

BAYERISCHE AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN
MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE KLASSE

ABHANDLUNGEN · NEUE FOLGE, HEFT 152

KURT HEISSIG

Paläontologische und geologische Untersuchungen
im Tertiär von Pakistan
5. Rhinocerotidae (Mamm.) aus den unteren
und mittleren Siwalik-Schichten

Mit 3 Abbildungen, 41 Tabellen und 25 Tafeln

Vorgelegt von Herrn Richard Dehm
am 10. Dezember 1971

MÜNCHEN 1972

VERLAG DER BAYERISCHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN
IN KOMMISSION BEI DER C.H. BECK'SCHEN VERLAGSBUCHHANDLUNG MÜNCHEN

ISBN 3 7696 2542 0
Druck : Buchdruckerei Gebr. Parcus KG, München
Printed in Germany

Herrn Professor Dr. Richard Dehm
zum 65. Geburtstag gewidmet

INHALT

1. Allgemeiner Teil	7
1.1. Einleitung	7
1.2. Stratigraphische Stellung der Funde	8
1.3. Methodik und Terminologie	9
1.4. Merkmale	10
2. Systematischer Teil	14
2.1. Systematische Übersicht der Rhinocerotidae	14
2.2. Unterfamilie Rhinocerotinae GRAY, 1821	15
2.2.1. Tribus Rhinocerotini GRAY, 1821	16
2.2.1.1. Gattung <i>Rhinoceros</i> L., 1758	16
2.2.1.2. Untergattung <i>Rhinoceros (Ghindatherium)</i> (COLBERT, 1934)	18
2.2.1.3. Gattung <i>Didermocerus</i> BROOKES, 1828	27
2.2.1.4. Gattung <i>Eurhinoceros</i> GRAY, 1867	29
2.2.1.5. Skelettknochen der Rhinocerotini GRAY, 1821	30
2.2.2. Tribus Elasmotherini DOLLO, 1885	50
2.2.2.1. Gattung <i>Caementodon</i> n. gen. .	50
2.3. Unterfamilie Aceratheriinae DOLLO, 1885	58
2.3.1. Tribus Aceratherini DOLLO, 1885	59
2.3.1.1. Gattung <i>Aceratherium</i> KAUP, 1832	59
2.3.1.2. Gattung <i>Chilotherium</i> RINGSTRÖM, 1924	60
2.3.2. Tribus Teleoceratini HAY, 1902 .	71
2.3.2.1. Gattung <i>Aprotodon</i> FORSTER-COOPER, 1915	71
2.3.2.2. Gattung <i>Brachypotherium</i> ROGER, 1904	79
3. Ergebnisse	95
3.1. Systematische Ergebnisse	95
3.2. Phylogenetische Ergebnisse	96
3.3. Ergebnisse zur Faunengeschichte	98
3.4. Morphologische Ergebnisse	98
3.5. Die Nashornfauna der einzelnen Fundstellen	102
3.6. Ökologische Ergebnisse	105
4. Zusammenfassung	108
5. Literatur	111
Tafeln .	115

TABELLENVERZEICHNIS

Tab. Maße in mm

1	Gebiß von <i>Rhinoceros (R.) aff. sivalensis</i>	18
2	Gebiß von <i>Rhinoceros (Ghindatherium) browni</i>	23
3	Unterkiefer von <i>Rhinoceros (Ghindatherium)</i> und <i>Didermocerus aff. abeli</i>	24
4	Gebiß von <i>Rhinoceros (Ghindatherium) vidali</i>	26
5	Gebiß von <i>Didermocerus aff. abeli</i>	29
6	Gebiß von <i>Eurhinoceros aff. sondaicus</i> und <i>Eurhinoceros sp. inc. sed.</i>	30
7	Radiale der Rhinocerotini	34
8	Intermedium der Rhinocerotini	35
9	Ulnare der Rhinocerotini	36
10	Accessorium der Rhinocerotini	37
11	Carpale 1 der Rhinocerotini	37
12	Carpale 2 der Rhinocerotini	38
13	Carpale 3 der Rhinocerotini	38
14	Carpale 4 der Rhinocerotini	39
15	MC II der Rhinocerotini (proximal)	40
16	MC III der Rhinocerotini (proximal)	40
17	MC IV der Rhinocerotini (proximal)	41
18	Astragalus der Rhinocerotini	43
19	Calcaneus der Rhinocerotini	44
20	Centrale der Rhinocerotini	45
21	Tarsale 1 der Rhinocerotini	46
22	Tarsale 3 der Rhinocerotini	46
23	Tarsale 4 der Rhinocerotini	47
24	MT II der Rhinocerotini (proximal)	48
25	MT III der Rhinocerotini	49
26	MT IV der Rhinocerotini (proximal)	49
27	Gebiß von <i>Caementodon oettingenae</i>	56
28	Extremitätenknochen von <i>Caementodon oettingenae</i>	56
29	Gebiß von <i>Aceratherium sp.</i>	60
30	Oberkieferzähne von <i>Chilotherium intermedium s. l.</i>	63
31	Unterkieferzähne von <i>Chilotherium intermedium s. l.</i>	64
32	Unterkiefer von <i>Chilotherium intermedium complanatum</i>	64
33	Extremitätenknochen von <i>Chilotherium intermedium</i>	70
34	Gebiß von <i>Aprotodon fatehjangense</i>	78
35	Extremitätenknochen von <i>Aprotodon fatehjangense</i>	79
36	Schädel von <i>Brachypotherium perimense</i>	82
37	Unterkiefer von <i>Brachypotherium perimense</i>	83
38	Oberkieferzähne von <i>Brachypotherium perimense</i>	86
39	Unterkieferzähne von <i>Brachypotherium perimense</i>	87
40	Extremitätenknochen von <i>Brachypotherium perimense</i>	94
41	Artspektrum der Fundstellen	103

1. ALLGEMEINER TEIL

1.1. Einleitung

Obwohl¹⁾ die Funde fossiler Säugetiere in den Siwalik-Schichten seit der ersten Monographie, der „Fauna antiqua Sivalensis“ von FALCONER und CAUTLEY (1847), immer wieder Gegenstand von Neubeschreibungen und Revisionen waren (LYDEKKER, 1876 ff.; PILGRIM, 1910 ff.), sind die Funde der unteren und mittleren Siwalik-Schichten erst durch die Grabungen des „American Museum of Natural History“, vor allem unter der Leitung von B. BROWN, und die darauffolgende Bearbeitung durch W. D. MATTHEW (1929) und E. H. COLBERT (1935) besser bekannt geworden. Diese Grabungen brachten erstmals eine genauere Festlegung der Fundstellen und deren Höhenlage innerhalb der Stufen.

Die Materialien einer Münchener Aufsammlung durch JOACHIM SCHRÖDER und RICHARD DEHM aus dem Jahre 1939 wurden größtenteils durch Kriegseinwirkung zerstört. Nach dem Zweiten Weltkrieg haben G. H. RALPH v. KOENIGSWALD in mehreren Grabungen und RICHARD DEHM, THERESE PRINZESSIN ZU OETTINGEN-SPIELBERG und HELMUT VIDAL im Winter 1955/56 weiteres genauer eingestuftes Material gewonnen.

Die vorliegende Arbeit fußt auf diesen neueren Materialien. Sie setzt damit die Reihe der bisher erschienenen Bearbeitungen fort (DEHM, OETTINGEN & VIDAL, 1958; DEHM & OETTINGEN, 1958; DEHM, OETTINGEN & VIDAL, 1963; HUSSAIN, 1971).

Die Funde sind in der Bayerischen Staatssammlung für Paläontologie und historische Geologie, München, im folgenden abgekürzt M; in der Sammlung des Geological Survey of Pakistan in Quetta (Dir. A. M. HAQ), abgekürzt Q; am Paläontologischen Universitätsinstitut Utrecht, abgekürzt U; und in der Sammlung v. KOENIGSWALD, z. Z. Senckenberg-Museum, Frankfurt, abgekürzt F, aufbewahrt.

Zu danken habe ich allen, deren Hilfe ich für diese Arbeit in Anspruch genommen habe:

Herr Prof. Dr. R. DEHM hat mir das wertvolle Material der Bayerischen Staatssammlung für Paläontologie und historische Geologie in München zur Bearbeitung anvertraut. Durch zahlreiche Hinweise und Informationen, durch die Gewährung eines Arbeitsplatzes und die Erlaubnis, die Einrichtungen und Geräte der Sammlung und des Universitätsinstitutes zu benutzen, hat er wesentlich zum Entstehen dieser Arbeit beigetragen, wofür ich ihm an dieser Stelle meinen herzlichen Dank ausspreche.

Den Herren Prof. Dr. G. H. R. v. KOENIGSWALD, Frankfurt, und Prof. Dr. C. W. DROOGER, Utrecht, will ich hier ebenfalls meinen Dank ausdrücken. Sie ermöglichten es mir, die Materialien aus den Aufsammlungen KOENIGSWALDS im Universitätsinstitut Utrecht und am Senckenberg-Museum in Frankfurt mit in die Bearbeitung einzubeziehen, was eine wesentliche Bereicherung bedeutete. In diesem Zusammenhang danke ich auch den Herren Dr. H. de BRUIJN, Dr. P. SONDAAR, Utrecht, und Dr. J. FRANZEN, Frankfurt, die mich bei der Bearbeitung der Materialien an den betreffenden Instituten sehr freundlich und hilfsbereit unterstützten.

Zu großem Dank verpflichtet bin ich den Damen und Herren, die mir bei meinen Besuchen an in- und ausländischen Sammlungen und Museen in entgegenkommender Weise den Zugang zu wichtigem Vergleichsmaterial verschafften. Es sind dies:

Am Hessischen Landesmuseum in Darmstadt: Dr. R. HEIL;

am Landesmuseum „Joanneum“ in Graz: Dr. K. MURBAN †;
 am Geologisch-Paläontologischen Universitätsinstitut in Mainz: Prof. Dr. H. TOBIEN
 und Dr. D. E. BERG;
 an der Bayerischen Zoologischen Staatssammlung in München: Dr. Th. HALTENORTH
 und Dr. I. WEIGEL;
 am British Museum (Nat. Hist.) in London: Dr. A. J. SUTCLIFFE und Dr. J. HOOKER;
 am Staatlich Württembergischen Naturkundemuseum in Ludwigsburg: Dr. K. D.
 ADAM;
 am Geologischen Institut der Universität Tübingen: Prof. Dr. F. WESTPHAL;
 am Paläontologischen Institut der Universität Uppsala: Prof. Dr. R. A. REYMENT,
 S. STUENES, J. SCHÖBEL und E. STÅHL;
 am Naturhistorischen Museum und am Paläontologischen Institut der Universität in
 Wien: Prof. Dr. F. BACHMAYER, Prof. Dr. E. THENIUS, Prof. Dr. H. ZAPFE, Dr. H. KOLL-
 MANN und Dr. H. SUMMESBERGER.

Ferner habe ich zu danken den Präparatoren der Münchener Sammlung, Herrn Schmieja
 und Herrn Schöberl, für die Präparation besonders empfindlicher Stücke, und meiner Frau
 für die Übersetzung der russischen Fachliteratur.

Die Arbeit wurde durch ein zweijähriges Forschungsstipendium der Deutschen For-
 schungsgemeinschaft ermöglicht, wofür ich an dieser Stelle meinen Dank ausdrücken möchte.

1.2. Stratigraphische Stellung der Funde

Die Funde stammen aus den vier Stufen der unteren und mittleren Siwalik-Schichten,
 der Kamliäl-, Chinji-, Nagri- und Dhok-Pathan-Stufe. Für die Einstufung dieser Einheiten
 übernehme ich die Feststellung DEHMS (1963), daß die Chinji-Stufe noch ins Obermiozän
 zu stellen ist, das Pliozän also erst mit der Nagri-Stufe beginnt. Diese Feststellung wird
 bestätigt durch die Untersuchungen von HUSSAIN (1971) über das stratigraphische Auf-
 treten von *Hipparion*. Damit sind die unteren Siwalik-Schichten, Kamliäl- und Chinji-
 Stufe, als Obermiozän, die mittleren Siwalik-Schichten als Unterpliozän einzustufen.

Die feinstratigraphische Einordnung der einzelnen Fundstellen in dieser Abfolge zeigt
 die folgende Aufstellung. Für die Funde der Münchener Sammlung wurden die Gelände-
 aufzeichnungen DEHMS und VIDALS, für die der Utrechter Sammlung die Angaben SON-
 DAARS verwendet (s. a. S. 103 ff.).

Dhok-Pathan-Stufe

Obere: Konkroli, Latewali Bhan, Parlewali 1.
 Mittlere: Dhok-Pathan 1, 2, 3, 4, 5, Uchidheri, Moranwala, Purniwala.
 Untere: Winnawala, Kundlawala Bar.

Nagri-Stufe: Sethi Nagri.

Chinji-Stufe

Ohne nähere
 Einstufung: Juwala, Kotli, Dhulian.
 Obere: Kadirpur, Bhaloti, Kundalnala 1, 2, Pirawalaban 1.
 Mittlere;
 höherer Teil: Kali Nal, Hessuwala, Jesowala, Chhoinjawala, Kundalnala 3, Kanatti
 Chak 6, 7, Sosianwali, Rattedallawalanala, Kagdawala, Jandawala 1,
 Pirawalaban 2, Budi-Nala;

tieferer Teil: Kanatti Chak 2, 4, 5, 8, Hattawala, Sosianwali, Marianwala-Nord, Bhuriwala 1, Chari Gambhir, Bhilomar SO, Bhuriwala 2, Achora.

Untere: Kanatti Chak 1, 9, Marianwala, Thatti Forest Rest House 2, Cheskwala, Mochiwala, Tekunja, Tetuan.

Kamlial-Stufe: Uriyaridheri, Nikkiwalanala, Kamlial.

In den Listen und Tabellen werden für die Stufen folgende Abkürzungen verwendet: Kamlial-Stufe = K, Chinji-Stufe = CH, Nagri-Stufe = N, Dhok-Pathan-Stufe = DP.

1.3. Methodik und Terminologie

Auf die Meßstrecken im Gebiß bin ich 1969 näher eingegangen. Hinzuzufügen ist, daß die Kronenhöhe der unteren Backenzähne an der Kerbe zwischen Metalophid und Hypolophid gemessen wird, da dieses Maß außer der Kronenhöhe auch ein Maßstab für die Stabilität des Zahnes in dieser Zone ist. Alle Messungen werden auf 1 mm genau durchgeführt, da die starke Variabilität der Größen eine feinere Abstufung sinnlos macht. Die Terminologie der Zahnelemente zeigen die folgenden Abbildungen.

Da die Zahl der Objekte bei den meisten Fundstellen gering ist und zudem Skeletteile häufiger sind als Gebißreste, mußten auch die Extremitätenknochen mit in die Untersuchungen einbezogen werden, um die Möglichkeiten des vorhandenen Materials voll auszuschöpfen. Die Messungen an den Skelettelementen wurden nach DÜERST durchgeführt. Die Lage der Meßstrecken und die Terminologie der Bauelemente sowie die Gelenkungsverhältnisse sind aus den Zeichnungen Tf. 13 zu ersehen.

Abweichend von DÜERST werden Gelenkflächen, die gegen die Hauptachsen des Knochens gekippt sind, nicht in der Projektion gemessen.

Die Nomenklatur der Skelettelemente wird, soweit möglich, nach NICKEL, SCHUMMER & SEIFERLE (1954) durchgeführt. Bei den Carpal- und Tarsal-Elementen gilt dies nur für Astragalus und Calcaneus.

Alle Abbildungen von Gebißresten werden, soweit nicht anders vermerkt, in natürlicher Größe gegeben, die der Carpal- und Tarsal-Elemente etwa in $\frac{2}{3}$ natürlicher Größe.

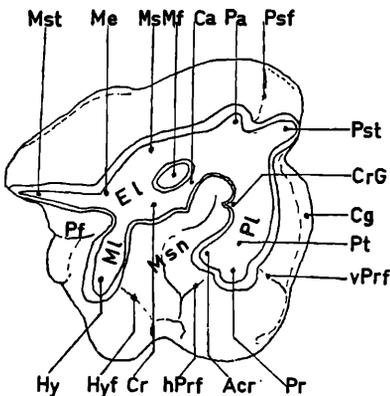


Abb. 1. Oberer rechter Molar, okklusal, mit modernem Habitus (schematisch). ca. 1:1

Abkürzungen

Acr	Antecrochet
Af	Außenfurche
vAf	vordere Außenfurche
Br	Brücke
Ca	Crista
Cg	Cingulum
Cr	Crochet
CrG	Crochet-Gegenfalte
El	Ectoloph
End	Endoconid
Hld	Hypolophid
Hst	Hypostyl
Hy	Hypoconus

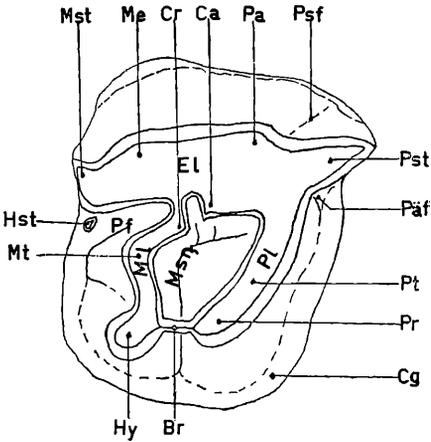


Abb. 2. Oberer rechter Prämolar, okklusal, mit primitivem Habitus (schematisch).

ca. 1:1.

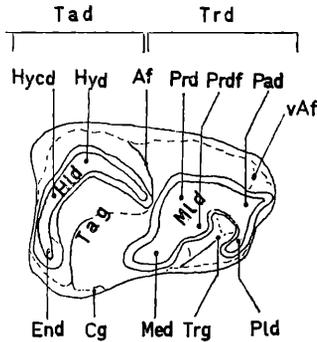


Abb. 3. Unterer linker P_3 von *Ronzotherium filholi*, okklusal, ca. 1:1.

Hyd	Hypoconid
Hycd	Hypoconulid
Hyf	Hypoconusfurche
Me	Metaconus
Med	Metaconid
Mf	Mediofossette
Ml	Metaloph
Mld	Metalophid
Ms	Mesostyl
Msn	Medisinus
Mst	Metastyl
Mt	Metaconulus
Pa	Paraconus
Pad	Paraconid
Päf	Präfossette
Pf	Postfossette
Pld	Paralophid
Pl	Protoloph
Pr	Protoconus
Prd	Protoconid
Prdf	Protoconidfalte
vPrf	vordere Protoconfurche
hPrf	hintere Protoconfurche
Psf	Parastylfurche
Pst	Parastyl
Pt	Protoconulus
Tad	Talonid
Tag	Talonidgrube
Trd	Trigonid
Trg	Trigonidgrube

1.4. Merkmale

a) Schädel: Fast alle bisherigen Gliederungen der Rhinocerotidae beruhen in erster Linie auf Merkmalen des Schädels. Das ist berechtigt, da gerade der Fazialschädel unter den Rhinocerotidae besonders stark differenziert ist und viele diagnostisch wichtige Merkmale bietet.

Dabei zeigt sich, daß die Stärke des Hornes im allgemeinen in umgekehrtem Verhältnis zur Stärke des I_2 steht. In dieser Merkmalskombination bestehen keine fließenden Übergänge. Es lassen sich vielmehr im Jungtertiär zwei Gruppen klar unterscheiden, von denen die eine starke Hörner und schwache oder keine I_2 hat, die andere mächtige I_2 , aber kein oder nur ein schwaches Horn. Die Diceratheriinae mit einem ausgewogenen Verhältnis von Horn und I_2 sind durch die eigenartige, lateralpaarige Hornstellung als Gruppe charakterisiert.

Dieses Verhalten läßt sich leicht durch den Gebrauch von I_2 und Horn als Waffe erklären, wie er noch beim rezenten *Didermocerus sumatrensis* (weniger bei *Rhinoceros uni-*

cornis) beschrieben wird (KRUMBIEGEL, 1965). Das wird durch die Tatsache belegt, daß Grasfresser mit gesenkter Kopfhaltung nur unter den Nashörnern mit starken Hörnern auftreten, die ihre I_2 ganz verloren haben. Steppenformen mit verstärkten I_2 haben niemals eine geneigte Kopfhaltung entwickelt, da der I_2 nur bei waagerechter Kopfhaltung als Waffe die richtige Position hat. Die Entscheidung für die Bevorzugung des einen oder anderen Organs ist offenbar phylogenetisch sehr früh erfolgt, da im Jungtertiär keine Übergänge von einem Grundtyp zum anderen, aber auch keine Umkehrungen der Entwicklungstrends vorkommen.

Die meisten anderen Merkmale des Fazialschädels stehen in engem Zusammenhang mit diesem Merkmalskomplex: Wölbung und Breite der Nasalia, Rückwärtsverlagerung der Nasalincisur, Ausbildung eines verknöcherten Nasenseptums sind Merkmale, die davon abhängen, wie die Nasalia statisch konstruiert sind.

Demgegenüber haben sich die meisten Merkmale des Hinterschädels als sehr plastisch erwiesen, ebenso die Proportionen des Schädels. So finden sich unter eng verwandten Arten solche mit langem und mit kurzem Schädel und dementsprechend mit offenem oder geschlossenem falschen äußeren Gehörgang (*Rhinoceros platyrhinus* – *Rh. unicornis*, *Ronzootherium filholi elongatum* – *R. velaunum*). In ähnlicher Weise ist die Kopfhaltung (ZEUNER, 1934) variabel, da sie von der Lebensweise abhängt (*Diceros* – *Ceratotherium*).

Unter den Formen mit starken, medianen Hörnern wurden meist solche mit einem solchen mit zwei Hörnern gegenübergestellt. Da aber selbst innerhalb der Gattung *Rhinoceros* beide Typen vorkommen, kann diesem Merkmal keine entscheidende Bedeutung beigemessen werden. Immer wieder sind auch Einzelstücke dieser Formen, bei denen kein Horn ausgebildet war (auch das kommt bei *R. unicornis* vor), als neue Gattungen beschrieben worden, obwohl die Konstruktion des Fazialschädels die einer horntragenden Form war. So wurde die Gattung *Gobitherium* KRETZOI (1943) auf einen hornlosen *Iranotherium*-Schädel, die Gattung *Itanzatherium* BELIAJEVA (1965) auf einen hornlosen *Coelodonta*-Schädel begründet.

Eng mit der Stärke der I_2 hängt auch die Form der Unterkiefersymphyse zusammen: Bei allen Formen mit mittelstarken oder starken I_2 ist sie relativ kurz und massiv, mit rinnenförmiger Oberseite. Bei den Formen mit schwachen I_2 ist sie lang und flach nach vorn gestreckt, mit kaum ausgehöhlter Oberseite. Beim Verlust der I_2 wird der nach vorn gestreckte Teil zu einer dünnen, flachen Platte reduziert, deren völliger Verlust nur vom rezenten Spitzmaulnashorn erreicht wurde.

b) Gebiß: Obwohl fast alle Art- und Gattungsdiagnosen fossiler Rhinocerotidae auf Backenzähnen basieren, gibt es nur wenige Merkmale, die sich als gruppenspezifisch erweisen. Zudem betrifft die Differenzierung des Gebisses in jeder Gruppe andere Merkmale, so daß kaum Merkmale angegeben werden können, die sich zur Art- und Gattungsdefinition generell eignen.

