderen Hälfte bilden sie eine einheitliche, kräftig zylindrische Querwölbung, dahinter die häufig bei Aceratherien beobachtete Doppelwölbung. Die Seitenkanten der Nasalia steigen nach vorn gleichmäßig an und biegen neben dem Hinterrand des Hornpolsters nach oben bis auf gleiche Höhe mit der massiven Medianleiste der Unterseite. Dann läuft der Außenrand als stumpfer Wulst in gleichmäßig halbrunder Biegung um das Ende der Nasalia herum.

Tabelle 1: Maße am Schädel und den oberen Backenzähnen in mm

Maximale Länge der Schädeloberseite	435
Maximale Stirnbreite	(155)
Breite der Nasenwurzel über der Nasalineisur	112
Breite der Nasalspitze an der Umbiegung des Seitenrands	57
Gesamtlänge der Nasalia	(155)
Länge der freien Nasalia (Incisur - Spitze in Projektion)	118
Länge Crista occipitalis - Orbita-Vorderrand in Projektion	262
Orbita - Nasalineisur in Projektion	53
Minimale Distanz der Cristae parietales	27
Höhe des Hinterhaupts über Processus retroarticularis	215
Hintere Breite des M ¹	42
Vordere Breite des M ²	46

Das Querprofil der Stirn ist über den Augen nur schwach konvex. In Längsrichtung verläuft die Mittellinie des Schädels bis weit hinter die Augen völlig gerade und steigt erst dann mit allmählich zunehmend konkaver Biegung nach hinten an. Die Kontur der Stirn- und Nasenbeine läuft nach vorn vollkommen gleichmäßig keilförmig zu, ohne daß die Nasenwurzel stärker eingezogen oder verschmälert wäre. Nach hinten konvergieren die Lineae temporales eher stärker als die Seitenkanten der Nasalia vorn, nähern sich aber nur auf etwa 3 cm an, ohne eine Linea sagittalis zu bilden.

Das Hinterhaupt ist oben schmal, jedoch etwas breiter als bei *Hoploaceratherium tetradactylum* und erheblich breiter als bei *Plesiaceratherium fablbuschi*. Die Orbita ist relativ

aber auch die Zahnreihen divergieren relativ stark nach hinten. Der Symphysenwinkel beträgt ca. 20°.

Der Ramus ist lang und niedrig. Sein Hinterrand schwingt nicht übermäßig aus. Der Vorder- rand steigt, wie bei alten Tieren üblich, in deutlichem Abstand hinter dem M_3 in langsamer Biegung an und steht etwa senkrecht zur Zahnreihe. Das Foramen mandibulare liegt unter der Ebene der Zahnbasen.

Die Unterkieferzähne (Taf. 2, Fig. 1):

Die stark abgenutzten Zähne, von denen nur ein Teil erhalten ist, zeigen flache Außen- furchen und eine auffällig deutliche Anwachsstreifung der Schmelzoberfläche. Eine senkrechte Schmelzrunzelung kommt nicht vor. Das Cingulum beschränkt sich oft auf kurze Vorder- und Hinterleisten. Spuren eines Außencingulums finden sich bei P_3 , P_4 , und M_2 ; nur der M_3 hat ein längeres tief sitzendes Außencingulum. Nur der P_2 zeigt noch mehrere Einzelmerkmale. Er ist vorn relativ kurz und hat nur eine schwache Andeutung einer vorderen Außenfurche. Auch die Trigonidrinne ist flach. Das Paralophid ist leicht einwärts gerichtet und gerade gestreckt. Die Krone ist relativ hoch. Die zwei Wurzeln verwachsen auf einen erheblichen Teil ihrer Länge.

Die Alveolen der Incisiven deuten auf einen sehr mächtigen Hauer hin.

Diskussion

Da bei einem Teil der Vergleichsarten lediglich Gebißreste bekannt sind, diese aber beim vorliegenden Exemplar wenig aussagekräftige Merkmale bieten, soll das Stück zunächst in den Rahmen der zeitgleichen Fundkomplexe der Oberen Süßwassermolasse Bayerns gestellt werden, um auf diesem indirekten Weg eine Annäherung zu versuchen. Erst danach soll ein Vergleich mit bekannten Schädeln durchgeführt werden.