Der Molarisierungsgrad der oberen Prämolaren, ebenso die Molarisierungsrichtung (von P^2 zu P^4 fortschreitend oder umgekehrt) sind zwar für manche Arten oder Gattungen typisch, bei anderen sind sie einer starken individuellen Variabilität unterworfen.

Relativ gut verwendbar ist die Stärke und Form der Metaconusrippe, die nur bei Formen mit starken Hörnern stark, aber schmal, entwickelt sein kann. Sie kann aber auch sekundär reduziert sein.

Form und Stärke des Innencingulums der \underline{P} sind oft für Gattungen oder Arten charakteristisch.

Die Stärke des Antecrochets und der Schnürfurchen an den Innenhöckern der \underline{M} sind meist bei den Formen mit zwei medianen Hörnern und ihren Abkömmlingen geringer als bei allen anderen Gruppen.

Die Form des hinteren Cingulum-Talons am M^3 ist ebenfalls oft typisch für eine größere Gruppe, wobei sie innerhalb der Gruppe sogar Aussagen über bestimmte Entwicklungsrichtungen zuläßt.

Die Kronenhöhe kann im Art- und Gattungsbereich wichtig sein, ist aber funktionell bedingt und daher zahlreichen Konvergenzen ausgesetzt.

Sehr viel klarer als die Morphologie der Backenzähne ist die Form des I^1 als Merkmal. Die Umgestaltung dieses ursprünglich konischen Zahnes zur Meißelform ist zwar zweifellos eine Reaktion auf die Vergrößerung des I_2 , dessen Antagonist er ist, geht aber nicht gleichzeitig damit vor sich. So haben einige primitive Caenopini noch einen konischen, kaum verlängerten wenn auch schon etwas vergrößerten I^1 neben einem voll entwickelten I_2 .

Daher kommt es auch, daß in einigen Gruppen der I^1 nicht entsprechend dem I_2 vergrößert wurde und in einer sogar nicht einmal die voll ausgebildete Meißelform entwickelte. Eine Reduktion des I_2 bedingt in allen Fällen auch die Reduktion des I^1 .

c) Skelett: Das vorliegende Material umfaßt kaum Reste von Langknochen. Daher wurde die Bearbeitung weitgehend auf Carpal und Tarsal-Elemente, einschließlich proximaler Metapodienbruchstücke, beschränkt.

Unter den wenigen, von bisherigen Autoren zu Zuordnung von Extremitätenresten verwendeten Merkmalen ist das wichtigste die Artikulation des Carpus mit Radius und Ulna (PETERSON, 1920; RINGSTRÖM, 1924). Die mit diesem Merkmal unterscheidbaren Gruppen entsprechen den am Fazialschädel unterschiedenen. Sehr früh als wesentlich wurde die Verkürzung der Extremitäten erkannt, die bei einigen Gruppen auftritt (OSBORN, 1898; ROGER, 1900, 1904; RINGSTRÖM, 1924 u. a.).

Dagegen ist das Auftreten eines vierten Fingers der Vorderextremität (KAUP, 1834; OSBORN, 1900 u. a.) als allgemein primitives Merkmal in fast allen Gruppen zu finden. Die Position einzelner Gelenkflächen zwischen Astragalus und Calcaneus (RINGSTRÖM, 1924) ist zwar für manche Arten typisch, bei anderen der innerartlichen Variabilität unterworfen.

Weitere Merkmale, die sich als charakteristisch für größere Gruppen erwiesen haben, sind folgende:

Im Carpus: Die gleichmäßige oder ungleichmäßige Krümmung von dorsovolaren Wölbungen, insbesondere der Gelenkflächen des Radiale und Intermedium gegen den Radius, des Radiale gegen das Carpale 2 und der distalen Carpalia gegen den Metacarpus.

Das Auftreten von volaren Gelenkflächen zwischen den Elementen der proximalen Carpalreihe oder der volaren Verlängerung dorsaler Gelenkflächen.

Im Tarsus: Die Länge des Processus Calcanei im Verhältnis zur Gesamthöhe des Tarsus. Die Wölbung der Rollkämme des Astragalus, insbesondere des medialen.

Der Umriß der Gelenkfläche zwischen Tarsale 4 und MT IV.

Dazu kommen zahlreiche weitere Merkmale, die keine generelle Gültigkeit besitzen, im Einzelfall aber sehr wichtig werden können. Hierzu gehören die meisten Merkmalsverschiebungen, die mit der Extremitätenverkürzung zusammenhängen. Sie sollen hier kurz skizziert werden:

Da mehrere Gruppen unabhängig voneinander ihre Extremitäten verkürzen, geht die Umprägung der einzelnen Elemente nicht gleichsinnig. Daher bleibt jede Form typisch

für ihre Stammlinie und entwickelt weitere typische, von anderen Typen der Verkürzung abweichende Merkmale:

Die Länge des Processus calcanei kann verkürzt oder vergrößert werden.

Die Metapodien können bei einer Verkürzung schlank oder massiv werden.

Tarsal- und Carpalknochen können an Tiefe zu- oder abnehmen.

Zwischen Carpus und Tarsus einerseits und den Metapodien andererseits kann es zu seitlichen Verschiebungen kommen, wodurch neue Gelenkungen möglich werden.

Generell ist mit der Verkürzung meist eine Einschränkung der Beweglichkeit verbunden. Dies ist erkennbar an Veränderungen in der Wölbung der Gelenkflächen, die ein Schwingen der Extremität parallel zur Bewegungsrichtung erlauben. Im Tarsus bedeutet dies eine Verflachung der Wölbungen, während im Carpus eine Verstärkung von Gegenwölbungen eintritt, die ebenfalls den Drehwinkel einengen.

2. SYSTEMATISCHER TEIL

2.1. Systematische Übersicht über die Familie: *Rhinocerotidae* GRAY, 1821

Nach der grundsätzlichen Begrenzung der Familie durch RADINSKY (1966) auf solche Formen, deren untere I_2 vergrößert sind, ergibt sich folgende revidierte Diagnose:

Rhinocerotidea mit primär verstärkten, flach nach vorn gerichteten I_2 . Meist mit Hornbildung auf dem Nasale oder Frontale. Obere M^3 ohne Metastyl, untere M_3 ohne selbständige Hinterknospe (Hypoconulid). Backenzähne lophodont, mäßig brachydont bis hypsodont. Schädel durch starke Verbreiterung nach hinten keilförmig. Vorderextremität primär vierzehig, meist reduziert, dreizehig.

Bemerkungen zur Gliederung

Das bisherige System der Familie *Rhinocerotidae* geht auf DOLLO (1885) und OSBORN (1898, 1900) zurück. Spätere Autoren, wie BREUNING (1923) und RINGSTRÖM (1924), haben das System weiter ausgebaut, so daß schließlich maximal zehn Unterfamilien aufgestellt waren, davon drei lebende.

Obwohl jüngere Arbeiten über fossile *Rhinocerotiden* relativ selten sind, zeigt sich doch, daß die hier unterschiedenen Einheiten von sehr verschiedenem phylogenetischem Rang sind. Zwei der Unterfamilien wurden von RADINSKY (1966) mit Recht zu den *Hyracodontidae* gestellt. Für die verbleibenden Formen soll hier eine neue Gliederung aufgestellt werden, die dem derzeitigen Kenntnisstand entspricht. Dabei wird die Zahl der Unterfamilien auf drei reduziert, die aber ihrerseits wieder in Tribus untergliedert werden.

Familie: *Rhinocerotidae* GRAY, 1821

Unterfamilie: *Diceratheriinae* DOLLO, 1885

Tribus: *Caenopini* BREUNING, 1923

Tribus: *Diceratherini* DOLLO, 1885

Unterfamilie: *Aceratheriinae* DOLLO, 1885

Tribus: *Aceratherini* DOLLO, 1885

Tribus: *Teleoceratini* HAY, 1902

Unterfamilie: *Rhinocerotinae* GRAY, 1821

Tribus: *Rhinocerotini* GRAY, 1821

Tribus: *Elasmotherini* DOLLO, 1885

Die Unterfamilien werden nach den im Abschnitt 1.4. Merkmale, S. 10ff. behandelten, grundlegenden Entwicklungstendenzen des Vordergebisses und der Hornstärke unterschieden. Die Diagnosen werden bei den einzelnen Gruppen gegeben. Die Verwandtschaftsverhältnisse der Tribus und die Zusammenlegung bisher getrennter Gruppen werden in den betreffenden Abschnitten diskutiert.

Da unter dem vorliegenden Material keine *Diceratheriinae* vertreten sind, soll diese Gruppe zur Vervollständigung des hier aufgestellten Systems kurz charakterisiert werden:

Unterfamilie: Diceratheriinae DOLLO, 1885

Diagnose (Neufassung): Primitive Rhinocerotidae mit schmalen, mittelstarken I_2 . Wenn Hornbildung erkennbar, lateral paarige, ebenfalls mittelstarke Hörner. Unterkiefer-symphyse kurz, mit rinnenförmiger Oberseite. Backenzähne brachyodont. Die Ulna ist nicht mit dem Intermedium verbunden. Die dorsovolaren und dorsoplantaren Wölbungen der Gelenkflächen im Carpal- und Tarsalbereich sind meist gleichmäßig gekrümmt.

Tribus: Caenopini BREUNING, 1923.

Diagnose (Neufassung): Diceratheriinae ohne erkennbare Hornbildung. Obere I^1 oft nicht voll zur Meißelform differenziert. Obere P meist schwach molarisiert. Schädelprofil gerade oder konkav. Vorderextremität drei- oder vierzehig.

Tribus: Diceratherini DOLLO, 1885.

Diagnose (Neufassung): Diceratheriinae mit lateral paarigen Hörnern, meist in beiden Geschlechtern. Obere I^1 mittelgroß, vollkommen meißelförmig. Obere P molariform. Schädelprofil konkav, Vorderextremität dreizehig.

Von den beiden übrigen Unterfamilien werden im folgenden die Rhinocerotinae vor den Aceratheriinae behandelt, da unter dem vorliegenden Material die primitivsten Formen in Gebiß und Skelettbau zu dieser Gruppe gehören. Die Knochen der Aceratheriinae lassen sich durch die Gegenüberstellung mit dem primitiveren Bauplan der Rhinocerotini besonders gut charakterisieren.

2.2. Unterfamilie Rhinocerotinae GRAY, 1821

Synonymie bei den Tribus

Diagnose (Neufassung): Altweltliche Rhinocerotidae mit starker medianer, nicht terminaler Hornbildung, meist in beiden Geschlechtern. I_2 , wenn vorhanden, schwach; I^1 , wenn vorhanden, meißelförmig. Unterkiefersymphyse primär lang, flach nach vorn gestreckt, mit kaum ausgehöhlter Oberseite. Obere P, oft auch M und D, mit starker, schmaler Metaconusrippe. Vorderextremität dreizehig. Die Ulna ist mit dem Intermedium, der Radius nicht mit dem Ulnare verbunden. Die dorsovolaren und dorsoplantaren Wölbungen der Gelenkflächen im Carpal- und Tarsalbereich sind meist gleichmäßig gekrümmt.

Bemerkungen: In dieser Gruppe werden alle Formen zusammengefaßt, die sich für eine Verstärkung der Hornbildung auf Kosten der Incisiven entschieden haben. Die übrigen, von diesem Merkmalskomplex unabhängigen, Merkmale der Diagnose bestätigen die Geschlossenheit der Gruppe. Auch die primitive Gattung *Begertherium*, die als Vorläufer der plio-pleistozänen Elasmotherinen angesehen werden kann, hat noch eine lange, nach vorn gestreckte Symphyse, so daß an der engen Verwandtschaft mit den weniger spezialisierten Rhinocerotinae kaum gezweifelt werden kann.

Die Tribus der Rhinocerotinae umfassen folgende Gattungen:

Rhinocerotini: *Rhinoceros* L., 1758; *Eurhinoceros* GRAY, 1867; *Didermocerus* BROOKES, 1828; *Stephanorhinus* KRETZOI, 1942; *Coelodonta* BRONN, 1831; *Diceros* GRAY, 1821; *Ceratotherium* GRAY, 1867.

Elasmotherini: *Elasmotherium* FISCHER, 1808 (syn *Sinootherium* RINGSTRÖM, 1923); *Ira-notherium* RINGSTRÖM, 1924 (syn *Gobitherium* KRETZOI, 1943); *Hispano-therium* CRUSAFONT & VILLALTA, 1947; *Caementodon* n. gen.; *Begertherium*, BELIAJEVA, 1971

2.2.1. Tribus: *Rhinocerotini* GRAY, 1821

syn Dicerorhininae RINGSTRÖM, 1924 (= Ceratorrhinae OSBORN, 1898)

syn Dicerotinae RINGSTRÖM, 1924 (= Atelodinae OSBORN, 1898)

Diagnose (Neufassung): Stammgruppe der Rhinocerotinae, mit geringem Abstand der Parietalcrustae; keine oder mäßige Zementbildung im Kronenbereich der Backenzähne; Tendenz zur Reduktion des Antecrochets und der hinteren Schnürfurche am Protoconus der oberen M. Hornstuhl flach. Eine volare Gelenkung zwischen Radiale und Intermedium ist vorhanden; die distale Gelenkfläche zwischen Intermedium und Ulnare ist nach volar verlängert.

Bemerkungen zur Gruppierung

Durch COLBERT (1934) wurde auf die enge Verwandtschaft der Gattungen *Rhinoceros* und *Didermocerus* hingewiesen. Da die vermittelnde Form, „*Gaindatherium browni* COLBERT“, erst im Obermiozän auftritt, ist eine Zuteilung beider Gattungen zu verschiedenen Tribus keinesfalls gerechtfertigt.

Etwas weniger klar liegen die Verhältnisse bei den afrikanischen Nashörnern. Die zu primitiven „dicerorhinen“ Nashörnern Eurasiens vermittelnde Form, „*Paradiceros mukirii* HOOIJER, 1968“, zeigt zwar noch eine Reihe von gemeinsamen Merkmalen, doch sind die spezialisierten Merkmale der afrikanischen Gruppe bereits voll entwickelt. Die Abspaltung dieser Linie dürfte daher doch erheblich älter sein als das – obermiozäne – Auftreten von „*Paradiceros*“. Die morphologische Abweichung von den übrigen Rhinocerotini ist aber so gering, daß eine Abspaltung nicht angemessen erscheint. Zudem sind auch andere Stamm-linien mindestens seit dem Mittelmiozän selbständig ohne morphologisch stärkere Diffe-renzierungen zu erlangen.

2.2.1.1. Gattung: *Rhinoceros* L., 1758

(Synonymie bei den Untergattungen)

Diagnose aus LINNÉ, 1758, S. 56: Dentes primores II. Cornu naso insidens.

Typusart: *R. unicornis* L., 1758.

Diagnose (Neufassung): Mittelgroße bis große Rhinocerotini mit ein oder zwei medi-anen, kräftigen Hörnern, eingesatteltem Schädelprofil, geschlossenem äußerem Gehörgang und senkrechter oder nach vorn geneigter Occipitalfläche. Je ein, seltener zwei Paar Inci-siven in Ober- und Unterkiefer persistent. I¹ mittelstark. Backenzahngelb mit Tendenz zur Hypsodontie; obere Backenzähne mit stark gegliederter Außenwand, Metaconusrippe gegenüber der Mesostylrippe kräftig entwickelt.

Bemerkungen: Bei der Abgrenzung gegen *Didermocerus* ist die Hornzahl kein siche-res Merkmal, da die Reduktion des Stirnhornes erst innerhalb der Gattung *Rhinoceros* er-folgte. Gebiß- und Schädelmorphologie (Ohr) liefern die verlässlicheren Merkmale.

Untergattung: *Rhinoceros* (*Rhinoceros*) L., 1758

Diagnose: Typische Untergattung der Gattung *Rhinoceros* mit hohem Schädel und starker Knickung des Schädelprofils. Obere Backenzähne groß, subhypsodont mit schwacher Zementbildung in den Zahngruben. Prämolaren paramolariform. Außenwand der P und M mit eingesenkten Paraconus- und Metaconusrippen und kräftiger Mesostylrippe. Untere Backenzähne mit tiefer Außenfurche und gleichmäßig, halbmondförmig gekrümmten Jochen.

***Rhinoceros* (*Rhinoceros*) aff. *sivalensis* FALCONER & CAUTLEY, 1847**

- v 1847 *Rhinoceros sivalensis* – FALCONER & CAUTLEY: Tf. 73, Fig. 2, 3, Tf. 74, Fig. 5, 6, Tf. 76, Fig. 5, 6
 1876 *Rhinoceros sivalensis* Falc. & Caut. – LYDEKKER: Tf. 5, Fig. 5
 non 1876 *Rhinoceros sivalensis* Falc. & Caut. – LYDEKKER: Tf. 4, Fig. 2, 8
 1871 *Rhinoceros sivalensis* Falconer and Cautley – LYDEKKER: Tf. 5, Fig. 1, 4, 5, 6?, Tf. 6, Fig. 3, Tf. 10, Fig. 4
 non 1871 *Rhinoceros sivalensis* Falconer and Cautley – LYDEKKER: Tf. 5, Fig. 2, 3, 7, Tf. 6, Fig. 2, Tf. 7, Fig. 1
 1884 *Rhinoceros sivalensis* Falc. and Caut. – LYDEKKER: Tf. 1, Fig. 7
 non 1884 *Rhinoceros sivalensis*, Falc. and Caut., var. *intermedius* Lydekker – LYDEKKER: Tf. 1, Fig. 3
 non 1884 *Rhinoceros sivalensis*, Falc. and Caut., var. *gajensis* Lydekker. – LYDEKKER: Tf. 1, Fig. 4
 1929 *Rhinoceros sivalensis* Falconer and Cautley – MATTHEW: S. 444, 510, 531, Abb. 33, 34
 1929 *Rhinoceros* aff. *sivalensis* – MATTHEW: S. 449
 1935 *Rhinoceros sivalensis* Falconer and Cautley – COLBERT: S. 180, Abb. 78

Diagnose: Mittelgroße Art der Gattung *Rhinoceros* mit stark eingesatteltem, schmalem Schädel, starkem nasalem Horn, ohne Stirnhorn und relativ einfach gebauten Backenzähnen.

Obere M ohne Metaconusrippe, mit stark vortretendem Paraconus und mäßig langem Parastyl. Obere P molariform bis paramolariform, mit rundlicher Postfossette.

Bemerkungen: Unter den quartären *Rhinoceros*-Arten *sivalensis*, *palaeindicus*, *platyrhinus* und *unicornis* ist *sivalensis* die kleinste und primitivste. Ob sie von *palaeindicus* trennbar ist, oder ob beide Arten lediglich phylogenetische Stufen derselben Stammlinie sind, kann am bisher bekannten Material und ohne Kenntnisse der feinstratigraphischen Einstufung der Funde nicht entschieden werden. Zwischen den Fundgruppen, die den Arten *sivalensis* und *palaeindicus* zugeordnet werden, bestehen jedenfalls einige Unterschiede, die eine vorläufige Beibehaltung der Trennung rechtfertigen.

Gegenüber den höher entwickelten Arten ist bei *sivalensis* die Einsenkung des Protoconus noch unvollständig, die Prämolaren haben nur eine niedrige Innenwand. Der Schädel unterscheidet sich von den übrigen Arten durch tiefere Einsattelung und schmalere Nasenbeine.

Die Ableitung der rezenten Art *unicornis* von einer der fossilen Formen ist bisher nicht möglich, da sichere Übergänge fehlen. Bei *unicornis* haben die oberen P eine deutliche Tendenz zur Reduktion der Breite, während bei den fossilen Arten die Breite stark betont wird. Außerdem sind die Arten *palaeindicus* und *platyrhinus* größer als *unicornis*.

An die Art *sivalensis* wird von MATTHEW (1929, Abb. 33, 34) ein Stück angegliedert, dessen stratigraphische Einstufung in die Dhok-Pathan-Stufe nicht gesichert ist. An dieses

Stück, das durch besonders einfachen Bau von den pleistozänen Vertretern der Art abweicht, läßt sich der vorliegende P³ besonders gut anschließen.

Material

I ¹ re	Obere Dhok-Pathan-Stufe, Parlewali	Slg. München, Nr. 1956 II	235
D ⁴ li	Mittlere Dhok-Pathan-Stufe, Dhok-Pathan 4		237
P ³ li	Obere Dhok-Pathan-Stufe, Parlewali		236

Beschreibung (Tabelle 1, S. 18, Tf. 4, Fig. 1-3)

Der P³ ist noch brachydont, die Außenwand noch nicht durch die Einsenkung des Paraconus und die Verstärkung des Metastyls in der für *Rhinoceros* typischen Weise umgestaltet.

Die Kürze des Parastyls, die Abschwächung des Metaconus und die runde Postfossette entsprechen der Art *sivalensis*. Ebenso ist das lange, mit Sekundärleisten besetzte Crochet ein hoch entwickeltes Merkmal. Die vollständige Molarisierung entspricht der molariformen, nicht der paramolariformen Stufe; es fehlt also die für *Rhinoceros* s. str. typische hohe Innenschwelle. Dieses Merkmal und der Cingulumzapfen im Eingang des Medisinus stimmen mit dem von MATTHEW (1929) abgebildeten Stück überein.

Der D⁴ stimmt in Grundriß, Größe und Gesamtbau völlig mit den pleistozänen Formen überein, doch ist die Sekundärfaltung wesentlich einfacher. Es ist nur ein einfaches Crochet vorhanden, das kürzer ist als bei den späteren Formen. Wie bei *R. sivalensis* sind die Rippen der Außenwand sehr scharf. Vordere Proto- und Hypoconusfurche fehlen, während bei *sivalensis* normalerweise eine vordere Protoconusfurche vorhanden ist. Die Postfossette ist rund, ohne eine Spur des Hypostyls.

Der I¹ ist länger und schmaler als bei der Untergattung *R. (Gaindatherium)* und fast so groß wie beim rezenten *R. unicornis*. Die Achse der Krone ist leicht nach lingual gebogen, die Breite der Krone bleibt fast auf die ganze Länge gleich. Eine Druckusur durch den I², wie sie bei *R. (Gaindatherium)* vorhanden ist, fehlt.

Tabelle 1. Maße am Gebiß von *Rhinoceros (R.) aff. sivalensis*, in mm.

Nr.	Stück	L	Bv	Bh	H	andere Maße
1956 II 235	I ¹ re	58	19	15	—	L:B Hals 45:17
— 236	P ³ li	35	51	48	(50)	
— 237	D ⁴ li	47	49	46	41	

2.2.1.2. Untergattung: *Rhinoceros (Gaindatherium)* COLBERT, 1934

aus *Gaindatherium* COLBERT, 1934

Typusart: *Rhinoceros (Gaindatherium) browni* (COLBERT, 1934)

Diagnose aus COLBERT, 1934 (Übersetzung): Ein jungtertiäres Nashorn von mittlerer Größe mit eingesatteltem Schädel, mit einem einzigen Horn auf den Nasalia und mit brachydonten, einfachen Backenzähnen. Die Orbita liegt nahezu zentral über dem ersten Molaren; die Hinterhauptsfläche ist vertikal, Proc. postglenoidalis und Proc. posttympanicus sind verwachsen und bilden eine geschlossene Röhre für den äußeren Gehörgang. Es sind zwei obere Incisiven vorhanden, von denen der zweite ziemlich klein ist; die oberen Molaren haben weder Crista noch Crochet, das Antecrochet ist nur schwach entwickelt.

Bemerkungen: Da an Schädelmaterial von dieser Gattung bisher nur der von COLBERT (1934) beschriebene Schädel vorliegt, kann über die Hornzahl nichts Sicheres ausgesagt werden:

Beim rezenten *Didermocerus sumatrensis* und beim fossilen *Didermocerus sansaniensis* ist oft keinerlei Hinweis auf das Vorhandensein eines Stirnhornes am Schädelknochen feststellbar.

Im Pleistozän der oberen Siwalik-Schichten trägt die Art *Rhinoceros (Rhinoceros) platyrhinus* noch zwei kräftige Hörner.

Es muß also angenommen werden, daß vor der endgültigen Reduktion des Stirnhornes bei *Rhinoceros* s. l. eine erhebliche Variabilität in bezug auf Hornzahl und Hornstärke geherrscht hat.

Die Aussagen der Diagnose über die oberen Molaren beruhen darauf, daß COLBERT im wesentlichen stark abgekaute Zähne aus der tiefen Chinji-Stufe vorlagen. Sie wären auf Grund frischeren Materials aus höheren stratigraphischen Lagen folgendermaßen zu erweitern:

Obere Molaren mit mittelstarkem oder schwachem, oft geteiltem Crochet, ohne Crista; Antecrochet sehr schwach. Obere Prämolaren semimolariform bis molariform mit kräftigen, weit getrennten Paraconus und Metaconusrippen der Außenwand. Innencingulum sehr schwach bis fehlend. Untere Backenzähne einfach mit tiefer Außenfurche.

Rhinoceros (Gaindatherium) browni (COLBERT, 1934)

1934 *Gaindatherium browni* n. sp. – COLBERT: S. 1, Abb. 1–4

1935 *Gaindatherium browni* Colbert – COLBERT: S. 183, Abb. 80–83

Diagnose (Neufassung): Variable Stammform der Untergattung *R. (Gaindatherium)* mit meist stark gekrümmten I_2 mit scharfer Distolabialkante. Obere Molaren und Milchmolaren ohne oder mit geteiltem Crochet. Hintere Protoconusfurche meist noch angedeutet. M^3 mit mäßig breitem Talon. Untere Backenzähne mit mittellangem Paralophid.

Holotypus: Amer. Mus. Nat. Hist. 19409, Schädel ohne Unterkiefer.

Locus typicus: „Near Chinji-Rest House, Lok. 58 (COLBERT, 1935).

Stratum typicum: Tiefe Chinji-Stufe (100 Fuß unter Chinji-Rest House).

Material

	Fundort	Abteilung der Chinji-Stufe	Aufbewahrung, Nr. (U = Utrecht, M = München, F = Frankfurt)
I^1 re	Kali Nal	Mittlere	M 1956 II 238
I^1 li	Mochiwala	Untere	U CHO 1
OK-Bruchst. P^3 – M^3 li, P^3 , M^2 , M^3 re	Kadirpur	Obere	M 1956 II 241
OZR P^2 , P^3 , P^4 -Bruchst., D^4 – M^2 li	Kali Nal	Mittlere	M 1956 II 240
OK-Bruchst. D^4 , M^1 re	Kundalnala	Obere	U CHK 6
OK-Bruchst. M^1 , M^2 re	Kundalnala	Obere	U CHK 7

	Fundort	Abteilung der Chinji-Stufe	Aufbewahrung, Nr.
P ¹ re, li	Kanatti Chak 8	Mittlere	M 1956 II 239a, b
P ³ re	Kali Nal	Mittlere	M 1956 II 242
P ³ re	Pirawalaban 2	Mittlere	M 1956 II 243
P ⁴ re	Kali Nal	Mittlere	M 1956 II 244
P ⁴ re, Bruchst.	Tekunja	Untere	U CHT 1
D ⁴ li	Kali Nal	Mittlere	M 1956 II 245
M ² li, Bruchst.	Pirawalaban 2	Mittlere	M 1956 II 246
M Bruchst.	Juwala	—	U CHJ 3
UK-Bruchst. I ₂ -Alv. (P ₂ , P ₃), P ₄ -M ₃ li	Kali Nal	Mittlere	M 1956 II 247
UK-Symphyse I ₂ -Alv.	Kanatti Chak 5	Mittlere	M 1956 II 248
UK-Bruchst. P ₁ -P ₄ , M ₂ , M ₃ re	Kali Nal	Mittlere	M 1956 II 249
I ₂ li, Bruchst.	Pirawalaban 2	Mittlere	M 1956 II 250
I ₂ re	Kadirpur	Obere	M 1956 II 251
I ₂ li, Bruchst.	Kundalnala	Obere	U CHK 8
P ₂ li	Kali Nal	Mittlere	M 1956 II 253
P ₂ li	Kadirpur	Obere	M 1956 II 252
P ₂ li, Bruchst.	Kali Nal	Mittlere	M 1956 II 254
P ₂ re	Kundalnala	Obere	U CHK 9
P ₃ li	Kadirpur	Obere	M 1956 II 255
M ₁ li	Kali Nal	Mittlere	M 1956 II 256
M ₁ re	Kundalnala	Obere	U CHK 10
M ₂ li	Kadirpur	Obere	M 1956 II 257
M ₃ re	Achora	Mittlere	F CHA
UK-Bruchst. M ₃ re	Jesowala	Obere	U CHJe 1
M ₃ li, Bruchst.	Juwala	—	U CHJ 5

Beschreibung (Tabelle 2, 3, S. 23, 24)

Die oberen Incisiven entsprechen in Größe und Form etwa dem von COLBERT (1935, Abb. 83) abgebildeten. Der Primärkonus ist lingual und labial durch seichte Einschnürungen abgesetzt, der hintere Flügelabschnitt wird wesentlich breiter. An der Vorderkante ist die Schmelzbasis etwas gegen die Wurzel ausgebuchtet. Wenige Millimeter vor dem Hinterende des Zahnes liegt auf der Labialseite eine starke Druckusurfläche des I², der also stark und persistent gewesen sein muß (Tf. 1, Fig. 5).

Alle vorliegenden oberen Prämolaren sind semimolariform bis molariform. Die linguale Brücke ist nicht nach labial verschoben, beginnt aber schon mit der Reduktion zur Schwelle. Da in diesem Punkt die individuelle Variabilität groß ist, können Entwicklungsrichtungen nicht festgestellt werden. Die Außenwand hat zwei kräftige, weit getrennte Rippen, die auch die Abbildung COLBERTS (1935, Abb. 83) zeigt. Die Sekundärfaltung ist ebenfalls variabel; das Crochet kann einfach, aber auch stark verzweigt und mit Nebenleisten versehen sein. Insgesamt ist das Crochet stärker entwickelt als bei den geologisch älteren Stücken COLBERTS. Medisinus und Postfossette sind eng und tief, lediglich bei dem Kieferfragment von Kadirpur (1956 II 241) sind die Böden der Zahngruben etwas breiter. Die Postfossette ist trichterförmig, kurz. Rudimente eines Innencingulums können vorkommen, ein Außencingulum fehlt (Tf. 1, Fig. 2, Tf. 4, Fig. 5).

Unter den oberen Molaren sind zwei Typen deutlich unterscheidbar, die sich auch bei den Milchmolaren wiederfinden. Als Beispiel sollen hier zwei M¹ von Kundalnala und zwei D⁴ von Kali Nal gegenübergestellt werden (Tf. 1, Fig. 8, 13):

	M ¹ und CHK 7	D ⁴ 1956 II 240	M ¹ und CHK 6	D ⁴ 1956 II 245
Paraconus	breit und dick		schmal und scharf	
Parastylfurche	tief und zugeschärft		tief und stumpf	
Metaconus	kräftige Rippe		keine Rippe, tiefe Einknickung	
Crochet	schwach, mit starkem Parallelfalten		stark, mit schwacher oder ohne Parallelfalte	
Vordere Protoconusfurche	schwach		deutlicher	
Vordere Hypoconusfurche	deutlich		fehlt	
Crochet-Gegenfalte	schwach		fehlt	
Postfossette der D ⁴	tief		seicht	

Generell kann an den oberen Molaren eine Verstärkung des Crochets gegenüber den Stücken COLBERTS festgestellt werden, die auch bei den Stücken von Kundalnala (Obere Chinji-Stufe) gegenüber dem M von Kali Nal (Mittlere Chinji-Stufe) spürbar ist. Die Außenwand ist mehr oder weniger eingeknickt, der Paraconus tritt stark nach außen vor. Die Querjoche sind stark schräggestellt, die Zahngruben sind eng und tief. Die Schnürfurchen der Innenhöcker sind schwach, am schwächsten die hintere Protoconusfurche, die nur bei den M¹ noch erkennbar ist. Hinter der Postfossette kann ein zapfenartiger Hypostyl dem Cingulum aufsitzen (Tf. 1, Fig. 7, 8).

Das Cingulum zeigt eine starke Variabilität in Stärke und Verlauf, die aber von den oben beschriebenen Typenunterschieden unabhängig ist.

Bei den Milchmolaren ist der Unterschied in der Kronenhöhe zu den Molaren erheblich. Bei einigen ist nahe der Schmelzbasis eine Rinne um den ganzen Zahn verfolgbar. Die Form entspricht im übrigen der der M¹ (Tf. 1, Fig. 13).

Die M³ haben einen niedrigen, schmalen, aber dicken Talon, während die selbständige Distolabialwurzel die Basis der Außenwand weit labial stark ausbuchtet, so daß der Zahn eine trapezförmige Basisfläche hat. Die Ectolophkante liegt dagegen weit lingual. Einer der beiden zum selben Individuum gehörigen Stücke hat einen Cingulumzapfen im Ausgang des Medisinus (Tf. 1, Fig. 11).

Der Bautyp des Unterkiefers gleicht dem von COLBERT (1935, Abb. 84) abgebildeten Stück. Die Symphyse beginnt etwa am Vorderrand des P₂, wo auch das hinterste und größte For. mentale liegt. Die Oberseite ist flach eingewölbt, die Unterseite ist ebenfalls flach mit einem Wulst, der den Winkel der beiden Kieferhälften umrundet. Die I₂ stehen eng beisammen, I₁ sind bei keinem der Stücke erkennbar. Die Wurzel des I₂ reicht nicht ganz bis unter die vordere Wurzel des P₂. Insgesamt ist die Symphyse langgestreckt, löffelförmig. Das Corpus mandibulae ist mäßig schlank und niedrig, mit stark gebogenem Unter- rand. Der Anstieg zum Ramus beginnt bei älteren Individuen weit hinter dem M₃. Das For. mandibulare liegt etwa in der Ebene der Zahnbasen (Tf. 2, Fig. 1, 2).

Die unteren Incisiven lassen in der Entwicklung eine deutliche Tendenz erkennen. Während das Stück von Pirawalaban 2 (Mittlere Chinji-Stufe, Tf. 4, Fig. 10, 11) wie bei allen primitiveren Rhinocerotini eine scharfe Distolabialkante und eine kräftige Krümmung zeigt, ist bei den Stücken aus der oberen Chinji-Stufe (Kundalnala und Kadirpur) die Krümmung schwächer und die Kante verrundet. Beides sind Übergänge zu der in der Nagri-Stufe auftretenden Art *R. (G.) vidali* n. sp. (S. 24), zu der auch der von COLBERT (1935, Abb. 84) abgebildete I₂ gehört.

Die linguale Fläche des Zahnes ist meist ohne Schmelz, die Schmelzschicht der Labial-

seite auf der Mesialkante verstärkt und an deren Basis etwas herabgezogen. Die Schneide ist mäßig verbreitert. Die Schlißfläche des I^1 zeigt scharfe Thegosis-Striemen; die Schlißfläche des I^2 ist kleiner, deutlich von der des I^1 abgesetzt, und zeigt ebenfalls scharfe Thegosis-Striemen (EVERY & KÜHNE, 1970).

Der Zahn von Kadirpur unterscheidet sich von den beiden anderen durch eine kräftige Einschnürung im Bereich des Zahnhalses. Er stammt also vermutlich von einem weiblichen Individuum.

Von den unteren Prämolaren ist P_1 meist nicht erhalten, da er früh ausfällt. Auch in diesem Punkt scheint eine große Variabilität zu herrschen, da bei den etwa gleichaltrigen Kiefern M 1956 II 248 (Tf. 1, Fig. 1) und M 1956 II 249 (Tf. 2, Fig. 3) im ersten der P_1 fehlt, im zweiten vorhanden ist. Auch die seitlichen Druckusuren des P_1 an den verschiedenen P_2 sind in ihrer Stärke sehr verschieden und können ganz fehlen.

Der einzige erhaltene P_1 (Tf. 2, Fig. 3) ist zweiwurzellig, wie der von *Eurhinoceros sondaicus* und *Rhinoceros unicornis*. Die Krone besteht im wesentlichen aus einer Längsschneide, die von zwei lingualen Kerben nach außen gedrängt wird. Die Außenfurche ist seicht und stark geneigt. Der Zahn erreicht beim vorliegenden Stück die Kaufläche und wird normal abgekaut. Cingula fehlen.

Die P_2 sind in ihren Proportionen etwas variabel, vor allem was die Tiefe der vorderen Außenfurche und der Trigonidgrube betrifft, die in umgekehrt proportionalem Verhältnis zueinander stehen. Im ganzen sind die P_2 der höheren Chinji-Stufe breiter und gedrungener als die der mittleren. Die Außenfurche ist bei den Stücken der mittleren Chinji-Stufe tief und schlitzförmig eingekerbt, bei denen der höheren tief, aber stumpf. Die vordere Außenfurche ist flach, aber fast immer vorhanden. Die Rinnen der Zahngruben enden hoch über der Kronenbasis. Meist ist vorne lingual eine Cingulum-Leiste bis zur Trigonidrinne entwickelt.

Der P_2 von Kundalnala (Obere Chinji-Stufe) Tf. 1, Fig. 9, 10, fällt durch seine besonders große Breite auf, in der er von allen übrigen P_2 abweicht.

Die unteren P_3 und P_4 sind durch scharfe, schlitzzartige Außenfurchen gekennzeichnet, wobei die Stücke der oberen Chinji-Stufe eine gewisse Abstumpfung erkennen lassen. Das Paralophid ist bei P_3 kurz, bei P_4 etwas länger. Die Gruben laufen als lange Rinnen an der Innenwand herab, an die sich oben eine trichterförmige Erweiterung mit relativ flachen Wänden anschließt. Beim P_4 ist die Talonidgrube etwas nach vorn erweitert, bei P_3 kann eine Protoconidfalte angedeutet sein. Das vordere Cingulum reicht etwas auf die Innenseite, nicht auf die Außenseite. Unterschiede zur Abbildung COLBERTS (1935, Fig. 83) sind nicht erkennbar.

Die unteren Molaren aus der mittleren Chinji-Stufe und das Stück von Kadirpur entsprechen im Bau der Abbildung COLBERTS (1935, Abb. 83); sie sind brachydont und haben eine tiefe, mehr oder weniger scharfe Außenfurche. Im Gegensatz zu *Rhinoceros* s. str. sind die Joche scharf geknickt, was der primitiven Form bei allen Rhinocerotini entspricht. Das Paralophid ist mittellang, die Zahngruben fallen mäßig steil nach innen, sind breit und weit geöffnet. Das vordere Cingulum greift etwas auf Außen- und Innenseite über. Das Cingulumrudiment auf der Hinterseite des M_3 liegt weit lingual und ist stark reduziert.

Diesem primitiven Bau sind der M_1 von Kundalnala (Tf. 2, Fig. 5, 6) und der M_3 von Jesowala gegenüberzustellen, die wie auch der P_2 von Kundalnala durch größere Breite auffallen. Sie zeigen bereits Anklänge an den Bauplan der unteren M von *Rhinoceros* s. str. Die Außenfurche ist stark vertieft, die Joche sind stark gebogen und erreichen fast die für *Rhinoceros* s. str. typische Halbmondform.

Zum Schädelbau kann nur das Stück M 1956 II 241 von Kadirpur etwas beitragen. Es zeigt, daß die Orbita bis über den Vorderrand des M² reicht. Das For. infraorbitale liegt über dem P³, der Vorderrand der Schläfengrube über der Mitte des M³. Diese Positionen entsprechen etwa dem Typusschädel.

Tabelle 2. Maße am Gebiß von *Rhinoceros (G.) browni*, in mm.

Nr.	Stück	L	Bv	Bh	H	andere Maße
1956 II 238	I ¹ re	49	18	17	(16)	L:B Hals
CHO 1	I ¹ li	—	—	—	—	40:17
1956 II 241	OK-Bruchst. P ³ li	30	41	41		52:22
	P ⁴ li	32	48	46		
	M ¹ li	34	52	48		
	M ² li	42	52	45		
	M ³ li	41	46	30		L diagon: 48
	M ³ re	42	46	30		L diagon: 50
— 240	Ob. Zahnreihe D ⁴ li	35	42	44	(26)	
	M ¹ li	43	53	50	46	
	M ² li	46	52	44	42	
CHK 6	Ob. Zahnreihe D ⁴ re	40	43	42	(38)	
	M ¹ re	49	51	—	(39)	
CHK 7	Ob. Zahnreihe M ¹ re	40	53	50		
	M ² re	45	52	46		
1956 II 239a	P ¹ re	21	17	19		
— 239b	P ¹ li	20	14	19		
— 242	P ³ re	31	42	41		
— 243	P ³ re	33	45	42	(33)	
— 244	P ⁴ re	32	51	47		
— 245	D ⁴ li	40	43	43	32	
— 247	UK-Bruchst. P ₄ li	34	21	25		
	M ₁ li	36	24	26		
	M ₂ li	40	27	26		
	M ₃ li	38	26	25	18	
— 249	UK-Bruchst. P ₁ re	15	8	8		
	P ₂ re	24	13	17		
	P ₃ re	30	18	21		
	P ₄ re	—	23	—		
	M ₂ re	40	25	24	21	
	M ₃ re	46	25	25	17	
— 251	I ₂ re	26	17			Hals 24:20
CHK 8	I ₂ li	33	20			27:20
1956 II 253	P ₂ li	26	14	17		
— 252	P ₂ li	25	14	18	(20)	
— 254	P ₂ li, Bruchst.	—	14	—		
— 255	P ₃ li	25	15	17		
CHK 9	P ₂ re	25	14	19		
1956 II 256	M ₁ li	35	24	26	23	
CHK 10	M ₁ re	36	27	30		
1956 II 257	M ₂ li	38	25	28	25	
F. CHA	M ₃ re	44	23	22	(24)	
CHJ 5	M ₃ li	39	—	25	18	
CHJe 1	M ₃ re	42	27	29	21	

Tabelle 3. Maße am Unterkiefer von *Rhinoceros (Gaiндatherium)* und *Didermocerus* aff. *abeli*, in mm.

Stücke	<i>browni</i>		<i>vidali</i>		aff. <i>abeli</i> 270
	247	248	re	260 li	
Symphysenlänge	—	(120)	—	—	üb. 100
Symphysenbreite, min.	—	75	—	—	—
Symphysendicke	37	36	—	—	32
Diastema P ₂ -I ₂	üb. 65	65	—	—	—
Corpus H:B unter P ₂	58:34	—	P ₃	62:30	65:32
unter M ₃	70:47	—	72:39	70:38	—
Ramus-Höhe (bis Incisur)	—	—	—	156	—
Ramus-Länge	—	—	—	91	—
Condylus-Höhe	—	—	—	167	—

Die Deutung der starken Variabilität und Typenbildung wird durch die geringe Zahl der Stücke erschwert. Möglicherweise sind mehrere nahe verwandte Arten unter dieser breiten Variabilität verborgen, die aber erst bei statistisch signifikantem Material gegeneinander abgegrenzt werden können. Alle späteren *Rhinoceros*-Arten haben eine wesentlich engere Variationsbreite.

Rhinoceros (Gaiндatherium) vidali n. sp.

1881 *Acerotherium perimense* Falconer and Cautley – LYDEKKER: Tf. 3, Fig. 2

1934 *Gaiндatherium browni* n. sp. pp COLBERT: Abb. 5

1935 *Gaiндatherium browni* n. sp. pp COLBERT: Abb. 84

Material

Alle Stücke stammen aus der Nagri-Stufe von Sethi Nagri

Aufbewahrung und Nr.

UK-Bruchst. Holotypus, P ₂ -M ₃ li, P ₄ , M ₃ re	Q M 1956 II 260
OK-Bruchst. P ¹ -D ³ li	F o. Nr.
P ¹ re, Bruchst.	U NG 353
P ² re	U NG 354
P ⁴ li	U NG 322
M ¹ li	U NG 350
M ² re, Bruchst.	M 1956 II 258
M ³ re	U NG 351
M ³ li, Bruchst.	M 1956 II 259
UK-Bruchst. M ₁ re, Bruchst.	U NG 355
I ₂ li	M 1956 II 261
I ₂ li ♀	M 1956 II 262
I ₂ re, Bruchst.	M 1956 II 263
I ₂ re, Keim-Bruchst.	M 1956 II 264
P ₂ li	M 1956 II 265
P ₃ li	U NG 323
M ₂ re, Bruchst.	M 1956 II 267
M ₂ li	U NG 352
M ₃ li, Bruchst.	M 1956 II 266

Diagnose: Kleinere Art der Untergattung *R.* (*Gaiндatherium*) mit, gegenüber der Art *browni*, schwächer gebogenen I₂ mit gerundeter Distolabialkante. Obere M ohne, obere P mit starker Metaconusrippe. Mesostyl sehr schwach. Sekundärfaltung schwach, unkompli-

ziert, Schnürfurchen der Innenhöcker fehlen mit Ausnahme einer basal angedeuteten vorderen Protoconusfurchen. Weder Innen- noch Außencingulum sind vorhanden. Der M^3 -Talon ist schwach, die hinteren Wurzeln sind völlig verwachsen, der Grundriß des M^3 ist dreieckig. Untere P mit stumpfer Außenfurchen, untere M mit engen Zahngruben und geknickten Jochen.