Die Fundkomplexe der Jüngeren Serie der Oberen Süßwassermolasse

Die Obere Süßwassermolasse wurde von DEHM (1951) anhand von Elefantenfunden in eine Ältere, Mittlere und Jüngere Serie gegliedert, ohne zunächst deren lithologische Entsprechung zu definieren. Im Gegensatz zu den tieferen Serien enthält die Jüngere großwüchsige Arten der Gattungen *Deinotherium* und *Gomphotherium* oder *Tetralophodon*. Nach heutiger Einstufung sind Ältere und Mittlere Serie in die europäischen Säugetierstufen MN 5 und MN 6, die Jüngere Serie aber in MN 8 und MN 9 zu stellen. Während der Zwischenzeit, die den höheren Teil von MN 6, MN 7 und den tieferen Teil von MN 8 umfaßt, haben sich die bodenständigen Elefantenarten zu größeren Formen entwickelt.

Innerhalb der Jüngeren Serie der Oberen Süßwassermolasse (OSM) Bayerns existieren zwei Fundgebiete, die jeweils mehrere Nashornfunde geliefert haben. Dazu gehört einerseits die Umgebung von Erding (Sandgruben von Wartenberg und Frauenberg), wo auch die Fundstelle des vorliegenden Schädels, Hinterauerbach liegt, andererseits das nördliche Randgebiet von München (Oberföhring, Aumeister und Ingolstädter Landstraße). Dazu kommt außerhalb dieser Fundgebiete der Einzelfund von Niedernkirchen, der im Krieg zerstörte Holotypus von „*Aceratherium*“ *bavaricum*.

Vergleichsformen der Oberen Süßwassermolasse

Innerhalb dieser Fundkomplexe lassen sich jeweils zwei Arten von Aceratherien unterscheiden, eine kleinere mit kurzem Parastyl der oberen Backenzähne, relativ kurzen Prämolaren und geringer Höhe des Cingulums über der Schmelzbasis und eine größere mit längerem Parastyl, längeren Prämolaren und einem deutlicher über die Zahnbasis erhobenen Cingulum. Weitere Detailmerkmale erlauben meist auch eine Unterscheidung einzelner Backenzähne. Der Einzelfund von Niedernkirchen, der Holotypus von „*Aceratherium*“ *bavaricum* läßt sich zwanglos in den Komplex der kleineren Form einbeziehen, wie die Zahnreste dieses Stücks belegen. Ob der vorliegende Schädelrest, der mit „*A.*“ *bavaricum* in seinen Merkmalen nicht übereinstimmt, mit der größeren der beiden Formen zu identifizieren ist, muß vorerst eine Vermutung bleiben.

Die Bestimmung der beiden Arten der Jüngerer Serie

Die kleinere der beiden Formen, für die ja auch der Name *Aceratherium bavaricum* STROMER 1902 zur Verfügung stünde, läßt sich leicht mit der bekannten Art *Alicornops simorrensis* (LARTET 1851) identifizieren, wobei offen bleiben muß, ob es sich nicht um das nahestehende *A. alfambrensis* (CERDEÑO & ALCALA 1989), handelt, da sich dieses nur durch kürzere Extremitäten unterscheidet. Schon WANG 1928 (S. 200 f.) hat eine mögliche Synonymisierung von „*A.*“ *bavaricum* mit der Art *simorrensis* angedeutet.

Die zweite Art entspricht morphologisch „*Aceratherium*“ *belvederense* (WANG 1929), wobei offen ist, zu welcher der Gattungen im heutigen Verständnis der Aceratherini diese Art zu stellen ist.

Schädel und Unterkiefer

Keine der bekannten miozänen Gattungen der Aceratherini stimmt mit dem vorliegenden Schädel überein. Das ist angesichts der großen phylogenetischen Plastizität des Schädels unter den Rhinocerotiden keine Besonderheit. Die wesentlichen Unterschiede liegen im Vordergebiß, das jedoch nur selten erhalten ist. Trotzdem sind beim Vergleich die Tendenzen zu beachten. Man kann also den vorliegenden Schädel keiner Gruppe zurechnen, die schon früher hornlos war, denn der Verlust eines Hornes liegt in der Entwicklungstendenz des Tribus, nicht aber die Neubildung.