Holotypus: Unterkieferbruchstück 1956 II 260, Linker Kieferast mit P_3 - M_3 : Coll. Geol. Surv. Quetta; rechter Ast mit P_4 , M_3 , und linker P_2 : Bayer. Staatslg. Paläont. hist. Geol. München.

Locus typicus: Nagri, Salt Range.

Stratum typicum: Nagri-Stufe der mittleren Siwalik-Schichten.

Namengebung: Nach Dr. H. VIDAL, einem der Teilnehmer der Münchener Pakistan Expedition 1955/56.

Beschreibung (Tabelle 4, S. 26)

Holotypus: Das Corpus mandibulae ist schlanker als bei *R. (Gaiindatherium) browni*, aber gleich hoch. Die Symphyse beginnt wie bei der Art *browni* etwa bei P_2 . Außer den Merkmalen der Diagnose zeigen alle Prämolaren flacher nach innen geneigte Talonidgruben; die Rinnen der Zahngruben laufen weniger weit an der Innenwand herab als bei *browni*. Bei den Molaren fällt eine von der Talonidgrube gegen das Hypoconid gerichtete tiefe Mulde auf, die bei *browni* nicht vorkommt. Alle unteren Zähne sind kleiner als bei *browni*. Der P_1 persistierte relativ lang (Tf. 3, Fig. 1-4).

Der obere P^4 unterscheidet sich vor allem in der geringeren Größe von den Stücken der Art *browni*. Die Innenschwelle ist relativ niedrig, aber schon von der Abkautung ergriffen. Die Außenwand zeigt zwei kräftige, weit voneinander entfernte Rippen wie bei *browni*. Das Crochet ist einfach und schwach, eine Crista fehlt. Der Medisinus ist eng und zugeschärft. Die Postfossette ist kurz, rundlich. Weder Innen- noch Außencingulum sind vorhanden.

Der P^2 zeigt gegenüber dem von COLBERT (1935, Abb. 83) abgebildeten Stück eine Abschwächung der Rippen der Außenwand, eine stärker entwickelte Präfossette und eine tiefere Kerbe der Innenwand. Der Abstand der äußeren Rippen ist, wie bei der Art *browni*, groß (Tf. 3, Fig. 5).

Die oberen M (Tf. 3, Fig. 6, 7) zeigen außer den Merkmalen der Diagnose folgende Besonderheiten: Eine Crista kann weit unterhalb der Jochkämme auftreten. Das einfache Crochet ist stark gegen das Metaloph abgewinkelt. Der Paraconus ist schmal und nach hinten nicht deutlich begrenzt, die Parastylfurchen sind tief. Die beiden M^3 zeigen nur geringe Unterschiede: M 1956 II 259 hat ein stärkeres Vordercingulum, eine deutlichere vordere Protoconusfurchen und einen kleinen zapfenförmigen Talon, während der Talon bei NG 351 (Tf. 4, Fig. 6) durch eine schwache, steil ansteigende Leiste gebildet wird. Gegenüber dem M^3 von *browni* ist die Ectolophkante noch weiter nach lingual gerückt.

Die unteren Incisiven zeigen außer den Merkmalen der Diagnose folgende Einzelheiten: Der Zahnkeim M 1956 II 264 zeigt, daß sich die schwache Distalkante und die mesiale Schneide auf der Kronenspitze bogenförmig vereinigen. M 1956 II 263 zeigt neben der starken Schlißfläche des I^1 eine kleinere des I^2 , die im Verhältnis kleiner ist als bei *browni*. Das Vorkommen eines Stückes mit starker Einschnürung des Zahnhalses zeigt das Vorhandensein eines Sexualdimorphismus der I_2 (Tf. 4, Fig. 12).

Der obere P¹ unterscheidet sich von dem der Art *browni* durch die mittelhohe Verbindung zwischen Proto- und Hypoconus und die geringe Höhe des labialen Abschnittes des Protoloph. Das Innencingulum ist gegenüber *browni* sehr schwach; es bildet nur die innere Begrenzung der Präfossette und einen leichten Riegel unter der gekerbten Brücke. Para- und Metaconus sind nur schwach markiert. Alle drei Zahngruben sind gleich tief. Auffällig ist der kräftige Zementbelag der Außenwand.

Die oberen Milchmolaren haben die Außenrippen, vor allem die Metaconusrippe, gegenüber den Molaren verstärkt. Bei D³ ist der Parastyl gegabelt. Bei D² bilden Crista und Crochet eine tiefe Medifossette. Die vordere Protoconusfurche ist zu einer schwachen Delle verwischt. Im übrigen gleichen die D den Molaren. Die Außenwand hat eine leichte Zementbedeckung (Tf. 7, Fig. 1).

Tabelle 4. Maße am Gebiß von *Rhinoceros (G.) vidali* n. sp.

Nr.	Stück	L	Bv	Bh	H	andere Maße
1956 II 260	Holotypus, UK P ₂ li	22	14	16		
	P ₃ li	29	19	22		
	P ₄ li	31	22	23		
	P ₄ re	33	21	23	21	
	M ₁ li	32	24	26		
	M ₂ li	35	25	27		
	M ₃ li	34	25	26	20	
	M ₃ re	37	24	24	21	
F. o. Nr.	OK-Bruchst. P ¹ li	18	13	17	(20)	
	D ² li	28	28	27		
	D ³ li	31	34	32		
NG 354	P ² re	25	—	32		
NG 322	P ⁴ li	—	46	44		
NG 350	M ¹ li	34	44	41	40	
NG 351	M ³ re	37	45	26	39	L diagon. 44
1956 II 259	M ³ li, Bruchst.	—	—	25		
— 261	I ₂ li	30	19		(51)	B:D Wurz: 25:21
— 262	I ₂ li ♀	(25)	(18)			B:D Wurz: 24:17
— 263	I ₂ re, Bruchst.	(28)	20			
— 265	P ₂ li	22	14	15		
NG 323	P ₃ li	31	18	20		
NG 352	M ₂ li	39	26	26		

Der isolierte P₂ ist kürzer als der des Holotypus. Die Rinnen der Zahngruben laufen weiter an der Innenwand herab. Die Druckusur des P₁ ist schwach. Die Bruchstücke der M zeigen keine Besonderheiten.

Bemerkungen: Die Selbständigkeit der Art gegenüber der Art *browni* mag bezweifelt werden. Während aber die Art *browni* vom morphologischen Gesichtspunkt keine Merkmale aufweist, die sie aus der Vorfahrenreihe von *Rhinoceros* s. str. ausschließen, ist dies bei der Art *vidali* der Fall. Der Verlust der Metaconusrippe der M, die Geradestreckung der I₂ und die Kürzung des M³-Talons bei gleichzeitiger Beibehaltung zahlreicher primitiver Merkmale lassen eine Ableitung der quartären *Rhinoceros*-Arten von *vidali* nicht mehr zu. Dazu kommt, daß eine Reihe von Stücken aus der oberen Chinji-Stufe (vor allem Kundalnala) sich schon viel stärker an die Morphologie von *Rhinoceros* s. str. angenähert hatten als die Art *vidali*.

Zahlreiche Skelettelemente aus der Nagri-Stufe zeigen ebenfalls charakteristische Abweichungen von denen aus der Chinji-Stufe, doch ist eine sichere Bestimmung dieser Reste wegen des Auftretens mehrerer Arten der Rhinocerotini in der Nagri-Stufe noch nicht möglich.

2.2.1.3. Gattung: *Didermocerus* BROOKES, 1828

syn *Dicerorhinus* GLOGER, 1841

syn *Ceratorhinus* GRAY, 1867

Bemerkungen: Diese Gattung, die nur durch eine rezente Art vertreten ist, stellt in ihrer derzeitigen Konzeption den Hauptstamm der Rhinocerotini dar, von dem sich im Miozän die Gattung *Rhinoceros* abgespalten hat. Zu dieser Gattung wurden bisher fast alle jungtertiären und pleistozänen Rhinocerotini gestellt, so daß sie zu einem Sammeltopf für verschiedene, schwer trennbare Stämme der Rhinocerotini wurde. Da eine Revision der Rhinocerotini bei weitem den Umfang dieser Arbeit übersteigt, wird vorläufig nur die Gattung *Stephanorhinus* KRETZOI, 1942 getrennt gehalten, zu der zweifelsfrei die Arten *etruscus* (Typusart) und *pikermiensis* TOULA, 1902 zu stellen sind. Trotzdem bleibt die Gattung *Didermocerus* eine Sammelgattung. In diesem Sinne ist auch die Diagnose zu verstehen.

Diagnose: Meist mittelgroße Rhinocerotini mit zwei medianen Hörnern. Mindestens je ein Paar mittelstarke Incisiven in Ober- und Unterkiefer. Schädel meist dolichocephal mit mäßig ansteigendem Hinterhaupt. Unterkiefer mit gebogenem Unterrand, der ohne Knick in die flach ansteigende Symphyse übergeht. Backenzähne brachydont, selten subhypodont mit den Merkmalen des Tribus.

Didermocerus aff. *sumatrensis* (FISCHER, 1814)

Synonymie siehe HOOIJER, 1946, S. 12 ff.

Material

P² li, Sosianwali, Mittlere Chinji-Stufe, M 1956 II 268

Maße: L 28, Bv 29, Bh 30

Beschreibung: Der Zahn entspricht in Größe und Form etwa dem von *Didermocerus sumatrensis*; insbesondere im völligen Fehlen einer Mesostylrippe, der Konvergenz und dem geringen Abstand der kräftigen Paraconus- und Metaconusrippe. In diesen Merkmalen unterscheidet sich der Zahn wesentlich von den P² der Untergattung *R.* (*Gaindatherium*), zu denen er sonst die nächsten Beziehungen zeigt. Das Fehlen des Innencingulums ist typisch für *Rhinoceros* und *Didermocerus sumatrensis*, ebenso die Abschnürung des Protolophs. Crista und Crochet sind zart und kurz (Tf. 5, Fig. 1, 2).

Das Auftreten eines Vorläufers von *D. sumatrensis*, der sich von *Rhinoceros* bereits deutlich unterscheidet, zeigt, daß die Trennung der Gattungen *Rhinoceros* und *Didermocerus* zeitlich älter als die Chinji-Stufe sein muß. Ob unter den Extremitätenknochen der Rhinocerotini auch Knochen von *Didermocerus* vorhanden sind, kann am vorliegenden Material nicht entschieden werden; es sind aber keine Indizien dafür vorhanden.

Didermocerus aff. *abeli* (FORSTER-COOPER, 1934)

v 1934 *Aceratherium abeli* new sp. FORSTER-COOPER: S. 596ff., Abb. 11, 12, 25, Tf. 65, Fig. 31, Tf. 66

Bemerkungen: Gegen die Bestimmung als *Aceratherium* spricht der Bau der Unterkiefersymphyse, die Morphologie der Molaren und der Typ der unteren I₂.

Diagnose (Neufassung): Primitive Art der Gattung *Didermocerus* mit relativ breitem Schädel und kräftigen I_2 . Obere M mit kräftigem Antecrochet und schwachem Crochet. M^3 -Talon breit. Paraconus der P und M dick, Parastyl schwach, zurücktretend. Obere P mit kräftigem Innencingulum, das an beiden Innenhöckern aussetzt. Crochet kräftig, Metaconusrippe schwach, stärker als Mesostylrippe.

Material

OK-Bruchst. P^2 - P^4 , (M^1 , M^2) re	Kali Nal	Mittlere Chinji-Stufe	1956 II 269
UK-Bruchst. I_2 -Alv. re, li, (P_2), P_3 , P_4 re	Kadirpur	Obere Chinji-Stufe	1956 II 270
	beide Bayer. Staatssammlg. Paläont. hist. Geol. München		

Beschreibung (Tabelle 5, S. 29)

Die Reste der Molaren lassen nur erkennen, daß es sich um einen Vertreter der Rhinocerotini mit schwacher Schnürung des Protoconus, schwachem Antecrochet und engem, scharfem Medisinus handelt. Das Crochet ist spitz und kräftig.

Die Prämolaren weichen dagegen stark vom Bautyp der bisher beschriebenen Rhinocerotini ab, da sie eine stark verflachte Außenwand und ein kräftiges durchgehendes Innencingulum zeigen. Diese Merkmale schließen eine engere Verwandtschaft mit *D. sumatrensis* oder *Rhinoceros* aus (Tf. 5, Fig. 5-7).

Die Außenwand läßt alle wichtigen Elemente erkennen. Die Parastylfurchung ist breit und flach, Paraconus und Parastyl divergieren nach oben. Die Mesostylrippe ist stärker als die Metaconusrippe. Die Querjoche sind auffallend zart und tief eingesattelt. Sie sind weit getrennt; der Medisinus ist daher weit. Alle P sind molariform ohne Innenschwelle. Medisinus und Postfossette sind seicht. Schnürfurchen fehlen den Innenhöckern. Das Crochet ist zart, meist geteilt, eine zarte Crista kann vorkommen.

Beziehungen: Nähere Beziehungen zu *Stephanorhinus* oder *Didermocerus sumatrensis* sind wegen der verflachten Außenwand auszuschließen.

Eurhinoceros unterscheidet sich vor allem durch den stark vorragenden Paraconus und die kräftige Innenschwelle der P.

Engere Beziehungen dagegen scheinen zu *Didermocerus abeli* und „*Rhinoceros deccanensis* FOOTE“ zu bestehen. Die letztere Art verbindet ebenso wie das vorliegende Stück atypische Prämolaren mit typisch rhinocerotinen Molaren. Im Gegensatz zum vorliegenden Stück haben die Prämolaren aber einen kräftigeren Paraconus und einen kurzen, eng anliegenden Parastyl. Damit gehören die Formen sicher nicht derselben Stammlinie an, wenn sie auch untereinander näher verwandt sind als mit *Didermocerus sumatrensis*.

Didermocerus abeli zeigt ebenfalls einige Merkmale, die eine direkte phylogenetische Ableitung der vorliegenden Form von dieser Art unwahrscheinlich machen:

Die kräftigeren Querjoche der P.

Die Unterbrechungen des Innencingulums der P.

Die Stärke des Paraconus und des Parastyls.

Die Reduktion des Vordercingulums am P^2 .

Trotz dieser Merkmale ist die Verwandtschaft der vorliegenden Form mit der Art *abeli* als noch enger anzusehen. Im Gegensatz zu der stratigraphisch höheren Art *deccanensis* bietet die Vorstellung keine Schwierigkeiten, daß sich die Außenwand im Laufe der Stammesgeschichte zunehmend verflacht, wie dies auch beim *Stephanorhinus*-Stamm beobachtet wird. Den Merkmalen des Cingulums ist ohne Kenntnis der Variabilität keine größere Bedeutung beizumessen.

Der Unterkiefer, der mit Vorbehalt hierher gestellt wurde, fällt vor allem durch seine kurze Symphyse mit relativ schwachen Incisiven auf. Die beiden erhaltenen Prämolaren unterscheiden sich nur durch eine etwas seichtere Außenfurche von denen von *Rhinoceros* (Tf. 5, Fig. 3, 4), Tabelle 3, S. 24.

Das Corpus mandibulae ist höher als bei *Rhinoceros*, aber schlank. Die Symphyse ist relativ schmal und steigt stärker nach vorn an als bei *Rhinoceros*. Die Alveolen der I_2 stehen eng beisammen, I_1 sind nicht erkennbar. Symphysenbeginn und For. mentale liegen in der Ebene der P_2 . P_1 fällt früh aus, P_2 ist sehr kräftig. Cingula fehlen.

Tabelle 5. Maße am Gebiß von *Didermocerus* aff. *abeli*, in mm.

Nr.	Stück	L	Bv	Bh	H
1956 II 269	OK-Bruchst. P^2 re	28	30	33	32
	P^3 re	33	40	40	41
	P^4 re	—	45	—	—
1956 II 270	UK-Bruchst. P_3 re	31	21	23	
	P_4 re	35	25	—	

Die Zuordnung des Unterkiefers zum oben beschriebenen Oberkiefer erfolgte auf Grund folgender Überlegungen:

Beide Stücke sind zweifelsfrei zu den Rhinocerotini zu stellen, zeigen aber Merkmale, die eine engere Verwandtschaft zu *Rhinoceros* und dem *Didermocerus sumatrensis*-Kreis ausschließen. Diese Merkmale passen nun bei beiden Stücken insofern gut zusammen, als auch sonst bei den Rhinocerotini Formen mit kürzerer, steilerer Unterkiefersymphyse und schwachen Incisiven im allgemeinen ein Innencingulum an den oberen Prämolaren beibehalten. Das besagt nicht, daß alle diese Formen derselben Stammlinie angehören müssen; die Merkmale können auch durch eine bestimmte Anpassung in ihrer Konvergenz korreliert sein.

2.2.1.4. Gattung: *Eurhinoceros* GRAY, 1867

syn *Monorhinoceros* WÜST, 1922

Diagnose (aus WÜST, 1922, S. 654): Backenzähne brachyodont, ♀ ohne Horn, Oberlippe lang, zugespitzt. Haut noch etwas behaart.

Hierzu wären folgende Ergänzungen notwendig: Obere P mit konvexer Außenwand, mit schwacher Metaconus- und starker Paraconusrippe. Innencingulum bei den oberen P und M meist vorhanden, variabel. P_1 in Ober- und Unterkiefer persistent.

Typusart: *E. sondaicus* (DESMAREST, 1822) (syn *sivasondaicus* DUBOIS, 1908)

Eurhinoceros aff. *sondaicus* (DESMAREST, 1822)

Synonymie siehe HOOIJER, 1946, S. 34 ff.

Material

P^1 li	Nagri-Stufe	Sethi Nagri	1956 II 271
P^2 re	Nagri-Stufe	Sethi Nagri	1956 II 272
	beide Bayer. Staatssammlg. Paläont. hist. Geol. München		

Beschreibung (Tabelle 6, S. 30, Tf. 5, Fig. 8, 9)

Beide Zähne haben eine kräftige Paraconusrippe und einen rundlichen Protoconus, der nur basal eine schwache Verbindung zum Ectoloph hat, dagegen stark mit dem Hypo-

conus verbunden ist. P¹ ist länger als bei *R. (Gaindatherium)* und hat noch einen normal entwickelten Medisinus. P² zeigt die für *Eurhinoceros* typische konvexe Außenwand mit schwacher Metaconusrippe. Dagegen fehlt jede Andeutung eines Innencingulums, das aber auch bei *E. sondaicus* fehlen kann. Der Unterschied zu *E. sondaicus* liegt in der geringeren Größe der Stücke.

? *Eurhinoceros* sp. inc. sed.

Material

M ² re	Mittlere Chinji-Stufe	Bhuriwala 2	M 1956 II 273
UK-Bruchst. M ₃ li	Höhere Chinji-Stufe	Bhaloti	M 1956 II 274
M ₃ re	Mittlere Chinji-Stufe	Pirawalaban 2	M 1956 II 275

Beschreibung (Tabelle 6, S. 30, Tf. 7, Fig. 2-4)

Alle Zähne sind brachydont und einfach gebaut.

Der M² kann wegen der schwachen Abschnürung des Protoconus und dem schwachen Antecrochet nur zu den Rhinocerotini gehören. Unter diesen unterscheidet er sich von *Rhinoceros* und dem *Didermocerus sumatrensis*-Kreis durch ein gut entwickeltes Innencingulum, stumpfe, breite Zahngruben und ein kurzes Crochet.

Die M₃ weichen ebenfalls stark von *Rhinoceros* und *Didermocerus sumatrensis* ab: Das Paralophid ist kürzer; die Joche sind weniger scharf geknickt; unter Außenfurche und Talonidgrube ist ein Cingulum entwickelt. Gegen die weitgeöffnete Trigonidgrube springt eine Protoconidfalte vor. Dem linken M₃ fehlt das Cingulum.

Unter den bekannten Formen lassen sich die drei Stücke noch am besten mit *E. sondaicus* vergleichen, das als einzige Nashornart unter den jüngeren Rhinocerotini noch einen Cingulumrest in der Außenfurche zeigt. Auch das verkürzte Paralophid ist typisch für diese Art. Allerdings ist *E. sondaicus* in den meisten anderen Merkmalen wesentlich moderner, vor allem was die Kronenhöhe und die Einengung der Zahngruben betrifft. Die Verteilung des Cingulums an den oberen M weicht stark ab.

Die Zusammengehörigkeit der Stücke ist dadurch gesichert, daß ein brachydontes Nashorn ähnlicher Größe im gesamten Fundgut sonst nicht vorkommt.

Tabelle 6. Maße am Gebiß von *Eurhinoceros* aff. *sondaicus* und *Eurhinoceros* sp. inc. sed.

Nr.	Stück	L	Bv	Bh	H
aff. <i>sondaicus</i>					
1956 II 271	P ¹ li	20	17	19	
1956 II 272	P ² re	27	31	35	
sp. inc. sed.					
1956 II 273	M ² re, Bruchst.	—	—	50	
1956 II 274	UK-Bruchst. M ₃ li	43	28	25	
1956 II 275	M ₃ re	46	25	27	26

2.2.1.5. Die Skelettknochen der Rhinocerotini

Die Uniformität der Skelettelemente erlaubt es nicht, innerhalb des Tribus die Einzelknochen einer Art zuzuordnen, insbesondere deshalb, weil sich die verschiedenen Arten in der Größe nicht wesentlich unterscheiden. Nach den Proportionen und nach einzelnen Merkmalen können bei den meisten Knochen mehrere Typen unterschieden werden, deren Bedeutung noch nicht geklärt werden kann.

Die folgende Materialaufstellung enthält keine Wirbel, Rippen, distale Metapodienbruchstücke, Phalangen und Sesambeine (außer Accessorium), da diese Elemente zu wenig vertreten sind, oder keine Merkmale zur Bearbeitung bieten.