Die Gattung *Aceratherium* s. str. ist durch hornlose, leicht aufwärts gekrümmte Nasenbeine und eine deutliche Einziehung der Nasenwurzel gegenüber der Stirnbreite gekennzeichnet. Ihr ähnlich in Skelett und Backenzahn-Morphologie ist die kleinere Form *Alicornops*, die jedoch längere Nasalia mit deutlichen Hornstüblen besitzt. Auch die dritte miozäne Aceratheriangattung *Hoploaceratherium* besitzt kleine Hornstüble und eine kurze Wangenfläche, hat jedoch ihre oberen Incisiven völlig verloren, während diese bei *Aceratherium* und *Alicornops* noch voll in Funktion sind. *Plesiaceratherium* hingegen ist in allen Merkmalen primitiv, außer dem Verlust des Hornes schon im Mittelmiozän und der beginnenden Reduktion der Incisiven.

Von all den genannten Gattungen unterscheidet sich das vorliegende Stück durch den geradlinigen Übergang von der Stirnseite in die Seitenkante der Nasalia. Da das Stück ein Horn trägt, kann es nur auf *Alicornops* oder *Hoploaceratherium* bezogen werden. Vergleicht man den Unterkiefer, so tragen zwar beide Gattungen mächtige Incisiven, doch stehen diese bei der ersteren auf Distanz (CERDEÑO 1989, Taf. 9), während sie bei der zweiten so eng beieinander stehen, daß die kleinen ersten Incisiven auf die Unterseite verdrängt werden. Außerdem ist der Kinnwinkel bei *Hoploaceratherium* steiler, der Ramus vergleichsweise niedriger. Dies entspricht der Konfiguration beim vorliegenden Schädel.

Folgerungen

Hoploaceratherium im Obermiozän

Die Fortdauer einer weiterentwickelten Art von *Hoploaceratherium* mit verkürzten Nasalia ins Obermiozän wird durch weitere Funde bestätigt. Unter den der Art „*A.*“ *belvederense* zugeordneten Funden aus Bayern findet sich ein Exemplar von Fraunberg bei Erding, das neben unteren Backenzähnen auch zwei mächtige Hauer umfaßt. Diese zeigen keine Abnutzungsfacetten durch einen oberen Incisivus, was auf dessen weitgehende oder vollständige Reduktion schließen läßt. Dies ist eines der wesentlichen Merkmale der Gattung *Hoploaceratherium*. Damit kann eine Stellung der Art *belvederense* zu *Hoploaceratherium* wahrscheinlich gemacht werden.

Die Zuordnung von STROMERS Originalen (1928, 1938, 1940)

WANG 1928 bildet nur drei Zähne von Aceratherini aus der Jüngeren Serie ab (Taf. 7, Fig. 8 - 10), die, wie auch der größte Teil der übrigen Belegstücke, im Krieg verloren gegangen sind. Dagegen blieben die Originale zu STROMER 1928, 1939, 1940 weitgehend erhalten. Die 1928 abgebildeten Gebißreste lassen sich, soweit erhalten, der Gattung *Alicornops* zuweisen. Lediglich das Kieferstück Taf. 3, Fig. 14 konnte nicht mehr aufgefunden werden. Die beiden anderen stimmen in der tiefen Außenfurche und dem starken Außencingulum mit *A. simorrensis* gut überein, übertreffen aber deren mittelmiozäne Vertreter an Größe. Das auf Tafel 2, Fig. 24 abgebildete MT IV ist relativ massiv, jedoch deutlich länger als das von *A. alfambrense*. Zugleich ist es erheblich kürzer und etwas schlanker als der entsprechende Knochen von *Hoploaceratherium tetradactylum*. Morphologisch weicht er von dieser Art durch die stärker nach unten gewendete plantare Gelenkfläche für das MT III ab, worin er mit *A. alfambrense* und *Aceratherium incisivum* übereinstimmt. Das spricht für eine Bestimmung als *A. simorrensis*, von dem ein sicher zugeordnetes MT IV noch nicht bekannt ist.