Material

	Fundort	Stufe	Aufbewahrung, Nr.
Scapula li, dist. Bruchst.	Kadirpur	Obere CH ₁	M 1956 II 277
Scapula re, dist. Bruchst.	Nagri	N	M 1956 II 276
Scapula, dist. Bruchst.	Bhilomar	Obere CH	U CHH 4
Humerus re, dist. Bruchst.	Nagri	N	M 1956 II 278
Radiale re	Kanatti Chak 6	Mittlere CH ₁	M 1956 II 282
Radiale re, juv.	Bhuriwala 1	Mittlere CH	M 1956 II 284
Radiale re, Bruchst.	Kali Nal	Mittlere CH	M 1956 II 281
Radiale li	Kadirpur	Obere CH	M 1956 II 283
Radiale re	Kadirpur	Obere CH	M 1956 II 280
Radiale li	Kadirpur	Obere CH	M 1956 II 279
Radiale re	Nagri	N	M 1956 II 285
Intermedium re	Kanatti Chak 6	Mittlere CH	M 1956 II 289
Intermedium re	Kali Nal	Mittlere CH	M 1956 II 290
Intermedium li	Parriwali	Mittlere CH	U CHP 2
Intermedium re	Kadirpur	Obere CH	M 1956 II 286
Intermedium re	Kadirpur	Obere CH	M 1956 II 287
Intermedium li	Kadirpur	Obere CH	M 1956 II 288
Intermedium re	Nagri	N	M 1956 II 292
Intermedium li	Nagri	N	M 1956 II 291
Ulnare re	Kali Nal	Mittlere CH	M 1956 II 293
Ulnare re, Bruchst.	Kali Nal	Mittlere CH	M 1956 II 294
Ulnare li	Budinala	Mittlere CH	U CHU 2
Ulnare re	Bhuriwala	Mittlere CH	U CHB 1
Ulnare li	Dhulian	CH	M 1956 II 295
Ulnare re	Kundalnala	Obere CH	U CHK 11
Ulnare li	Kadirpur	Obere CH	U CHD 1
Ulnare re	Nagri	N	M 1956 II 296
Ulnare li	Nagri	N	M 1956 II 297
Accessorium li	Sosianwali	Mittlere CH	U CHS 2
Accessorium re	Kundalnala 1	Obere CH	M 1956 II 323
Carpale 1 re	Kadirpur	Obere CH	M 1956 II 298
Carpale 1 li	Nagri	N	M 1956 II 299
Carpale 2 li	Cheskewala	Untere CH	U CHC 20
Carpale 2 li	Sosianwali 1	Mittlere CH	M 1956 II 301
Carpale 2 re	Kadirpur	Obere CH	M 1956 II 300
Carpale 2 re	Kundalnala	Obere CH	U CHK 12
Carpale 2 re	Nagri	N	M 1956 II 302
Carpale 2 li	Nagri	N	U NG 356
Carpale 3 re	Kali Nal	Mittlere CH	M 1956 II 303
Carpale 4 re	Chinji R. H.	Untere CH	M 1956 II 308
Carpale 4 li, Bruchst.	Kali Nal	Mittlere CH	M 1956 II 305
Carpale 4 li, Bruchst.	Kadirpur	Obere CH	M 1956 II 306
Carpale 4 re	Kadirpur	Obere CH	M 1956 II 304
Carpale 4 re, juv.	Kadirpur	Obere CH	M 1956 II 307
MC II li, juv.	Chhoinjawala	Mittlere CH	M 1956 II 312
MC II li, prox. Bruchst.	Kadirpur	Obere CH	M 1956 II 309
MC II re, prox. Bruchst.	Nagri	N	M 1956 II 310
MC II re, prox. Bruchst.	Nagri	N	M 1956 II 311
MC II re, prox. Bruchst.	Sosianwali	Mittlere CH	U CHS 3
MC II re, prox. Bruchst.	Kadirpur	Obere CH	U CHD 2

Material (Fortsetzung)	Fundort	Stufe	Aufbewahrung, Nr.
MC III re, prox. Bruchst.	Kadirpur	Obere CH	M 1956 II 315
MC III re, prox. Bruchst.	Kadirpur	Obere CH	M 1956 II 313
MC III re, prox. Bruchst.	Kadirpur	Obere CH	M 1956 II 316
MC III li, prox. Bruchst.	Kadirpur	Obere CH	M 1956 II 314
MC III re, prox. Bruchst.	Nagri	N	M 1956 II 317
MC III li, prox. Bruchst.	Nagri	N	U NG 358
MC IV li, prox. Bruchst.	Kadirpur	Obere CH	U CHD 8
MC IV li, prox. Bruchst.	Kadirpur	Obere CH	M 1956 II 319
MC IV re, prox. Bruchst.	Kadirpur	Obere CH	M 1956 II 318
MC IV re, prox. Bruchst.	Kadirpur	Obere CH	M 1956 II 320
MC IV li, juv., prox. Bruchst.	Nagri	N	M 1956 II 322
MC IV re, prox. Bruchst.	Nagri	N	M 1956 II 321
Tibia re, prox. Bruchst.	Kanatti Chak	Mittlere CH	M 1956 II 325
Tibia re, prox. Bruchst.	Kadirpur	Obere CH	M 1956 II 324
Tibia li, dist. Bruchst.	Kadirpur	Obere CH	M 1956 II 326
Astragalus li, Bruchst.	Mochiwala	Untere CH	U CHO 20
Astragalus li, Bruchst.	Kanatti Chak	Untere CH	U KA 10
Astragalus li, juv.	Kanatti Chak 7	Mittlere CH	M 1956 II 330
Astragalus li	Kanatti Chak 6	Mittlere CH	M 1956 II 331
Astragalus re	Kali Nal	Mittlere CH	M 1956 II 333
Astragalus re	Kali Nal	Mittlere CH	M 1956 II 334
Astragalus re, juv.	Kali Nal	Mittlere CH	M 1956 II 329
Astragalus re	Parriwali	Mittlere CH	U CHP 3
Astragalus re	Parriwali	Mittlere CH	U CHP 4
Astragalus li	Kadirpur	Obere CH	M 1956 II 332
Astragalus re	Kadirpur	Obere CH	M 1956 II 327
Astragalus li, juv.	Kadirpur	Obere CH	M 1956 II 328
Astragalus re	Kadirpur	Obere CH	U CHD 4
Astragalus li, Bruchst.	Kadirpur	Obere CH	U CHD 3
Astragalus li	Nagri	N	M 1956 II 341
Astragalus li, Bruchst.	Nagri	N	M 1956 II 336
Calcaneus re	Kanatti Chak	Untere CH	U KA 11
Calcaneus re, Bruchst.	Kadirpur	Obere CH	U CHD 5
Calcaneus li, Bruchst.	Kadirpur	Obere CH	M 1956 II 340
Calcaneus li	Kadirpur	Obere CH	M 1956 II 339
Calcaneus re, juv.	Kadirpur	Obere CH	M 1956 II 338
Calcaneus li, juv.	Kadirpur	Obere CH	M 1956 II 341
Calcaneus re, Bruchst.	Kadirpur	Obere CH	M 1956 II 337
Calcaneus re	Nagri	N	M 1956 II 342
Calcaneus re, Bruchst.	Nagri	N	M 1956 II 343
Calcaneus li	Nagri	N	U NG 317
Calcaneus re	Nagri	N	U NG 318
Calcaneus re, Bruchst.	Nagri	N	U NG 359
Centrale li	Kadirpur	Obere CH	M 1956 II 344
Centrale re	Nagri	N	M 1956 II 345
Centrale re	Nagri	N	U NG 360
Centrale li	Nagri	N	U NG 361
Tarsale 1 li, Bruchst.	Cheskwala	Untere CH	U CHC 17
Tarsale 1 re	Kadirpur	Obere CH	M 1956 II 346
Tarsale 1 re	Kadirpur	Obere CH	M 1956 II 347
Tarsale 1 li	Nagri	N	M 1956 II 348
Tarsale 2 re	Kadirpur	Obere CH	M 1956 II 349
Tarsale 3 re	Kanatti Chak	Untere CH	U KA 12
Tarsale 3 re	Kali Nal	Mittlere CH	M 1956 II 353
Tarsale 3 li	Kali Nal	Mittlere CH	M 1956 II 350

Material (Fortsetzung)	Fundort	Stufe	Aufbewahrung, Nr.
Tarsale 3 li	Kadirpur	Obere CH	M 1956 II 352
Tarsale 3 li	Kadirpur	Obere CH	M 1956 II 351
Tarsale 3 re	Kadirpur	Obere CH	U CHD 6
Tarsale 3 re	Nagri	N	U NG 362
Tarsale 3 li	Nagri	N	U NG 363
Tarsale 4 li	Kali Nal	Mittlere CH	M 1956 II 356
Tarsale 4 re	Kadirpur	Obere CH	M 1956 II 354
Tarsale 4 re	Kadirpur	Obere CH	M 1956 II 355
Tarsale 4 re	Nagri	N	M 1956 II 357
Tarsale 4 li	Nagri	N	U NG 364
Tarsale 4 re	Nagri	N	U NG 365
MT II re, prox. Bruchst.	Kadirpur	Obere CH	M 1956 II 358
MT II re, prox. Bruchst.	Kadirpur	Obere CH	U CHD 16
MT II li, prox. Bruchst.	Kadirpur	Obere CH	U CHD 7
MT III li, prox. Bruchst.	Cheskewala	Untere CH	U CHC 18
MT III li, prox. Bruchst.	Mochiwala	Untere CH	U CHO 21
MT III re, prox. Bruchst.	Mochiwala	Untere CH	U CHO 16
MT III re, prox. Bruchst.	Kadirpur	Obere CH	M 1956 II 359
MT III li	Nagri	N	M 1956 II 360
MT IV li, prox. Bruchst.	Kanatti Chak	Untere CH	U KA 13
MT IV li, prox. Bruchst.	Kadirpur	Obere CH	M 1956 II 362
MT IV li, prox. Bruchst.	Kadirpur	Obere CH	M 1956 II 361
MT IV li, prox. Bruchst.	Nagri	N	M 1956 II 363

Die Untersuchung wurde auf Extremitätenknochen, ausschließlich der Phalangen und Sesambeine, beschränkt. Zum Vergleich wurden, soweit verfügbar, jeweils ein Exemplar von *Didermocerus sumatrensis* (FISCHER), *Rhinoceros unicornis* L. und *Diceros bicornis* (L.) herangezogen. Bei den folgenden Vergleichen werden sie mit *D. s.*, *R. u.* und *D. b.* abgekürzt. Da es den Rahmen der Untersuchungen sprengen würde, auf die Variabilität am rezenten Material einzugehen, werden Probleme der morphologischen Variabilität nur behandelt, wo das fossile Material Schlüsse zuläßt. Für eine statistische Behandlung der Größenvariation reicht das Material nicht aus.

Im folgenden werden eine Reihe von Begriffen abgekürzt, wenn sie in Verbindung gebraucht werden: proximal (prox.), distal (dist.), lateral (lat.), medial (med.), caudal (caud.), cranial (cran.), dorsal (dors.), volar (vol.), plantar (plant.), Gelenkfläche = Facette (Fac.), Tuber (Tub.), Incisur (Inc.), Processus (Proc.), Fragment (Frag.).

Allgemeines: Die Rhinocerotini haben, bis auf wenige Einzelmerkmale, den primitiven Grundplan des Rhinocerotiden-Skelettes beibehalten. Dies gilt besonders für die Carpal- und Tarsal-Gelenkung. Aus diesem Grund ist es kaum möglich, für jeden einzelnen Knochen Merkmalskombinationen anzugeben, die auf die Rhinocerotini beschränkt sind, da ursprüngliche Formen der Aceratheriinae und Diceratheriinae diesem Grundplan noch sehr ähnlich sind.

Unter den vorliegenden Knochen sind Diceratheriinae nicht, Aceratheriinae fast nur durch abgeleitete Formen vertreten. Die primitive Gattung *Aceratherium* ist nur durch eine kleine Art vertreten, die auf Grund der Größe leicht ausgeschieden werden könnte. Unter den Rhinocerotinae läßt sich die zu den Elasmotherini gehörende Gattung *Caementodon* ebenfalls leicht durch ihre geringe Größe unterscheiden. Für die nach diesem Ausschlußverfahren verbleibenden Knochen bleibt nur eine Zuordnung zu den Rhinocerotini

möglich. Die Bearbeitung hat keine Hinweise darauf geliefert, daß es sich dabei um heterogenes Material handeln könnte.

Unter den Rhinocerotini sind die häufigsten Arten *Rhinoceros*^{ss} (*Gaindatherium*) *browni* (COLBERT) in der Chinji-Stufe und *Rhinoceros* (*Gaindatherium*) *vidali* n. sp. in der Nagri-Stufe. Alle übrigen Formen sind nur untergeordnet vertreten. Aus diesem Grunde müssen wohl die meisten Knochen auf die beiden *Rhinoceros*-Arten bezogen werden; die geringen Unterschiede der verschiedenen Gattungen der Rhinocerotini im Skelettbau erlauben es jedoch nicht, abweichende Typen einer der selteneren Arten zuzuordnen.

Aus diesem Grunde wurden vorläufig alle unterscheidbaren Typen jedes Knochens mit Ziffern versehen, wobei als Typ 1 immer die Form gewählt wurde, die den Stücken aus der Nagri-Stufe am nächsten kommt. Die Tatsache, daß in der Chinji-Stufe eine Vielfalt von Typen vorkommt, in der Nagri-Stufe meist nur ein einziger, entspricht den Verhältnissen am Gebiß.

Scapula: Die Größe der Stücke übertrifft die von *D. s.* kaum. Im Gegensatz zu *D. s.* und *D. b.* ist der Proc. coracoides kürzer und daher weiter vom Rand der Gelenkpfanne entfernt. Diese Verkürzung ist bei *R. u.* noch stärker ausgeprägt. Die Spina scapulae zieht nicht gerade – wenn auch stark abgeschwächt – bis zum Rand der Gelenkpfanne wie bei *D. s.* und *D. b.*, sondern zieht noch stärker abgeschwächt, in cranialer Richtung verschoben und damit an den Tuber scapulae angenähert, zum Gelenk. Diese Verschiebung ist auch bei *R. u.* angedeutet. Die caudal der Spina im Bereich des Collum scapulae liegende Gefäßöffnung liegt wie bei *D. s.* nahe der Spina, im Gegensatz zu *D. b.* und *R. u.*

Humerus: Das Stück ist wenig größer, dafür aber viel massiver als bei *D. s.* Die Fossa olecrani ist queroval wie bei *R. u.* und damit wesentlich breiter als bei *D. s.* Die Führungsrinne der Trochlea ist schwächer als bei *D. s.* Der mediale Bandhöcker ist schwach wie bei *R. u.* im Gegensatz zu den anderen Vergleichsstücken. Die Trochlea hat im Bereich der Rinne cranial eine schwache Incisur wie bei allen Vergleichsstücken.

Radius und Ulna sind nicht vertreten.

Carpus: Alle Carpalknochen der Rhinocerotini zeichnen sich durch hohe, kompakte Form und gleichmäßig stark gewölbte prox. und dist. Gelenkflächen aus. Volare Fortsätze sind nicht extrem verstärkt und häufig etwas nach distal gerichtet.

Radiale (Tf. 13, Fig. 1, Tf. 14, Fig. 1–6. Tabelle 7, S. 34)

Typisch für die Rhinocerotini ist eine sehr breite, bandförmige prox. Intermedium-Fac., deren dors. und vol. Abschnitt nicht oder nicht weit getrennt sind. Die Carpale 2-Fac. ist gleichmäßig stark gewölbt und durch zwei scharfe Grate begrenzt.

Die vorliegenden Stücke stammen aus Chinji- und Nagri-Stufe. Sie lassen sich zwei morphologischen Typen zuordnen, die in wenigen Merkmalen differieren. Der schlankere Typ 1 ist schmaler und höher als *D. s.*; hierher werden die Stücke M 1956 II 280, 279, 281 und 285 aus Chinji- und Nagri-Stufe gestellt. Zum plumperen, aber auch höheren Typ 2 gehören die Stücke M 1956 II 284, 282 und 283, alle aus der Chinji-Stufe.

Tabelle 7. Maße am Radiale (Meßstrecken s. Tf. 13, Fig. 1).

	Typ 1 1956 II	280	279	281	285	Typ 2	284	282	283
B		64	(60)	71	60		65	75	72
H		40	40	43	38		36	46	44
T		39	44	(35)	39		43	(41)	(43)

Die Radius-Fac. ist bei Typ 1 etwa so stark gewölbt wie bei *D. s.*, bei Typ 2 schwächer, etwa *R. u.* entsprechend. Der lat. Höcker der Radius-Fac. ist bei Typ 1 scharf wie bei *D. s.*, bei Typ 2 breit, wie bei *R. u.*

Die prox. Intermedium-Fac. ist im Gegensatz zu den rezenten Vergleichsstücken deutlich in sich geknickt und bei Typ 1 sogar von ihrem vol. Lappen getrennt. Die Knickung ist bei den rezenten Formen durch eine Torsion der gesamten Fläche vertreten. Die abgegliederte vol. Intermedium-Fac. wird von einem Sockel getragen, der wie bei *D. s.* deutlich vom Medialtuber abgesetzt ist (Ausnahme 1956 II 284). Der Abstand der vol. von der prox. Intermedium-Fac. ist bei Typ 1 eng, bei Typ 2 vermutlich weiter (nur bei 1956 II 284 erhalten).

Die dist. Intermedium-Fac. ist bei Typ 1 etwas kleiner als bei Typ 2 und entspricht in Form und relativer Größe etwa *D. b.* und *R. u.*, bei *D. s.* ist sie viel größer. Auch der Lateralfortsatz ist kleiner als bei *D. s.* und entspricht damit mehr *R. u.*

Die Carpale 1-Fac. ist bei Typ 2 wie bei *R. u.* und *D. b.* relativ groß, dreieckig und nach medial gewendet. Ihre Wölbung ist schwächer als bei diesen Formen. Bei Typ 1 ist sie schmaler und stärker nach volar gerichtet, mit ovalem Umriß. Der stark medial ab gespreizte Typ von *D. s.* ist nicht vertreten. Der Medialtuber ragt bei Typ 1 wie bei *R. u.* und *D. b.* schwach über die Carpale 1-Fac. vor, während er bei Typ 2 viel dicker ist.

Die Carpale 2-Fac. ist bei Typ 1 breit wie bei den Vergleichsstücken, bei Typ 2 schmaler. Die Kanten der Nachbarflächen sind bei Typ 1 wie bei den Vergleichsstücken etwa parallel, bei Typ 2 konvergieren sie stärker nach volar. Bei beiden Typen reicht die Gelenkfläche weiter auf die Facies dorsalis als bei *D. s.* und *D. b.* Wie bei *D. s.* sind beide volaren Incisuren entwickelt, die etwa den seitlichen Begrenzungen der Fläche entsprechen. Bei *D. b.* sind sie dagegen asymmetrisch, bei *R. u.* fehlt die mediale.

Die Carpale 3-Fac. entspricht in Form und Wölbung bei Typ 1 etwa *R. u.*, ist aber schlanker. Der laterovolare Lappen ist im Gegensatz zu *D. s.* wie bei *R. u.* deutlich gegen die dist. Intermedium-Fac. abgesetzt. Bei Typ 2 ist die Ähnlichkeit zu *D. b.* größer, sowohl was die größere Breite und die schwächere Wölbung betrifft, als auch die geringere Größe des laterovolaren Lappens.

Bemerkungen: Das Merkmalsgefüge beider Typen zeigt mehr Beziehungen zu *R. u.* als zu *D. s.*, dessen Merkmale allgemein als primitiver gelten können. Typ 2 scheint weiter in Richtung auf *R. u.* entwickelt zu sein als Typ 1, der seine geringe Größe auch in der Nagri-Stufe beibehält.

Tabelle 8. Maße am Intermedium, in mm (Tf. 13, Fig. 2).

	M 1956 II	292	291	Chinji	286	287	288	289	290	U CHP 2
B		39	40		43	(45)	—	(40)	43	42
H		42	44		45	45	47	(40)	48	44
T		53	53		57	60	62	57	62	62

Intermedium (Tf. 13, Fig. 2, Tf. 15, Fig. 1–6, Tabelle 8, S. 35)

Das Intermedium der Rhinocerotini wird durch folgende Merkmale charakterisiert: Es ist eine deutliche Gelenkfläche für die Ulna vorhanden. Die Carpale 4-Fac. ist weit nach volar gestreckt und bildet mit der dist. Ulnare-Fac. eine lange Kante, die volar noch von der Ulnare-Fac. überragt wird. Der volare Fortsatz überragt die Carpale 3-Fac. kaum.

Unter dem vorliegenden Material lassen sich die beiden Stücke aus der Nagri-Stufe gut denen der Chinji-Stufe gegenüberstellen, zwei Stücke zeigen Übergangsmerkmale (1956 II 290 und CHP 2). Alle Stücke sind größer als *D. s.*; die Größenunterschiede sind gering.

Die Radius-Fac. ist im Gegensatz zu den Vergleichsstücken meist volar kurz abgestutzt und durch eine breite Rinne begrenzt. Wenn ein Fortsatz nach volar entwickelt ist, so ist dieser wie bei *R. u.* tief eingewölbt und nicht abgeplattet wie bei *D. s.* und *D. b.* Die Ulna-Fac. ist schmaler als bei *R. u.* und wie bei dieser Form gegen die Radius-Fac. abgewinkelt.

Die prox. Radiale-Fac. ist meist in zwei weit getrennte Flächen geteilt, von denen die volare sehr klein ist. Die Trennung ist weiter als bei den Vergleichsstücken, bei *R. u.* ist eine geschlossene Fläche vorhanden. Eine Verbindung beider Teile kann dann vorkommen, wenn die Radius-Fac. volar verlängert ist. Diese Merkmale sind stark variabel.

Die dist. Radiale-Fac. ist niedriger als bei *D. s.* und *D. b.*, aber höher als bei *R. u.*; auch die dorsovolare Erstreckung nimmt eine Mittelstellung ein.

Die prox. Ulnare-Fac. variiert in Größe und Form, sie ist meist klein und kurz wie bei *D. s.* und selten nach volar gerückt wie bei *R. u.*

Die dist. Ulnare-Fac. ist stark dorsovolar gestreckt und bei den meisten Stücken der Chinji-Stufe im Gegensatz zu allen Vergleichsstücken gleichmäßig konkav. Wie bei *R. u.* fehlt diesen Stücken die Incisur, die die Fläche in zwei Teile schnürt. Die Stücke M 1956 II 290 und U CHP 2 und beide Stücke aus der Nagri-Stufe zeigen dagegen eine starke Knickung der Fläche, der eine deutliche Incisur entspricht. Wie bei *R. u.*, das ebenfalls eine geknickte Fläche hat, ist der volare Abschnitt kleiner. Der Knick fällt mit dem volaren Rand der Carpale 4-Fac. zusammen. Eine völlige Trennung der beiden Abschnitte wie bei *D. s.* zeigt nur U CHP 2.

Die Carpale 3-Fac. ist im allgemeinen nur wenig stärker gewölbt als bei *R. u.* und *D. b.*; sie ist aber schmaler als bei diesen Stücken, vor allem dorsal, doch variiert die Breite in diesem Bereich stark.

Die Carpale 4-Fac. ist bei den Stücken der Chinji-Stufe sehr stark nach volar gestreckt und schließt volar mit der Carpale 3-Fac. einen spitzen Winkel ein. Die Wölbung ist vor allem volar stark konkav. Das entspricht den Verhältnissen bei *R. u.* und auch etwa *D. b.* Die Stücke von Nagri sind unter sich etwas verschieden; M 1956 II 292 entspricht den Stücken der Chinji-Stufe, 291 hat eine kürzere Carpale 4-Fac., die mit der Carpale 3-Fac. einen rechten Winkel bildet. Das Stück M 1956 II 290 von Kali Nal nimmt eine Mittelstellung ein.

Tabelle 9. Maße am Ulnare, in mm (Tf. 13, Fig. 3).