Der 1938 auf Taf. 1, Fig. 3 als *Dicerorhinus* cfr. *germanicus* abgebildete obere Prämolare wirkt gegenüber dem Typusexemplar von *H. belvederense* primitiver, insbesondere im stärker nach hinten geneigten Paraconus, aber auch in dem geschlossenen, hoch liegenden Innencingulum. Beides sind Merkmale, die an *H. tetradactylum* erinnern, *A. simorrensis* jedoch ausschließen. Es handelt sich also mit großer Sicherheit um die Art *H. belvederense*.

Der 1940 als Zeichnung abgebildete M² ist schwer zu bestimmen, da er sowohl von *A. simorrensis* als auch von *H. belvederensis* in einigen Merkmalen abweicht. Das längere Parastyl und das Fehlen eines Cingulums in der vorderen Hälfte der Außenwand sprechen eher für eine Bestimmung als *H. belvederensis*, wobei das Stück eher mit den Exemplaren aus dem Pannonium von Inzersdorf als mit dem Typusexemplar übereinstimmt.

Das weibliche Unterkieferfragment Abb. 2, mit dem sich STROMER sehr ausführlich auseinandersetzt, kann wegen seiner geringen Größe nicht zu *Brachypotherium brachypus* gehören. Die extrem stark entwickelten inneren und äußeren Cingula sind für alle Rhinocerotiden dieser Zeit ungewöhnlich. Ihre hohe Lage über der Schmelzbasis ist aber ein charakteristisches Merkmal der primitiveren Aceratherini, von denen in dieser Zeit nur noch *Hoploaceratherium* persistiert. Solche überstarken Cingula treten sowohl bei Aceratherini als auch bei Teleoceratini gelegentlich auf. Die Lage des Symphysenhinterrandes und des Foramen mentale entspricht dem männlichen Unterkiefer des vorliegenden Schädels. Da kaum andere Zahnmerkmale erhalten sind und die Symphysenform weiblicher Unterkiefer bei fast allen Aceratherini unbekannt ist, kann das Stück nur mit Vorbehalt der Gattung *Hoploaceratherium* zugewiesen werden.

Weitere Funde von *Hoploaceratherium* im Obermiozän

WANG 1929 stellt nur den Holotypus zu seiner neuen Art „*Dicerorhinus belvederensis*“. Dieses Stück zeigt jedoch einige individuelle Merkmale, die bei anderen Stücken dieser Art nicht auftreten, so daß er andere Exemplare aufgrund des generellen Entwicklungsstandes den Arten „*Aceratherium*“ *tetradactylum* und *Aceratherium incisivum* zuwies. Von diesen gehören vermutlich alle Stücke aus dem Pannon des Wiener Beckens, mit Sicherheit die von Inzersdorf und aus dem Belvedereschotter zu *Hoploaceratherium belvederense*, nicht jedoch die aus dem Mittelmiozän.

Da nach den vorliegenden Ergebnissen mit einer Persistenz der Gattung *Hoploaceratherium* ins Obermiozän auch an anderen Lokalitäten gerechnet werden muß, sollten auch die *Aceratherien* aus dem Dinotheriensand des Mainzer Beckens, insbesondere sehr große Zähne mit starken, hoch über der Basis liegenden Cingula daraufhin überprüft werden, ob sie zu *Aceratherium incisivum* oder zu *Hoploaceratherium* zu stellen sind. Für die Prämolaren mit langem Parastyl (KAUP 1832: Taf. 14, Fig. 6) ist letztere Bestimmung kaum zu bezweifeln.

Systematik

Familie Rhinocerotidae OWEN 1845

Unterfamilie Aceratheriinae DOLLO 1885

Tribus Aceratherini DOLLO 1885

Gattung *Hoploaceratherium* GINSBURG & HEISSIG 1989

Art: *Hoploaceratherium belvederense* (WANG 1929)