M 1956 II	296	297	Chinji T. 2	295	Typ 1	293	294	U CHU 2	CHK 11	CHB 1	CHD 1
B	44	37		48		46	—	39	41	34	48
H	45	41		—		49	—	47	47	42	48
T	34	30		37		34	33	39	37	32	32

Ulnare (Tf. 13, Fig. 3, Tf. 16, Fig. 1–11, Tabelle 9, S. 36)

Das Ulnare der Rhinocerotini ist gekennzeichnet durch das Fehlen einer Radius-Fac. und eine lang nach lateral ausgezogene Ulna-Fac. Fast immer ist die dist. Intermedium-Fac. groß mit einem abgeknickten Hinterlappen. Im Gegensatz zu den bisher beschriebenen Knochen ist die Divergenz verschiedener Typen beim Ulnare stärker spürbar, so daß die verschiedenen Stücke getrennt behandelt werden müssen.

Typ 1 ist relativ schlank und hoch, wesentlich größer als *D. s.* und fast so hoch wie *R. u.* Hierher gehören die Stücke M 1956 II 293, 294, U CHU 2, CHK 11, CHD 1 und CHB 1. Die Ulna-Fac. läuft lateral spitz zu und bildet keine klare Kante gegen die Accessorium-Fac. Medial wird sie durch eine scharfe Kante begrenzt, im Gegensatz zu *R. u.*, wo diese nur volar entwickelt ist.

Die Accessorium-Fac. ist sehr lang, ähnlich *R. u.* und deutlich konkav. Lateral ist sie löffelförmig verbreitert. (Bei CHD 1 fehlt wie bei *R. u.* diese Verbreiterung.)

Die prox. Intermedium-Fac. ist wie bei *D. s.* groß und scharf gegen die Ulna-Fac. geknickt. Ihre Tiefe ist gering wie bei *D. s.*

Die dist. Intermedium-Fac. ist hoch wie bei *D. b.* und *R. u.*; der Hinterlappen ist bei keinem der Stücke erhalten. Der Abstand zwischen den Intermedium-Fac. ist größer als bei allen Vergleichsstücken.

Die Carpale 4-Fac. ist stärker quergestreckt als bei *R. u.*, aber auch dreieckig.

Typ Nagri: Beide Stücke lassen sich gut an Typ 1 anschließen, vor allem was die Proportionen betrifft. Die wesentlichen Abweichungen sind: Die Ulna-Fac. ist lateral breit abgestutzt wie bei *R. u.* und *D. b.*, die Accessorium-Fac. ist durch eine stärkere Kante gegen die Ulna-Fac. begrenzt. Die dist. Intermedium-Fac. hat bei 1956 II 296 einen großen Hinterlappen, der 297 fast fehlt.

Typ 2: Das Stück ist nur wenig kleiner als *R. u.* und zeigt auch sonst wenig Unterschiede. Der wichtigste ist die geringe Tiefe des Knochens, und damit auch der Intermedium-Facette. Die Accessorium-Fac. ist ähnlich wie bei Typ 1, nicht so schmal wie bei *R. u.* Besonders groß ist der Unterschied zu Typ 1 in der Kante zwischen Ulna- und prox. Intermedium-Fac., die wie bei *R. u.* dorsal abgeschwächt ist.

Accessorium (Tabelle 10)

Tabelle 10. Maße am Accessorium, in mm.

	M 1956 II 323	U CHS 2
B	19	23
H	33	38
T	48	55

Die Stücke sind kaum größer als *D. s.*, aber mehr gestreckt und abgeflacht, ähnlich *R. u.* Auch die Form der Gelenkflächen ist *R. u.* ähnlicher als *D. s.*, da sie einen spitzen Winkel bilden. Wie bei *R. u.* ist ein kräftiger vol. Tuber, aber kein dors. Tuber entwickelt. *D. b.* hat eine stark abweichende Form.

Carpale 1 (Tf. 16, Fig. 27–32, Tabelle 11)

Tabelle 11. Maße am Carpale 1, in mm.

	M 1956 II 298	299
B	19	16
H	31	26
T	27	30

Das Stück aus der Chinji-Stufe ist etwas größer als das aus der Nagri-Stufe, aber kleiner als *D. s.* Beide Stücke, vor allem das von Nagri, entsprechen dem Bau von *R. u.*, nicht

dem von *D. s.* und *D. b.* in folgenden Merkmalen: Die Radiale-Fac. und die Carpale 2-Fac. bilden nur eine stumpfe Kante, die weniger ausgeprägt ist als bei *D. s.* und *D. b.* Die Radiale-Fac. ist stärker konvex als bei *D. s.* und *D. b.* Die Gesamtform ist ein sehr ungleichseitiges Dreieck mit stark nach dorsal gerichteter Carpale 2-Fac. Die starke dorso-volare Streckung des Knochens wie bei *R. u.* ist noch nicht erreicht, aber bereits angedeutet.

Carpale 2 (Tf. 13, Fig. 4, Tf. 17, Fig. 1–5, Tabelle 12, S. 38)

Das einzige charakteristische Merkmal der Rhinocerotini ist die spitz und hoch aufragende Vorderkante der Radiale-Fac.

Tabelle 12. Maße am Carpale 2 in mm. (Tf. 13, Fig. 4),

	M 1956 II 301	300	U CHC 20	CHK 12	Nagri 302	U NG 356
B	21	22	26	21	25	20
H	32	30	34	25	30	23
T	37	38	41	32	36	34

Alle Stücke sind etwas größer als *D. s.* Die Stücke aus der Chinji-Stufe (außer dem Stück von Kadirpur) sind schlank und hoch, die aus der Nagri-Stufe breiter und niedriger, aber gegenüber *R. u.* immer noch schlank. Morphologisch vermitteln die Stücke zwischen *D. s.* und *R. u.*: Die Radiale-Fac. bildet gegen die Carpale 1-Fac. eine deutliche Kante wie bei *D. s.*; bei *R. u.* und beim Stück 1956 II 300 ist sie verwischt. Die Carpale 1-Fac. hat eine lange gemeinsame Kante mit der MC II-Fac. wie bei *R. u.* Die Carpale 3-Fac. ist noch leicht in sich geknickt wie bei *D. s.*, aber schon wesentlich flacher, und damit ähnlich der einheitlichen Fläche bei *R. u.*; am weitesten geht dabei CHK 12. Der Dorsalrand dieser Fläche hat noch, wie bei *D. s.*, eine tiefe Incisur. Die MC II-Fac. ist schmal und oval wie bei *D. s.*, eine laterale, konkave Erweiterung wie bei *R. u.* ist bei einigen Stücken bereits angedeutet.

Carpale 3 (Tf. 13, Fig. 5, Tf. 17, Fig. 21–23, Tabelle 13, S. 38)

Das Carpale 3 der Rhinocerotini ist charakterisiert durch die weit auf die Facies dorsalis herabreichende Radiale-Fac., eine mäßig gewölbte Intermedium-Fac. mit relativ breitem Dorsalabschnitt, schwach gegeneinander geknickte Carpale 2- und MC II-Fac., die vorn durch eine kräftige Incisur getrennt sind, und einen mäßig langen volaren Fortsatz, der von der Intermedium-Fac. durch eine Einsattelung getrennt ist.

Tabelle 13. Maße am Carpale 3, in mm (Tf. 13, Fig. 5).

	M 1956 II 303
B	43
H	57
Hv	31
T	(75)

Das vorliegende Stück ist groß, nur wenig kleiner als *D. b.* Es unterscheidet sich von allen Vergleichsstücken durch eine wesentlich stärkere Wölbung der Radiale-Fac., die mit der Carpale 2-Fac. nur eine stumpfe Kante bildet. Der Fortsatz der Radiale-Fac. entlang der Intermedium-Fac. ist schmaler, aber länger als bei den Vergleichsstücken.

Die Wölbung der Intermedium-Fac. ist flach und breit wie bei *D. s.* Die Carpale 4-Fac. ist wie bei *D. s.* groß und relativ hoch. Die Carpale 2-Fac. ist niedriger als bei *D. s.*, aber höher als bei *R. u.* Wie bei *D. s.* ist sie stark konkav. Die MC II-Fac. bildet mit ihr eine Kante, die dorsal und volar kräftig, dazwischen abgeschwächt ist. Sie ist stärker als bei *R. u.* Beide Flächen schließen volar mit einem geraden Rand ab und sind dort durch keine Incisur getrennt. Die dors. Incisur ist schwächer als bei *D. s.* und tiefer als bei *R. u.* Wie bei *D. s.* und *R. u.* ist die MC II-Fac. dorsal und volar etwa gleich breit, dazwischen etwas eingeschnürt.

Die MC III-Fac. ist stark nach volar ausgezogen und wie bei *D. s.* stark quer konvex. Wie bei *D. s.* ist die laterale Incisur kräftig ausgebildet und liegt weit dorsal.

Die Größe des Stücks stimmt besser mit Typ 2 der übrigen Carpalknochen überein als mit Typ 1.

Carpale 4 (Tf. 13, Fig. 6, Tf. 18, Fig. 1–6, Tabelle 14, S. 39)

Das Carpale 4 der Rhinocerotini ist charakterisiert durch eine stark konvexe Ulnare-Fac. ohne Querwölbung, eine in beiden Richtungen konvexe Intermedium-Fac. und das Fehlen eines markanten Lateraltubers auf der Facies dorsalis.

Tabelle 14. Maße am Carpale 4, in mm (Tf. 13, Fig. 6).

	1956 II	307	306	305	304	Typ 2	308
B		51	58	62	60		57
H		42	47	52	48		47
T		54	—	—	56		62

Die vorliegenden Stücke liegen in der Größe zwischen *D. s.* und *D. b.* Die Stücke 1956 II 307, 306, 305 und 304 lassen sich als Typ 1 dem abweichenden Stück 1956 II 308 gegenüberstellen.

Bei Typ 1 ist der Volarfortsatz im Gegensatz zu *D. s.* wie bei *R. u.* und *D. b.* breit und knollig. Die Ulnare-Fac. liegt in der Breite zwischen *D. s.* und *R. u.* und hat wie bei *R. u.* lateral eine schmale Verbindung mit der MC V-Fac., die bei *D. b.* und *D. s.* unterbrochen ist. Die Intermedium-Fac. bildet mit der Ulnare-Fac. eine scharfe Kante, die *D. s.* ähnlicher ist als *R. u.* Wie bei *D. s.* liegt zwischen den beiden Flächen dorsal eine tiefe Incisur, eine volare fehlt. Die Intermedium-Fac. ist oval, schwach konvex, mit einer schwachen medialen Aufstülpung.

Die Carpale 3-Fac. stimmt in der Form mit *D. s.* und *R. u.* überein.

Die MC III-Fac. ist im Gegensatz zu *D. b.* nicht weit nach volar ausgedehnt und wie bei *D. s.* konkav, nicht plan wie bei *R. u.* Der Knick gegen die MC IV-Fac. ist im Gegensatz zu *D. s.* vorhanden, aber wesentlich schwächer als bei *R. u.*

Die MC IV-Fac. ist mäßig nach volar erweitert und dorsovolar weniger konkav als bei *D. s.* und *R. u.* Ihre Begrenzung gegen die MC V-Fac. ist unscharf.

Die MC V-Fac. reicht ebensoweit nach volar wie die MC IV-Fac. und ist von dieser wie bei *D. s.* durch eine tiefe volare Incisur abgegliedert. Sie ist stärker gewölbt als bei *D. s.* und *R. u.*

Typ 2 ist schmaler und höher als Typ 1. Die übrigen Merkmale stehen *D. s.* noch näher: Die prox. Gelenkflächen sind fast rechtwinklig gegeneinander geknickt. Die für das Ulnare ist schmaler und hat keinen lat. Fortsatz zur MC V-Fac. Der volare Fortsatz des Knochens ist spitz wie bei *D. s.* Die Stufe zwischen der MC III- und der MC IV-Fac. fehlt ganz. Die MC IV-Fac. ist stärker konkav und entspricht damit etwa *D. s.* und *R. u.*

Da Typ 2 geologisch älter ist als alle Stücke von Typ 1, kann die größere Ähnlichkeit mit *D. s.* auch als größere Primitivität einer Vorstufe von Typ 1 gedeutet werden.

Metacarpus: Die Metacarpalia der Rhinocerotini sind im allgemeinen schlank. Verkürzungserscheinungen sind bei den rezenten Arten etwas angedeutet, erreichen aber nie solche Ausmaße wie bei manchen Aceratheriinae. Das MC V ist rudimentär vorhanden, hat aber keine Gelenkfläche für Phalangen. Auf der Dorsalseite sind keine oder nur schwache Tubera entwickelt.

MC II (Tf. 13, Fig. 7, Tf. 19, Fig. 1–3, Tabelle 15, S. 40)

Typisch für die Rhinocerotini ist die große ungeteilte Carpale 3-Fac. und die starke gleichmäßige Wölbung der Carpale 2-Fac.

Tabelle 15. Maße am MC II, in mm (Tf. 13, Fig. 7).

	U CHS 3	CHD 2	M 1956 II 309	Nagri 310	311
B prox.	37	40	39	40	41
T prox.	30	34	37	34	(30)

Alle Stücke gehören offenbar demselben Typ an und unterscheiden sich in der Größe kaum. Sie sind größer als *D. s.* und kleiner als *R. u.* und *D. b.* Sie unterscheiden sich von allen Vergleichsstücken darin, daß die Carpale 2-Fac. schmaler und stärker quer konkav ist. Am nächsten kommt dieses Merkmal noch *D. s.* Die Carpale 3-Fac. entspricht mehr *R. u.* als *D. s.*, da sie wie bei *R. u.* fast sagittal steht und nicht so stark nach proximal gerichtet ist wie bei *D. s.* Ihre dorsovolare Wölbung ist noch stark konkav wie bei *D. s.*

Die MC III-Fac. ist dreieckig und klein wie bei *D. s.*, ist aber gegen die Carpale 3-Fac. schwächer geknickt.

Die Carpale 1-Fac., die bei *D. s.* fast ganz fehlt, ist vorhanden, aber kleiner und weiter volar als bei *R. u.*

Wie bei *R. u.* und *D. s.* ist lateral und medial je eine prox. Tuber entwickelt.

MC III (Tf. 13, Fig. 8, Tf. 18, Fig. 13–20, Tabelle 16, S. 40)

Außer der schwachen Entwicklung der dorsalen Tubera bietet der Knochen keine für die Rhinocerotini typischen Merkmale.

Tabelle 16. Maße am MC III, in mm (Tf. 13, Fig. 8).

	M 1956 II 313	314	316	315	Nagri 317	U NG 358
B prox.	48	46	50	50	44	45
T prox.	42	39	41	45	38	37
Distanz der beiden MC IV-Fac.	7	7	7	12	9	8

Unter dem vorliegenden Material lassen sich keine klaren Typen abgliedern, doch scheinen die Stücke von Nagri und die Stücke 1956 II 313 und 314 den Haupttyp zu bilden, während die beiden anderen Stücke jeweils in wenigen Merkmalen abweichen.

Die Stücke sind größer als *D. s.* und etwas kleiner als *D. b.* Die Proportionen sind beim Haupttyp etwa konstant, bei den abweichenden Stücken ist vor allem das Tiefen-Breiten-Verhältnis des proximalen Gelenkkopfes verändert.

Wie bei *R. u.* sind auf der Dorsalseite ein schwacher, mittlerer und ein noch schwächerer lat. Tuber entwickelt. Die Carpale 3-Fac. ist im Verhältnis zu allen Vergleichsstücken schmal und tief. Die Stücke 1956 II 313 und 314 sind dabei *R. u.* noch ähnlich, bei 315 ist die Fläche noch viel stärker nach volar ausgezogen. Die Wölbung entspricht etwa *R. u.* und *D. s.*

Die MC II-Fac. ist wie bei *D. s.* klein und dreieckig. Sie ist schwach nach proximal gekippt, bei 1956 II 316 auffällig stark.

Die Carpale 4-Fac. bildet mit der Carpale 3-Fac. eine scharfe spitzwinklige Kante, deren volarer Rand sich hoch über die Carpale 3-Fac. erhebt. Das entspricht am Carpale 4 einer starken Stufe zwischen den MC III- und MC IV-Fac. Bei 1956 II 316 steht die Kante nicht so stark über, was der fehlenden Stufe beim Typ 2 des Carpale 4 entspricht.

Die dorsale MC IV-Fac. bildet, wie bei allen Vergleichsstücken, keine gemeinsame Kante mit der Carpale 3-Fac. Sie ist kleiner als bei *D. s.* und *R. u.*, aber wie bei diesen Arten scharf gegen die Carpale 4-Fac. geknickt. Die volare MC IV-Fac. ist im Gegensatz zu *D. s.* und *R. u.* wie bei *D. b.* mit der Carpale 3-Fac. verbunden, bildet aber nur bei den Stücken 1956 II 313 und 314 eine lange Kante mit dieser. Bei den beiden anderen Stücken der Chinji-Stufe ist die Berührung lockerer. Die volare MC IV-Fac. ist hochoval, nicht wie bei den Vergleichsstücken rundlich. Der Abstand der dorsalen und der volaren Fläche ist beim Haupttyp etwa konstant, auch 1956 II 316 weicht nicht ab. Bei 1956 II 317 ist der Abstand entsprechend der stärkeren dorsovolaren Streckung des Knochens erheblich größer.

Die Stücke von Nagri weichen in folgenden Punkten von denen der Chinji-Stufe ab: Sie sind etwas kleiner. Auf der Dorsalseite ist der mittlere Tuber wie bei *R. u.* verstärkt; die mediale Incisur der Carpale 3-Fac. ist stärker; der Abstand der MC IV-Fac. untereinander ist etwas größer, obwohl die volare Streckung der Carpale 3-Fac. die der Stücke aus der Chinji-Stufe nicht übertrifft. Die dorsale MC IV-Fac. ist wie bei *R. u.* höher, die volare berührt die Carpale 3-Fac. kaum mehr und überragt sie nach volar.

MC IV (Tf. 13, Fig. 9, Tf. 19, Fig. 7–14, Tabelle 17, S. 41)

Das MC IV der Rhinocerotini zeichnet sich aus durch das Fehlen von proximalen Tubera auf der Dorsalseite, durch eine gut entwickelte, weit dorsal liegende MC V-Fac. und durch die deutliche Schrägstellung der Achse der Carpale 4-Fac. gegen die Dorsalseite.

Tabelle 17. Maße am MC IV, in mm (Tf. 13, Fig. 9).

	U CHD 8	M 1956 II 318	319	320 (juv.)	Nagri 321
B prox.	38	35	35	28	35
T prox.	34	36	37	29	34

Die Größe der vorliegenden Stücke übertrifft *D. s.* kaum. Die Form der Carpale 4-Fac. bildet einen Übergang von der primitiven Form von *D. s.* und *D. b.* zur abgeleiteten von *R. u.*: Bei *D. s.* und *D. b.* ist die Carpale 4-Fac. schmal und tief, mit nur wenig abgeschrägtem Dorsalrand. Der Umriß ist, ähnlich wie bei anderen Gruppen der Rhinocerotidae, dorsal breit, rechteckig, volar stumpfwinklig zulaufend. Bei *R. u.* wird der Dorsalrand stärker abgeschrägt, die Fläche erhält so einen rautenförmigen Umriß, der volar zugespitzt ist. Beim Haupttyp (1956 II 318, 319, 320) sind die Tendenzen zum Übergang deutlich erkennbar: Die Fläche ist dorsal noch breit, rechteckig, volar aber schräg abgestutzt und mediovolar zugespitzt. Noch deutlicher wird die Tendenz bei CHD 8 und dem Stück von Nagri, wo die Fläche breit und dreieckig wird.

Die beiden MC III-Fac. sind, wie bei *R. u.*, beim Haupttyp weit getrennt; die volare berührt die Carpale 4-Fac. nicht. Bei CHD 8 bilden dorsale und volare MC III-Fac. eine kurze gemeinsame Kante, beide berühren die Carpale 4-Fac. Beim Stück von Nagri sind die Flächen getrennt, der Kontakt der volaren Fläche mit der Carpale 4-Fac. ist ebenso gut wie der der dorsalen.

Die MC V-Fac. ist im Gegensatz zu *D. s.* nur stumpfwinklig gegen den Dorsalrand der Carpale 4-Fac. geneigt. Die Abweichung von der senkrechten ist bei CHD 8 und dem Stück von Nagri noch stärker als beim Haupttyp.

Tibia: Die Tibia der Rhinocerotini ist gekennzeichnet durch flache, schwach eingewölbte proximale Gelenkflächen.

Die beiden proximalen Bruchstücke sind etwas verschieden in der Größe, das von Kanni Chak ist etwas kleiner, das von Kadirpur wenig größer als bei *D. s.* Die Tuberositas tibiae ist kleiner als bei *D. s.* und tiefer als bei *D. b.* Beim größeren Stück ist sie knollig und dick wie bei *R. u.*, beim kleineren schlank wie bei *D. s.* Wie bei *R. u.* ist bei beiden Stücken der mediale Abschnitt der Tuberositas tibiae stärker entwickelt als bei *D. s.* und *D. b.* Der Abstand der Tubercula intercondylica ist beim kleineren Stück eng, wie bei *D. s.*, beim größeren weiter als bei *R. u.* und *D. b.*

Das distale Bruchstück ist größer als bei *D. s.* und paßt gut zu dem größeren der proximalen Stücke. Die Cochlea ist auffallend eng und sehr stark gewölbt. Die cran. Spitze des Führungskammes ist scharf wie bei *D. s.* Die Breite der Cochlea entspricht *D. s.*, die Tiefe ist aber wesentlich größer. Die Anheftungsfläche der Fibula ist schmal und hoch wie bei *D. s.* und *D. b.*

Tarsus: Der Tarsus der Rhinocerotini ist gekennzeichnet durch schmale und hohe Knochen mit relativ stark gewölbten Gelenkflächen. Die Tubera sind allgemein schwach.

Astragalus (Tf. 13, Fig. 11, Tf. 20, Fig. 1–10, Tabelle 18, S. 43)

Der Astragalus der Rhinocerotini ist gekennzeichnet durch eine sehr große Calcaneus-Fac. 2, die immer mit der Tarsale 4-Fac., fast immer mit der Calcaneus-Fac. 3 und nie mit der Calcaneus-Fac. 1 verbunden ist. Der laterale Rollkamm der Trochlea ist immer gerundet; der dorsomediale Rand der Trochlea-Fläche ist ungleichmäßig gekrümmt.

Unter den Stücken der Chinji-Stufe lassen sich drei Typen ausscheiden, denen folgende Stücke zugeordnet werden:

Typ 1: M 1956 II 327, 328, 329, 330, U CHO 20, CHD 3.

Typ 2: M 1956 II 331, 332, U CHD 4, CHP 3, CHP 4, KA 10.

Typ 3: M 1956 II 333, 334.

Die Stücke von Nagri (1956 II 335, 336) weichen in einigen Merkmalen von Typ 1 ab.