- v 1832 *Acerotherium incisivum* - KAUP, Taf. 14, Fig. 6
- 1928 *D. belvederensis* - WANG, S. 199, n. nud.
- v 1929 *Dicerorhinus belvederensis* nov. spec. - WANG, S. 4, Taf. 3, Fig. 6
- v partim 1929 *Aceratherium* cfr. *tetradactylum* (LARTET) - WANG, S. 2, Taf. 1, Fig. 2, Taf. 3, Fig. 3
- v partim 1929 *Aceratherium incisivum* Cuvier. - WANG, S. 3, Taf. 2, Fig. 4a, 4b
- v 1938 *Dicerorhinus* cfr. *germanicus* - STROMER, S. 31, Taf. 1, Fig. 3
- v 1940 *Dicerorhinus simorrensis* (LARTET) - STROMER, S. 68, Abb. 1
- v ? 1940 *Brachypotherium brachypus* (LARTET) - STROMER, S. 69, Abb. 2

Diagnose (Neufassung): Art der Gattung *Hoploaceratherium* mit verkürzten, dreieckigen Nasalia, ohne Einziehung der Nasalbasis gegenüber der Stirn. Backenzähne gegenüber der Typusart meist etwas größer, mit höheren Zahnkronen. Prämolaren auffällig schmal. Untere Backenzähne mit verflachter Außenfurche.

Verbreitung: Bisher für tieferes Obermiozän nachgewiesen (MN 9 - ?10)

Literatur

- CERDEÑO, E. (1989): Revision de la sistemática de los Rinocerontes del Neogeno de España.- Coll. Tes. Doct. Univ. Complud. 306/89: 1-429, 17 Abb., 64 Tab., 51 Taf., Madrid.
- CERDEÑO, E. & ALCALA, L. (1989): *Aceratherium alfambrense* sp. n., nueva especie de rinocerótido del Vallesiense superior de Teruel (España).- Rev. Esp. de Paleontología 4: 39-51, 7 Abb., 3 Tab., 2 Taf., Madrid.
- DEHM, R. (1951): Zur Gliederung der jungtertiären Molasse in Süddeutschland nach Säugetieren. - N. Jahrb. Geol. Paläont. Mh. 1951 (5): 140-152, 3 Abb., Stuttgart.

- DOLLO, L. (1885): *Rhinoceros vivants et fossiles.* - Rev. quest. Sci. 17: 293-299, Brüssel.
- GINSBURG, L. & HEISSIG, K. (1989): *Hoploaceratherium*, a new generic name for „*Aceratherium*“ *tetradactylum*. - in: PROTHERO, D. R. & SCHUCH, R. M.: *The Evolution of Perissodactyls: 418-421*, 1 Abb., 1 Tab., New York (Oxford Univ. Press)
- HEISSIG, K. (1972): Die obermiozäne Fossil-Lagerstätte Sandelzhausen. 5. *Rhinocerotidae* (Mammalia), Systematik und Ökologie. - Mitt. Bayer. Staatsslg. Paläont. hist. Geol. 12: 57-81, 2 Abb., 2 Tab., Taf. 3, München.
- HUNERMANN, K. A. (1989): Die Nashornskelette (*Aceratherium incisivum* KAUP 1832) aus dem Jungtertiär vom Höhenegg im Hegau (Südwestdeutschland). - Andrias 6: 1-128, 96 Abb., 38 Tab., 7 Taf., Karlsruhe.
- KAUP, J. J. (1832): Ueber *Rhinoceros incisivus* und eine neue Art, *Rhinoceros Schleiermacheri*. - Isis von Oken 8: 898-904, Leipzig.
- KAUP, J. J. (1832): Description d'ossements fossiles des mammifères inconnus jusqu'à présent (Atlas) 25 Taf. Darmstadt (Heyer).
- LARTET, E. (1837): Sur les débris fossiles trouvés à Sansan et sur les animaux antédiluviens en général. - C. R. Acad. Sci. Paris 5: S. 158, Paris.
- LARTET, E. (1851): Notice sur la colline de Sansan, 45 S., Auch (J. A. Portes).
- OWEN R. (1845): *Odontography*, Bd. 3: xli - lxxiv, 289-655, Taf. i, ii, 62A, 90-150, London (Bailliere).
- STROMER V. REICHENBACH, E. (1902): Ein *Aceratherium*-Schädel aus dem Dinotherien-Sand von Niederbayern. - Geogn. Jahresh. 15: 57-63, 1 Taf., 4 Tab., München.
- STROMER V. REICHENBACH, E. (1928): Wirbeltiere im obermiozänen Flinz Münchens. - Abb. Bayer. Akad. Wiss. Math.-Naturw. Abt. 32 (1): 1-71, 2 Abb., 2 Tab., 2 Taf., München.
- STROMER V. REICHENBACH, E. (1938): Huftier-Reste aus dem unterstpliocänen Flinzsande Münchens. - Abh. Bayer. Akad. Wiss. Math.-Naturw. Abt. N.F. 44: 1-40, 12 Tab., 3 Taf., München.
- STROMER V. REICHENBACH, E. (1928): Die jungtertiäre Fauna des Flinzes und des Schweiß-Sandes von München, Nachträge und Berichtigungen. - Abh. Bayer. Akad. Wiss. Math.-Naturw. Abt. N.F. 48: 1-103, 2 Abb., 12 Tab., 3 Taf., München.
- WANG, K. M. (1928): Die obermiozänen *Rhinocerotiden* von Bayern. - Palaeont. Z. 10: 184-212, Taf. 7-10, 3 Abb., 10 Tab., Berlin.
- WANG, K. M. (1929): Die fossilen *Rhinocerotiden* des Wiener Beckens. - Mem. Inst. Geol. Nat. Res. Inst. China 7: 1- 7, 3 Taf., Peking.