Typ 1 und Nagri: Die größten Stücke erreichen die Ausmaße von *D. b.* Die Proportionen sind mäßig hoch, der Zwischenraum zwischen Trochleavorderrand und den dist. Gelenkflächen ist gering, vor allem beim Stück von Nagri; er entspricht etwa *D. s.* Der med. Tuber ist schlank und schwach, schwächer als bei *D. s.* und nicht so breit wie bei *R. u.*

Die Trochlea ist etwas flacher eingewölbt als bei *D. s.*, aber wesentlich tiefer als bei *D. b.* und *R. u.* Der Dorsomedialrand der Trochleafläche ist zweifach gebuchtet und erreicht den Dorsalrand des Medialtubers.

Die Calcaneus-Fac. 1 ist breit, mäßig konkav wie bei *R. u.* und hat einen schwachen dist. Wulst, an den ein schwacher, variabler dist. Fortsatz anschließt, der beim Stück von Nagri fast ganz fehlt. Die Calcaneus-Fac. 2 ist hochoval, kaum gewölbt, die Hauptachse steht wie bei *R. u.* senkrecht. Sie ist mit der Tarsale 4-Fac. und der Calcaneus-Fac. 3 ver-

Tabelle 18. Maße am Astragalus in mm. (Tf. 13, Fig. 11),

		B	H	T	B:H der Calcaneus-Fac. 2
Typ 1	M 1956 II 327	83	80	—	26:34
	328 (juv.)	69	69	41	27:34
	329 (juv.)	66	61	47	16:25
	330 (juv.)	53	50	41	16:—
	U CHD 3	84	81	54	28:37
Typ 2	M 1956 II 331	86	83	56	30:41
	332	80	76	59	26:33
	U CHD 4	77	71	56	28:34
	CHP 3	(68)	71	49	25:36
	CHP 4	80	78	55	27:38
	KA 10	(75)	(69)	(46)	23:31
Typ 3	M 1956 II 333	78	74	50	28:37
	334	82	80	52	29:43
Nagri	M 1956 II 335	73	63	(44)	24:35

bunden. Der Abstand zur Centrale-Fac. ist weit wie bei *R. u.*; der Abstand zur Calcaneus-Fac. 1 ist enger als bei allen Vergleichsstücken. Im Gegensatz zu *D. s.* ist zwischen der Calcaneus-Fac. 2 und der plantomedialen Tuberositas nur eine schwache Rinne entwickelt, die noch schwächer ist als bei *R. u.* Die Calcaneus-Fac. 3 ist lanzettförmig, lateral etwas verschmälert.

Die Centrale-Fac. ist breit aber nicht tief und stärker gewölbt als bei allen Vergleichsstücken. Wie bei *D. s.* und *D. b.* hat sie einen breiten, plantar umgeschlagenen Anhang.

Die Tarsale-4-Fac. ist schmal und wie bei *R. u.* von gleichmäßiger Breite. Sie bildet mit der Centrale-Fac. eine kräftige Kante, die wie bei *D. s.* schwach gekrümmt und nur plantar leicht geknickt ist.

Typ 2 ist größer als *D. b.*, vor allem höher. Er zeigt gegenüber Typ 1 folgende Abweichungen: Der dorsale Abstand der dist. Facetten von der Trochlea ist größer. Der med. Tuber ist stumpf und breit. Die Einwölbung der Trochlea ist tiefer. Die Fibula-Fac. bildet gegen die Tibia-Fac. eine stumpfere Kante. Die Calcaneus-Fac. 1 ist tiefer konkav und hat einen höheren, scharfen dist. Wulst. Die Rinne zwischen der Calcaneus-Fac. 2 und der plantomedialen Tuberositas fehlt ganz. Die Calcaneus-Fac. 3 ist höher und an der Verbindung mit der Calcaneus-Fac. 2 stärker eingeschnürt. Die Centrale-Fac. hat nur einen schwachen plantaren Anhang und ist im Gegensatz zu allen Vergleichsstücken deutlich nach dorsal verschmälert.

Typ 3 ist nur von Kali Nal bekannt und weicht von den anderen Typen stärker ab: Die Trochlea ist schwächer eingewölbt als bei *R. u.*; ihr Abstand zu den dist. Flächen ist gering. Der Medialtuber ist breit und flach wie bei *R. u.* aber wie bei *D. s.* durch eine schwache Rinne vom Rand der Centrale-Fac. getrennt. Der Dorsomedialrand der Trochleafläche ist nur einfach gebuchtet und erreicht den Medialtuber nicht.

Die Calcaneus-Fac. 1 ist rundlich wie bei *D. s.* und noch flacher als bei Typ 1, der dist. Anhang ist kurz, der Wulst flach. Die Calcaneus-Fac. 2 ist groß und tritt sehr stark vor; sie liegt fast in einer Ebene mit dem Plantarrand der Trochlea. Außer der Verbindung mit

der Tarsale-4-Fac. und der Calcaneus-Fac. 3 ist die Fläche durch einen Fortsatz mit dem plantaren Anhang der Centrale-Fac. verbunden und durch einen prox. Fortsatz bis fast zur Trochlea verlängert. Die Verbindung mit der Centrale-Fac. findet sich auch bei *D. s.*, eine Verlängerung nach proximal bei keinem der Vergleichsstücke, da bei diesen immer der plant. Trochlearand weit über die Calcaneus-Fac. 2 übersteht.

Die Centrale-Fac. ist auffällig stark gewölbt und hat einen starken plant. Anhang. Die Tarsale-4-Fac. ist sehr breit und weniger stark gegen die Centrale-Fac. geknickt als bei den anderen Typen.

Calcaneus (Tf. 13, Fig. 10, Tf. 21, Fig. 1–6, Tabelle 19, S. 44)

Der Calcaneus der Rhinocerotini hat einen mittellangen Processus, das Sustentaculum ist mäßig abgespreizt. Die drei Astragalus-Fac. bilden ein annähernd gleichseitiges Dreieck. An die Astragalus-Fac. 1 schließen sich zwei kleinere Flächen an, eine proximale für die Tibia, die bei den Aceratheriinae oft fehlt, und eine sehr kleine laterale für die Fibula, die bei den Aceratheriinae im allgemeinen viel größer ist. Ein Calcaneus von *R. u.* liegt mir nicht vor.

Tabelle 19. Maße am Calcaneus, in mm (Tf. 13, Fig. 10).

		B	H	Ha Dreieck	B:T Proc.-Hals	B:T Tuber
Typ 1	M 1956 II 338 (juv.)	—	—	61	30:45	— —
	337	—	108	67	32:50	44:62
	341 (juv.)	55	—	56	23:36	— —
	U CHD 5	68	—	60	25:46	— —
	KA 11	—	99	—	29:42	38:—
Typ 2	M 1956 II 339	75	122	66	34:51	42:65
	340	—	127	73	32:51	44:(57)
Nagri	342 (juv.)	(60)	—	59	27:44	— —
	343	68	—	60	— —	— —
	U NG 318	66	104	65	31:50	41:56
	317	67	110	65	28:47	41:54
	359	—	—	—	25:45	39:54

Die vorliegenden Stücke lassen sich auf zwei Typen verteilen, die sich im wesentlichen durch verschiedene Proportionen unterscheiden. Beide Typen übertreffen *D. s.* stark in der Größe, der größere Typ 2 erreicht fast *D. b.* Bei Typ 1, dem auch die Stücke von Nagri angehören, ist der Processus calcanei kürzer und gedrungener als beim größeren Typ 2. Bei den Vergleichsstücken ist er noch stärker gestaucht.

Die Astragalus-Fac. 1 ist stark gewölbt, stärker als bei *D. s.* und *D. b.* Die Buchtung des dist. Randes ist variabel. Die Astragalus-Fac. 2 ist bei Typ 1 schwach konkav, bei Jungtieren fast plan, bei Typ 2 stärker konkav, etwa wie bei *D. s.* Bei beiden Typen ist sie rundlich oder etwas quer gestreckt; eine starke Streckung wie bei *D. s.* kommt nicht vor. Bei Typ 2 ist die Astragalus-Fac. 2 mit der Astragalus-Fac. 3 verbunden, bei Typ 1 kann sie auch durch eine schmale Incisur getrennt sein. Der Zwischenraum zwischen Astragalus-Fac. 1 und 2 ist bei Typ 1 eng, bei Typ 2 weit, wenn auch noch enger als bei *D. s.*; *D. b.* liegt zwischen den beiden Typen.

Die Astragalus-Fac. 3 ist bei beiden Typen in der Breite variabel.

Die Flächen für Tibia und Fibula sind bei beiden Typen gut entwickelt, aber in Form und Größe variabel.

Die Tarsale 4-Fac. ist bei Typ 1 schmal, halbmondförmig und dorsoplantar stark konkav mit einer tiefen medialen Mulde. Bei Typ 2 ist die Fläche breit, trapezförmig im Umriß mit geringerer Einwölbung und schwacher medialer Mulde. Ein ähnlicher Unterschied besteht zwischen *D. s.* und *D. b.*, doch sind bei beiden Arten die Flächen weniger gewölbt als bei den fossilen Stücken.

Centrale (Tf. 13, Fig. 12, Tf. 22, Fig. 1–8, Tabelle 20, S. 45)

Das Centrale weist keine Merkmale auf, die auf die Rhinocerotini beschränkt sind. Die starke Abhängigkeit dieses Knochens von seiner Funktion äußert sich meist nur in Proportionsverschiebungen.

Tabelle 20. Maße am Centrale, in mm (Tf. 13, Fig. 12).

	1956 II 344 (Typ 2)	Nagri 345	U NG 360	361
B	49	44	47	45
H	26	23	27	26
T	54	48	47	46

Unter den vorliegenden Stücken läßt sich das Stück aus der Chinji-Stufe denen von Nagri gegenüberstellen. In seinen Proportionen, wie auch in einigen Einzelmerkmalen läßt sich das Stück besser mit dem größeren Typ 2 als mit Typ 1 der übrigen Knochen kombinieren.

Die Astragalus-Fac. des Stücks von Kadirpur ist mäßig gewölbt und ziemlich tief und hat keine mediale Incisur, wie auch *D. s.* und *D. b.* Bei den Stücken von Nagri ist die Tiefe der Fläche geringer, ihre Wölbung stärker; eine Incisur ist, wie bei *R. u.* vorhanden.

Die Tarsale 4-Fac. besteht bei dem Stück von Kadirpur aus einem schmalen, dorsalen, proximalen Streifen und einer rundlichen, weit plantar liegenden distalen Fläche, die beide stark gegeneinander geknickt sind, wie bei *D. s.* Bei den Stücken von Nagri ist wie bei *R. u.* der prox. Streifen etwas breiter, der Knick schwächer.

Die distalen Flächen bilden bei dem Stück von Kadirpur wie bei *R. u.* eine einheitliche konvexe Wölbung, während diese bei den Stücken von Nagri durch eine konkave Tarsale 2-Fac. und deren scharfen Knick gegen die Tarsale 1-Fac. unterbrochen wird. Die Tarsale 1-Fac. ist bei beiden Typen groß und rundlich; bei den Stücken von Nagri ist sie stärker abgewinkelt als beim Stück von Kadirpur. Die Tarsale 2-Fac. ist bei dem Stück von Kadirpur schwach quer konvex, bei den Stücken von Nagri schmaler und deutlich quer konkav. Die größere Breite des Stücks von Kadirpur stimmt gut mit *R. u.* und *D. s.* überein während keines der Vergleichsstücke eine Tendenz zur Verschmälerung der Fläche zeigt. Bei *D. s.* ist die Fläche konkav, aber nicht so stark wie bei den Stücken von Nagri.

Die Tarsale 3-Fac. hat bei beiden Typen eine tiefe laterale Incisur wie *R. u.* Dabei ist der Rand der Fläche entlang der Incisur beim Stück von Kadirpur schwach, bei den Stücken von Nagri stark aufgebogen. Die stärkere Aufbiegung entspricht etwa *D. s.*, die schwächere *R. u.* Die konvexe Querwölbung der Fläche ist bei den Stücken von Nagri etwas stärker als beim Stück von Kadirpur.

Tarsale 1 (Tf. 21, Fig. 12, 13, Tabelle 21, S. 46)

Zu einer Charakterisierung der Rhinocerotini gegenüber anderen Gruppen reicht das Material nicht aus.

Unter dem vorliegenden Material lassen sich gut ein größerer, schlanker Typ 1 mit den Stücken U CHC 17 und dem Stück von Nagri einem kleineren, gedrungeneren Typ 2 mit den Stücken von Kadirpur gegenüberstellen. Ob alle diese Stücke zu den Rhinocerotini gehören kann ich auf Grund des geringen fossilen Vergleichsmaterials, das mir zur Verfügung steht, nicht mit Sicherheit sagen.

Der größere Typ 1 erreicht etwa die Höhe von *D. b.*, ist aber schlanker. Die komprimierte Form und der schlanke, hakenförmige Distaltuber entsprechen *R. u.*, während der Tuber bei *D. s.* und *D. b.* mehr knollig, die Form weniger plattenartig ist. Die MT II-Fac. ist beim Stück von Cheskwala mehr hochoval wie bei *R. u.*, beim Stück von Nagri mehr rundlich wie bei *D. s.*

Typ 2 ist im ganzen gedrungener, vor allem der Distaltuber ist weniger klar abgesetzt. Auffällig ist, daß die Centrale-Fac. eine andere Neigung aufweist, was für eine etwas veränderte Position des Knochens spricht. Der Winkel zwischen den beiden proximalen Gelenkflächen ist stumpfer. Die MT II-Fac. ist schmaler und höher und etwas gekippt.

Tabelle 21. Maße am Tarsale 1, in mm.

	1956 II 346	347	U CHC 17	Nagri M 1956 II 348
B	33	29	36	37
H	52	50	55	58
T	19	17	16	16

Tarsale 2 (Tf. 22, Fig. 17-21)

Maße

B = 22, H = 16, T = 24 Nr. 1956 II 349

Das Stück fällt durch seine geringe Tiefe, aber große Höhe und Breite auf. Damit sind die Proportionen *D. s.* sehr ähnlich, obwohl *D. s.* schon leichte Verkürzungserscheinungen zeigt.

Die Dorsalfläche ist gegen die Medialfläche noch fast rechtwinklig geknickt, wie bei *D. s.*, der med. Tuber wie bei *D. s.* kräftig. Die Centrale-Fac. ist stark konkav, dreieckig mit einer med. Incisur. Sie ist *D. s.* ähnlicher als den anderen Vergleichsstücken.

Die Tarsale 1-Fac. ist halbkreisförmig, konkav und bildet mit der Centrale-Fac. eine gemeinsame Kante. Die Tarsale 3-Fac. ist groß, ebenfalls halbkreisförmig und liegt weiter dorsal als bei *D. s.*

Die MT II-Fac. ist wie bei *D. s.* tiefoval und stärker konvex als bei den anderen Vergleichsstücken.

Tarsale 3 (Tf. 13, Fig. 13, Tf. 24, Fig. 1-10, Tabelle 22, S. 46)

Das Tarsale 3 der Rhinocerotini ist gekennzeichnet durch gewölbte prox. und dist. Gelenkflächen, zwei MT II-Fac., die etwa in einer Ebene liegen, und das Fehlen einer MT IV-Fac. Ein Vergleichsstück von *R. u.* liegt mir nicht vor.

Tabelle 22. Maße am Tarsale 3, in mm (Tf. 13, Fig. 13).

	1956 II 352 Typ 2	353	U CHD 6	1956 II 351 Typ 1	350	KA 12	NG 362 Nagri	363
B	40	42	42	41	43	47	33	40
H	25	23	24	23	28	28	22	22
T	45	41	42	40	42	48	37	42

Unter dem Material der Chinji-Stufe lassen sich zwei Typen unterscheiden. Typ 1, der morphologisch den Stücken von Nagri entspricht, werden folgende Stücke zugeordnet: M 1956 II 351, 350, U KA 12; Typ 2 entspricht den Stücken: M 1956 II 352, 353, U CHD 6.

Bei beiden Typen schwanken die Proportionen etwas. Alle Stücke sind größer als *D. s.*, vor allem höher, und andererseits kleiner, wenn auch höher als *D. b.* Die schwachen Tubera der Dorsalseite sind bei Typ 2 vor allem in der Mitte und lateral entwickelt, bei Typ 1 und den Stücken von Nagri schwächer und oft etwas nach proximal verschoben.

Die Centrale-Fac. ist mediolateral konkav, stärker gewölbt als bei den Vergleichsstücken. Die Wölbung ist bei Typ 1 am stärksten, bei Typ 2 schwächer. Die Lateralincisur ist bei den Stücken von Nagri und bei Typ 1 tiefer als bei Typ 2 und liegt weiter dorsal. Typ 2 ist *D. s.* ähnlicher. Die Tarsale 2-Fac. liegt bei Typ 1 meist weiter dorsal als bei Typ 2, ist aber etwas variabel. Ihre Form entspricht *D. s.*

Die MT II-Fac. sind im Gegensatz zu *D. s.* bei beiden Typen weit getrennt. Bei Typ 1 und den Stücken von Nagri sind meist beide groß und rundlich; bei Typ 2 ist die plantare kleiner.

Die plant. Tarsale 4-Fac. ist bei beiden Typen kleiner als bei *D. s.* und stärker nach proximal gekippt. Die dors. Tarsale 4-Fac. tritt bei Typ 1 und den Stücken von Nagri stark vor und ist rundlich, bei Typ 2 erhebt sie sich nicht über die Lateralfäche und ist hoch-oval.

Die MT III-Fac. ist bei Typ 1 und den Stücken von Nagri mäßig konvex, bei Typ 2 stärker. Ihre Lateralincisur ist bei Typ 1 und den Stücken von Nagri tief und weit nach dorsal gerückt, bei Typ 2 seichter und weiter plantar. Die Stücke von Nagri unterscheiden sich von Typ 1 durch eine etwas seichtere Incisur. Auch hier ist Typ 2 *D. s.* ähnlicher als Typ 1.

Tarsale 4 (Tf. 13, Fig. 14, Tf. 23, Fig. 1–12, Tabelle 23, S. 47)

Das Tarsale 4 der Rhinocerotini ist gekennzeichnet durch eine hohe, kompakte Form, einen kurzen, stark nach distal geknickten Tuber und eine breite, wenig tiefe MT IV-Fac. Die plantare Centrale-Fac. ist nie isoliert.

Tabelle 23. Maße am Tarsale 4, in mm (Tf. 13, Fig. 14).

	M 1956 II	354	355	356	Nagri 357	U NG 364	365
B		44	47	46	40	41	39
H		56	58	51	57	52	48
Hv		42	45	39	37	38	34
T		58	64	58	58	52	49

Die große Variabilität der Merkmale und Proportionen läßt keine Aufgliederung in Typen zu. Die Proportionen sind meist ähnlich *D. s.*, können aber auch schlanker sein. Die größten Stücke erreichen etwa die Ausmaße von *D. b.*

Wie bei *D. s.* und *R. u.* hat die Calcaneus-Fac. einen großen, stark nach lateral und plantar gerichteten Anhang, der stark konvex ist und bei *D. b.* fehlt. Die Astragalus-Fac. ist sehr variabel; sie ist, im Gegensatz zu allen Vergleichsstücken, meist plantar breiter als dorsal, doch kommen auch Stücke mit gleichbleibender Flächenbreite vor. Die Neigung der von beiden Flächen gebildeten Proximalfläche entspricht etwa *D. s.* und ist schwächer als bei *R. u.* und *D. b.*

Die Centrale-Fac. ist dorsal als schmaler Streifen entwickelt wie bei *D. s.* Plantar geht sie in eine breite, löffelförmige Fläche über, deren Einknickung variiert und flacher sein kann als bei *R. u.*

Die dors. Tarsale 3-Fac. ist sehr variabel, meist relativ hoch, ohne die dors. Centrale-Fac. zu erreichen. Die plant. Tarsale 3-Fac. ist wie bei *R. u.* kleiner als bei *D. s.*

Bei den Stücken M 1956 II 355 und U NG 364 ist eine schmale MT III-Fac. zwischen die Tarsale 3-Fac. und die MT IV-Fac. eingeschoben.

Die MT IV-Fac. ist wie bei *D. s.* und *R. u.* breit, rundlich bis dreieckig.

Metatarsus: Für den Metatarsus der Rhinocerotini gilt das für den Metacarpus gesagte. Ein Rudiment der fünften Zehe fehlt den Rhinoceroidea allgemein.

MT II (Tf. 13, Fig. 17, Tf. 25, Fig. 11–14, Tabelle 24, S. 48)

Das MT II der Rhinocerotini ist gekennzeichnet durch eine große Tarsale 1-Fac., die weit plantar an der Tarsale 2-Fac. ansitzt und diese nach plantar überragt.

Tabelle 24. Maße am prox. Gelenkkopf des MT II, in mm (Tf. 13, Fig. 17).

	M 1956 II 358	U CHD 7	CHD 16
B prox.	35	36	34
T prox.	33	30	36
Distanz der MT III-Fac.	9	9	13

Unter den drei vorliegenden Stücken kann das Stück CHD 16 wegen der größeren Streckung aller Elemente nach plantar den beiden anderen gegenübergestellt werden. In den übrigen Merkmalen finden sich keine Unterschiede.

Die Tarsale 2-Fac. ist wie bei *R. u.* und *D. s.* halbmondförmig, etwas schmaler und kaum stärker konkav als bei diesen Stücken. Die Tarsale 1-Fac. ist dreieckig, in der Größe etwa zwischen *R. u.* und *D. s.* aber weiter nach plantar verschoben.

Die beiden Tarsale 3-Fac. sind getrennt wie bei *R. u.*, aber der Zwischenraum ist größer, wenn auch variabel. Die dors. Tarsale 3-Fac. berührt die Tarsale 2-Fac., die plantare bildet mit ihr eine lange Kante. Dieses Merkmal kommt *D. b.* näher als den anderen Vergleichsstücken.

Die plant. MT III-Fac. bildet wie bei *D. b.* einen lappenartigen Anhang an die Tarsale 3-Fac.; die dorsale ist nur ein schmaler Saum an der dors. Tarsale 3-Fac.

Der med. Tuber ist breit und flach wie bei *R. u.*

Da die große Ähnlichkeit mit *D. b.* in einer Reihe von Merkmalen überrascht, verglich ich die Stücke zusätzlich mit *Didermocerus sansaniensis* LARTET aus dem europäischen Obermiozän. Dabei zeigte sich, daß das Merkmalsgefüge von *D. sansaniensis* dem der vorliegenden Stücke sehr gut entspricht, so daß die meisten der Merkmale als primitiv gedeutet werden können. *D. s.* und *R. u.* haben stärker abgeleitete Formen.

MT III (Tf. 13, Fig. 15, Tf. 25, Fig. 1–5, Tabelle 25, S. 49)

Das MT III der Rhinocerotini zeigt außer der allgemeinen Primitivität des Bauplanes keine charakteristischen Merkmale. Die beiden MT IV-Fac. sind stark gegeneinander gewinkelt, die Lateralincisur der Tarsale 3-Fac. liegt bei primitiven Formen weit dorsal.