Tafelerklärungen:

Tafel 1

Hoploaceratherium belvederense (WANG 1929),
Jüngere Serie der Oberen Süßwassermolasse,
Hinterauerbach bei Wartenberg, Bayern
ca $\frac{1}{4}$ nat. Größe

Fig. 1: Oberschädel mit Unterkiefer, montiert, von lateral,

Fig. 2: Oberschädel, Dorsalansicht

Tafel 2

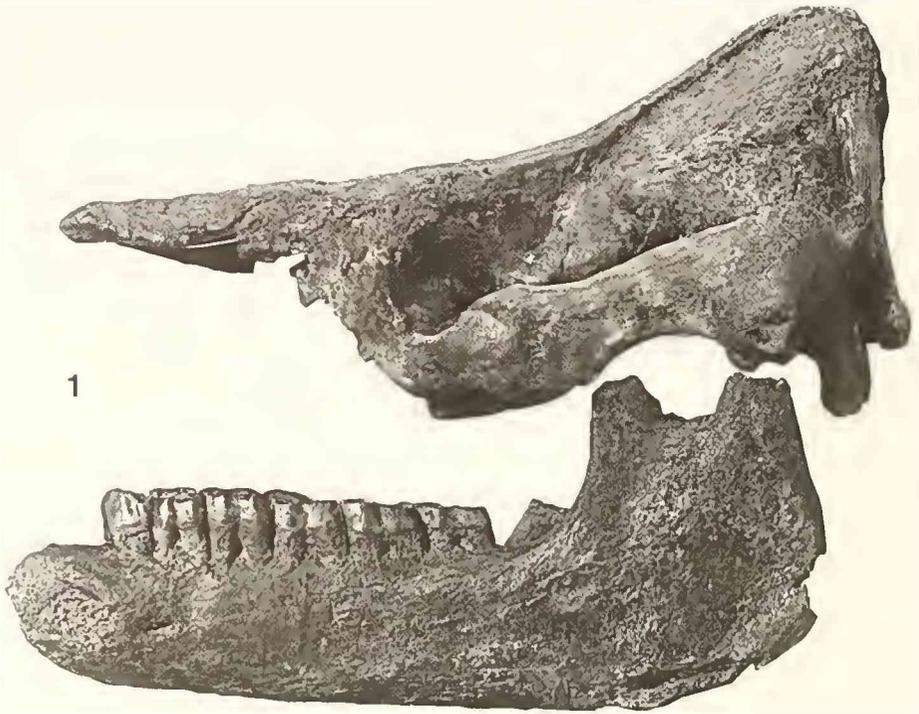
Hoploaceratherium belvederense (WANG 1929)
Jüngere Serie der Oberen Süßwassermolasse,
Hinterauerbach bei Wartenberg, Bayern

Fig. 1: Untere Backenzahnreihe links, P2-M3, okklusal, etwas ergänzt, ca $\frac{1}{2}$ nat. Größe

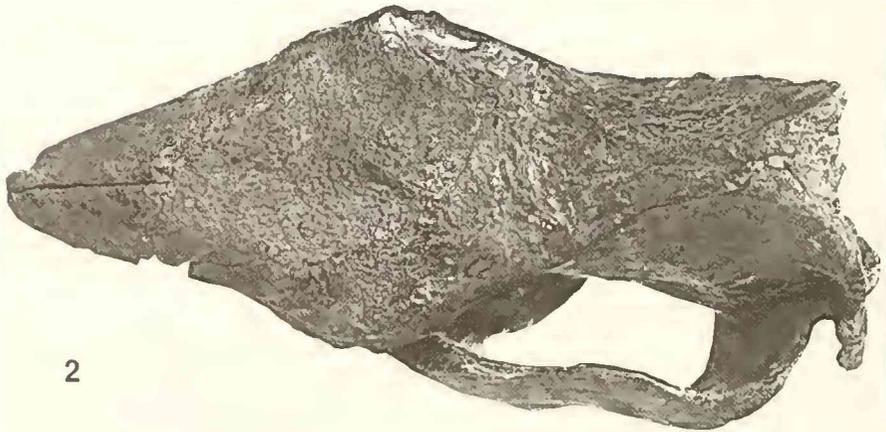
Fig. 2: Unterkiefer okklusal, ca. $\frac{1}{4}$ nat. Größe

Fig. 3: Unterkiefer links, lateral, ca $\frac{1}{4}$ nat. Größe

Fig. 4: Oberes Molarenfragment, M1 li., nat. Größe



1



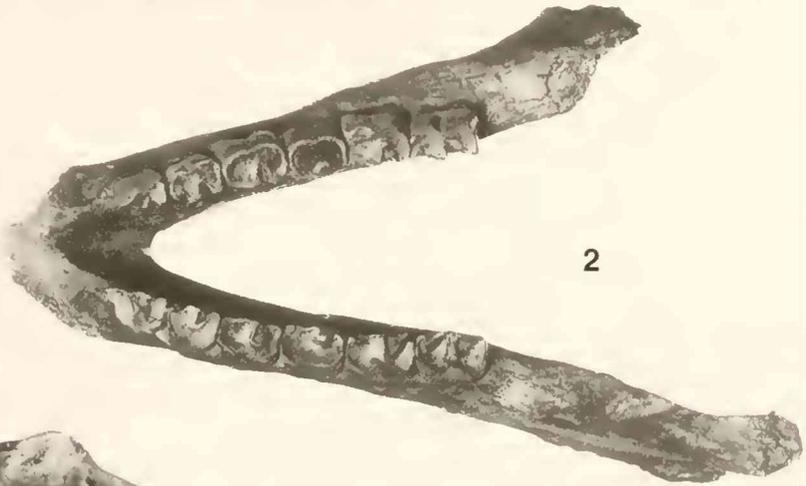
2

KURT HEISSIG: *Hoploaceratherium belvederense*

Tafel 1



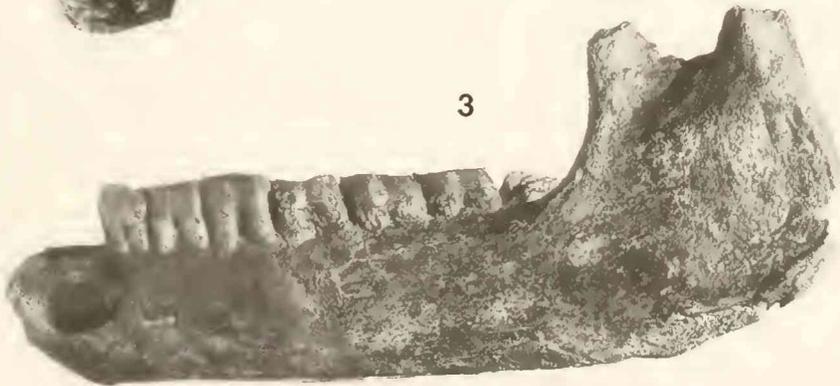
1



2



4



3