Unter den vorliegenden Stücken kann CHO 16 allen anderen als Typ 2 gegenübergestellt werden. Das Stück ist schlanker als alle anderen, die in ihren Proportionen immer-

noch schlanker sind als sämtliche Vergleichsstücke. Die Länge des vollständigen Stücks übertrifft *D. b.*, während die Breite kaum größer ist als bei *D. s.* Diese Verhältnisse entsprechen genau dem primitiven *D. sansaniensis*. Die leichte Verkürzung, die in Carpus und Tarsus bei einigen Stücken spürbar ist, läßt sich im Metatarsus nicht nachweisen.

Tabelle 25. Maße am MT III, in mm (Tf. 13, Fig. 15).

	M 1956 II 360	Chinji 359	U CHO 16	CHO 21
L	159	—		
B prox.	44	40	48	49
T prox.	39	37	—	—

Die Tarsale 3-Fac. ist leicht konkav und hat eine tiefe, weit dorsal liegende Lateralincisur, die tiefer ist als bei *D. s.* und *R. u.*, die Lage entspricht etwa *D. s.*, während die Incisur bei *R. u.* weiter plantar, bei *D. sansaniensis* weiter dorsal liegt. Bei Typ 2 ist die Wölbung der Fläche noch schwächer, die Incisur noch tiefer.

Die MT II-Fac. sind relativ groß, halbkreisförmig und weit getrennt wie bei *D. sansaniensis*, während bei den Vergleichsstücken die Flächen kleiner und ihr Abstand geringer ist.

Die MT IV-Fac. sind weit getrennt und wie bei *D. s.* und *D. b.* relativ klein. Die dorsale ist rundlich wie bei *D. s.* und *D. b.*, während sie bei *R. u.* hochoval ist. Die plantare ist hochoval, was bei keinem Vergleichsstück der Fall ist. Sie ist weit von der Tarsale 3-Fac. entfernt, aber wie bei *D. b.* und *D. s.* nicht nach distal gerückt. Bei Typ 2 ist auch die dorale MT IV-Fac. hochoval.

MT IV (Tf. 13, Fig. 16, Tf. 24, Fig. 16–21, Tabelle 26, S. 49)

Das MT IV der Rhinocerotini ist gekennzeichnet durch eine breite, aber nicht sehr tiefe Tarsale 4-Fac., die plantar und lateral von einem leisten- oder bandförmigen Tuber überragt wird. Die flach sattelförmig gewölbte Fläche ist stärker konkav als konvex.

Tabelle 26. Maße am proximalen Kopf des MT IV, in mm (Tf. 13, Fig. 16).

	1956 II 361	362	Nagri 363
B prox.	42	42	39
T prox.	35	38	—

Unter den vorliegenden Stücken lassen sich zwei Typen unterscheiden:

Typ 1 mit den Stücken M 1956 II 361, U KA 13 und dem Stück von Nagri, Typ 2 mit M 1956 II 362.

Die Stücke sind etwa so groß wie *D. b.* mit einer breit ovalen Tarsale 4-Fac. wie bei *R. u.* und *D. b.*, während bei Typ 2 die Fläche einen plantaren Fortsatz hat wie bei *D. s.* Die Wölbung der Fläche ist im Gegensatz zu *D. b.* deutlich mediolateral konkav und kaum dorsoplantar konvex.

Die MT III-Fac. liegen nahe beieinander, bei Typ 2 noch näher. Während bei Typ 2 wie bei allen Vergleichsstücken die plantare MT III-Fac. größer ist als die dorsale, ist bei Typ 1 das Verhältnis umgekehrt. Die dorsale ist immer halbkreisförmig; die plantare ist rundlich und sitzt bei Typ 1 auf der Unterseite eines kräftigen Tubers, bei Typ 2 ist die

Fläche deutlich vom Tuber getrennt, der weiter plantar liegt. Zwischen Plantar- und Lateraltuber verläuft bei beiden Typen eine Leiste, die bei Typ 2 kürzer ist als bei Typ 1. Beim Stück von Nagri ist der Lateraltuber durch eine Rinne gespalten.

Ergebnisse: Unter dem Material an Carpal- und Tarsalknochen der Rhinocerotini lassen sich meist zwei oder mehr Typen unterscheiden, wobei Typ 2 im allgemeinen etwas größer und schlanker ist als Typ 1. Daneben kommen auch Stücke vor, die das Vorhandensein weiterer kleinerer oder größerer Typen oder Varianten belegen.

Beide Haupttypen übertreffen *D. s.* erheblich an Größe und weichen von den rezenten Vergleichsstücken durch schlankeren Bau ab. Morphologisch vereinigen beide Typen Merkmale von *D. s.* und *R. u.*, seltener von *D. b.* Dabei kann keinem der Typen generell eine größere Ähnlichkeit mit einer der Formen zugesprochen werden, da die Verhältnisse bei jedem Knochen anders liegen. Es bietet sich also insgesamt das Bild einer Mosaik-Entwicklung, ohne daß sich die Linien klar verfolgen ließen.

Merkmale, die weder als primitiv noch als aszendend zu *R. u.* gedeutet werden können, treten nur selten auf und zwar selten bei Typ 1, häufiger bei den Stücken von Nagri. Dieser Befund entspricht den an den Gebißresten gewonnenen Ergebnissen, nach denen *Rhinoceros (Ghindatherium) vidali* n. sp. nicht mehr in die Vorfahrenreihe von *Rhinoceros* s. str. gestellt werden kann. Da aber auch in der Nagri-Stufe zumindest noch eine weitere Form der Rhinocerotini (*Eurhinoceros* aff. *sondaicus*) auftritt, können nicht alle Knochen auf Grund dieser Parallelität der Art *vidali* zugeordnet werden.

2.2.2. Tribus: Elasmotherini DOLLO, 1885

syn Iranotheriinae KRETZOI, 1942

Diagnose (Neufassung): Rhinocerotinae mit einem Horn mit kugeligem Hornstuhl. Backenzähne stark spezialisiert, meist hochkronig mit starker Zementbildung in den Zahngruben. Vordergebiß schwach bis fehlend. Schnürfurchen der Innenhöcker an den oberen Backenzähnen stark, Antecrochet stark. Eine volare Verbindung von Radiale und Intermedium fehlt meist, ebenso eine volare Verlängerung der distalen Gelenkfläche zwischen Intermedium und Ulnare.

Typusgattung: *Elasmotherium* FISCHER, 1808

2.2.2.1. Gattung: *Caementodon* n. gen.

Diagnose: Kleinwüchsige Elasmotherini mit kleinen, aber normal entwickelten I_2 . I_1 nahezu konisch. Obere Backenzähne mit verflachter Außenwand, Sekundärfaltung schwach. Prämolaren submolariform, klein, nicht verbreitert. M langgestreckt. Zementbildung in den Zahngruben stark.

Namengebung: Die Zahngruben sind mit Zement (lat. caementum) erfüllt.

Typusart: *C. oettingenae* n. sp.

Caementodon oettingenae n. sp.

Diagnose: Typusart der Gattung *Caementodon* mit sehr starker Zementbildung. Die Hochkronigkeit ist stark ausgeprägt. Die Verflachung der Außenwand hat auch die Milchzähne und die Parastylfurchen der oberen Molaren ergriffen. Crochet und Antecrochet sind etwa gleich stark. Bei den oberen Prämolaren ist ein eingeschnürter Zahnhalbs ausgebildet.

Namengebung: Nach Dr. Therese Prinzessin zu Oettingen-Spielberg, Teilnehmerin der Münchener Pakistan-Expedition 1955/56.

Locus typicus: Kadirpur östl. Chinji.

Stratum typicum: Chinji-Stufe der unteren Siwalik-Schichten.

Holotypus: OZR M¹, M² re, Bayer. Staatsslg. Paläont. hist. Geol. Nr. 1956 II 364

Material:

	Fundort	Schicht	Aufbewahrung, Nr.
Holotypus: OZR M ¹ , M ² re	Kadirpur	Obere CH	M 1956 II 364
I ¹ re	Kali Nal	Mittlere CH	M 1956 II 366
OZR P ² , P ³ li	Kadirpur	Obere CH	M 1956 II 365
OZR D ² , D ³ re	Kundalnala	Obere CH	U CHK 14
M ³ re, Bruchst.	Mochiwala	Untere CH	U CHO 18
I ₂ re	Kundalnala 2	Mittlere CH	M 1956 II 367
I ₂ re	Kanatti Chak 7	Mittlere CH	M 1956 II 368
UZR P ₁ , (P ₂) re	Kotli	— CH	M 1956 II 369
D ₄ re	Hessuwala	Mittlere CH	M 1956 II 370
M ₂ re	Kali Nal	Mittlere CH	M 1956 II 371
Humerus li, dist. Bruchst.	Jandawala	Mittlere CH	M 1956 II 372
Radiale li, Bruchst.	Bhuriwala 2	Mittlere CH	M 1956 II 374
Radiale li	Kadirpur	Obere CH	M 1956 II 373
Intermedium li	Kadirpur	Obere CH	M 1956 II 375
Intermedium re	Kadirpur	Obere CH	M 1956 II 376
Ulnare re	Bhuriwala 1	Mittlere CH	M 1956 II 378
Ulnare re	Kanatti Chak 6	Mittlere CH	M 1956 II 377
Carpale 2 re	Bhuriwala 2	Mittlere CH	M 1956 II 379
Carpale 3 li, Bruchst.	Bhuriwala 2	Mittlere CH	M 1956 II 380
Carpale 4 re	Nagri	N	M 1956 II 381
Astragalus re	Kadirpur	Obere CH	M 1956 II 383
Astragalus re	Kadirpur	Obere CH	M 1956 II 385
Astragalus re	Pirawalaban 2	Mittlere CH	M 1956 II 384
Astragalus re, Bruchst.	Kanatti Chak 8	Mittlere CH	M 1956 II 386
Tarsale 4 li, juv.	Kanatti Chak 6	Mittlere CH	M 1956 II 387
MT IV li, prox. Bruchst.	Pirawalaban 2	Mittlere CH	M 1956 II 388

Beschreibung (Tabelle 27, S. 56)

Holotypus (Tf. 6, Fig. 1, 2): Die wesentlichen Merkmale der oberen Molaren wurden bereits in der Diagnose aufgeführt. Die verflachte Außenwand läßt alle wesentlichen Elemente als schwache Rippen erkennen. Die Verflachung ist bei M² stärker als bei M¹. Besonders typisch ist die starke Abspreizung des Metastyl-Flügels. Unter dem Metaconus ist ein schwaches Cingulum-Rudiment entwickelt. Vorder- und Hinterkante der Außenwand divergieren weniger stark nach okklusal als bei typisch brachydonten Zähnen, sind aber noch nicht in dem Maße parallel wie bei vollendet hypsodonten Zähnen. Der Kronenzement erfüllt alle Zahngruben, sogar die Rinne hinter dem vorderen Cingulum. Selbst beim noch kaum angekauften M² ist der Zement bereits in die Abnutzung einbezogen. Der Abkautungsunterschied zwischen M¹ und M² ist sehr groß, was dafür spricht, daß M² und M³ bereits als „Reservezähne“ fungierten, wie das bei hypsodonten Formen häufig vorkommt. Am frischen M² ist das Metaloph kürzer als das Crochet. Der Protoconus hat lingual eine dritte Schnürfurche. Die Postfossette ist dreieckig. Ein Innencingulum fehlt.

M³ (Tf. 6, Fig. 7)

Das Bruchstück zeigt eine völlig glatte Außenwand. Nur zwischen Paraconus und Parastyl ist eine schwache Stufe vorhanden. Der Talon ist kurz, ein weit lingual liegender kräftiger Zapfen. Der Medisinus ist völlig mit Zement erfüllt, in den das gegabelte Crochet eingebettet ist. Das Antecrochet ist flach, eine Crista fehlt. Die Kronenhöhe dürfte im Vergleich zum Holotypus geringer gewesen sein, was der stratigraphisch tieferen Position entsprechen würde.

P² und P³ (Tf. 6, Fig. 3, 4)

Die Prämolaren zeigen wesentlich schwächere Zementbildung als die Molaren, wobei der Grund der Zahngruben nicht ausgefüllt wird. Die Länge der Außenwand nimmt nach okklusal nicht zu, so daß der Eindruck eines vollständig prismatischen Zahnes entsteht. Das wird noch durch die zu parallelen Riefen verwischten Rippen von Paraconus und Metaconus verstärkt. Eine Mesostylrippe fehlt. Im Bereich des lingual verschlossenen Medisinus dominiert das stark zur Vergabelung neigende Crochet, eine Crista ist kaum angedeutet. Die Innenwand ist lingual scharf gekerbt. Eine vordere Protoconusfurche ist angedeutet. Auffällig ist, daß im Gegensatz zu den Rhinocerotini das Protoloph am P² nach labial nicht abfällt. Die Postfossette ist tief, oval und leicht schräggestellt.

D² und D³ (Tf. 6, Fig. 5, 6)

Die Gliederung der Außenwand ist stark. Hypsodontie ist nicht angedeutet. Dafür ist in der Postfossette des D³ eine dünne Zementauflage erhalten. Die Querjochs sind mäßig schräggestellt, das freie Metaloph ist kürzer als das Crochet. Dieses ist bei D³ mehrfach mit Zusatzfältchen besetzt, bei D² mit der tiefsitzenden Crista verbunden. D³ hat undeutliche Schnürfurchen an Protoconus und Hypoconus. D² hat ein kurzes Innencingulum vor dem Medisinus, vorderes und hinteres Cingulum reichen weit nach innen.

I¹ (Tf. 6, Fig. 10)

Der Zahn ist primitiv, fast noch konisch. Der Primärkonus ist lingual durch eine deutliche Rinne und eine Kerbe in der Schmelzbasis vom niedrigen Anhang getrennt. Die Wurzel ist im Verhältnis zur Krone sehr stark, was für beginnende Reduktion spricht.

I₂ (Tf. 6, Fig. 11, 12)

Beide Stücke haben eine kurze, dreieckige Krone. Mesial und distal sind scharfe Kanten vorhanden, von denen die mesiale flügelartig erweitert ist. Beide Kanten setzen sich in schwache Cingulum-Rudimente fort. Die linguale Fläche ist völlig mit Schmelz bedeckt. Die Wurzel ist nicht erhalten.

Untere Prämolaren (Tf. 6, Fig. 14, 15)

Der P₂ hat wie die oberen eine stark senkrecht geriefte Außenwand. Er ist relativ klein und wird noch fast normal abgenutzt. Er ist zweiwurzellig. Der P₃ ist lang und hoch und wird wesentlich stärker abgekaut.

Untere Molaren (Tf. 6, Fig. 8, 9)

Der M₂ hat eine extrem tiefe und scharfe Außenfurche. Die Kerbe zwischen den Jochen ist tief. Eine Individualisierung der Höcker, wie sie bei vielen hypsodonten Formen vorkommt, ist nicht angedeutet. Beide Zahngruben sind mit Zement gefüllt. Außen- und Innencingulum fehlen.

D₄ (Tf. 6, Fig. 13)

Der Zahn zeigt starke Tendenz zur Individualisierung der Höcker, vor allem des Protoconids und Metaconids. Am Paralophid sind zwei schwach nach vorn vorspringende Pfeiler erkennbar.

Skelettknochen: Die Zuordnung von Skelettknochen zu dieser Art wird durch die geringe Größe erleichtert. Der Bauplan unterscheidet sich deutlich von den Rhinocerotini.

Humerus (Tabelle 28, S. 56)

Das Stück ist kleiner, vor allem schlanker als die entsprechende Partie von *D. s.* Die Trochlea ist tiefer eingezogen, die Fossa olecrani ist wie bei *D. s.* hochoval. Der mediale Bandhöcker ist schwach. Die Gelenkfläche der Trochlea reicht im Bereich der Führungsrinne am weitesten nach cranial, d. h. die craniale Incisur ist stark nach medial verschoben.

Carpus und Tarsus: Die Elemente des Carpus und Tarsus sind allgemein zarter als die der Rhinocerotini, obwohl die Proportionen mehr breit als hoch sind. Die Neigung auf der Dorsalfäche Tubera zu entwickeln ist stärker als bei den Rhinocerotini. Die Tubera sind aber allgemein schlank. Die Tendenz, seitliche Gelenkflächen dorsovolar oder -plantar ausziehen ist geringer; häufig fehlen volare oder plantare Flächen, die bei den Rhinocerotini vorhanden sind.

Radiale (Tf. 14, Fig. 7–9, Tabelle 28 S. 56)

Der Knochen ist relativ breit, aber dorsovolar abgeplattet. Das Stück von Bhuriwala ist höher als das von Kadirpur. Bei beiden ist der mediale Rand höher als der laterale. Auf der Dorsalfäche ist ein starker mittlerer Tuber entwickelt, der den Rhinocerotini fehlt, der Medialtuber ist stark begrenzt. Die Radius-Fac. ist tief, dreieckig und volar in eine scharfe Spitze ausgezogen. Die dorsovolare Achse der Wölbung steht senkrecht zur Dorsalfäche, nicht schräg wie bei den Rhinocerotini.

Der wichtigste Unterschied ist das Fehlen einer volaren Intermedium-Fac. Die proximale Intermedium-Fac. ist wie bei den Rhinocerotini entwickelt, aber ohne volaren Anhang. Die distale Intermedium-Fac. ist klein.

Die distalen Facetten haben eine geringe Tiefe und sind weniger stark quergewölbt als bei den Rhinocerotini. Die Carpale 1-Fac. ist stark nach der Seite abgespreizt wie bei *D. s.* Die Carpale 2-Fac. ist stärker an der Dorsalfäche heraufgezogen und erreicht fast den Mitteltuber. Ihre konvexe Wölbung wird nach dorsal schwächer. Die Carpale 3-Fac. ist tiefer, aber weniger breit als bei den Rhinocerotini. Der laterovolar aufgebogene Lappen ist sehr klein.

Intermedium (Tf. 15, Fig. 7–9, Tabelle 28, S. 56)

Wie beim Radiale zeigen die Stücke erhebliche Variabilität in der relativen Breite. Sie sind schlanker als *D. s.* Die Radius-Fac. ist stark an der Dorsalfäche herabgezogen und hat volar einen kurzen, breiten, nur schwach konkaven Fortsatz. Die Ulnare-Fac. ist gut entwickelt.

Die prox. Radiale-Fac. ist schwach nach volar verlängert, eine volare Gelenkung mit dem Radiale fehlt. Die dist. Radiale-Fac. ist klein und variabel.

Die prox. Ulnare-Fac. ist im Gegensatz zu allen Rhinocerotini sehr klein. Bei der dist. Ulnare-Fac. fehlt die volare Verlängerung der Rhinocerotini, die Höhe ist etwa gleich.

Die Carpale 3-Fac. ist sehr schmal und reicht wie bei den Rhinocerotini bis zur Spitze des Volarfortsatzes. Dagegen ist die Carpale 4-Fac. breit und weniger nach volar gestreckt als bei den Rhinocerotini. Ihr volarer Rand bildet wie bei den Rhinocerotini mit dem Rand der Carpale 3-Fac. einen spitzen Winkel. Der Volarfortsatz ist schmaler als bei den Rhinocerotini.

Ulnare (Tf. 16, Fig. 12–15, Tabelle 28, S. 56)

Die beiden Stücke zeigen starke Proportionsunterschiede. Sie sind höher und schmaler als bei *D. s.* und den übrigen Rhinocerotini.

Die Ulna-Fac. ist schwächer dorsovolar konkav als bei den Rhinocerotini, ihr lateraler Lappen ist lang und wird, ähnlich wie bei *D. b.* von der Accessorium-Fac. kaum überragt. Er bildet mit dieser eine markant gekrümmte Kante. Im Gegensatz zu den meisten Rhinocerotini ist die Accessorium-Fac. stark konkav.

Die prox. Intermedium-Fac. ist schmal, saumartig, und durch einen weiten Zwischenraum von der distalen getrennt. Diese ist hoch und, wie bei fast allen Rhinocerotidae, etwas nach volar gerückt. Ein volarer Lappen fehlt.

Der laterovolare Tuber ist mit der Basis der Accessorium-Fac. verbunden und von der dist. Intermedium-Fac. durch eine Rinne getrennt. Bei *D. s.* bildet der Tuber die Basis des vol. Lappens der dist. Intermedium-Fac., bei *R. u.* nicht, bei *D. b.* fehlt er.

Carpale 2 (Tabelle 28, S. 56)

Die dorsovolare Achse der Querwölbung der Radiale-Fac. weicht viel stärker von der Dorsovolarachse des Knochens ab als bei den Rhinocerotini. Daher bildet der Vorderrand dieser Fläche mit der Dorsovolarachse keinen rechten, sondern einen spitzen Winkel. Auch die Facies dorsalis ist stärker abgescrägt.

Das Stück ist kleiner als bei den Rhinocerotini. Vor allem die Tiefe ist geringer. Die volare Seite ist stark verschmälert. Die Radiale-Fac. ist stark gewölbt und im Gegensatz zu den Rhinocerotini nur unscharf gegen die Carpale 1-Fac. begrenzt. Diese ist weit nach volar verlagert und hat, wie bei *D. s.*, mit der MC II-Fac. nur eine kurze gemeinsame Kante. Die Carpale 3-Fac. ist in sich kaum geknickt und gegen die Radiale-Fac. mit einer stumpfen, gegen die MC II-Fac. mit einer scharfen Kante begrenzt. Ihrem dors. Rand fehlt eine prox. Incisur, dagegen ist eine distale ausgebildet, die den Rhinocerotini fehlt. Die dist. MC II-Fac. ist oval, ohne Spur einer lat. Erweiterung. Wie üblich ist die konkave dorsovolare Wölbung stark, doch ist die Querwölbung im Gegensatz zu den Rhinocerotini sehr schwach entwickelt.

Carpale 3 (Tabelle 28, S. 56)

Der Knochen ist hoch und sehr schmal. Die Vorderfläche wirkt niedriger, da die Radiale-Fac. stark herabgezogen ist. Es sind keine auffallenden Tubera entwickelt.

Die Radiale-Fac. ist auffällig stark dorsovolar konvex gewölbt und stark nach dorsal gekippt. Volar begleitet sie mit einem spitz zulaufenden Fortsatz die Intermedium-Fac. Diese ist sehr schmal aber dorsovolar relativ schwach gewölbt. Sie erreicht den Dorsalrand kaum.

Die Carpale 4-Fac. ist relativ groß und nur mäßig steil. Die Carpale 2-Fac. ist sehr niedrig, da sie von der sehr großen MC II-Fac. verdrängt wird. Die Kante der beiden Flächen ist mittelstark, die vordere Incisur seicht.

Die MC II-Fac. ist groß und etwas in sich verdreht. Sie ist dorsal und volar höher als dazwischen.

Die MC III-Fac. ist mäßig tief und sehr stark dorsovolar konkav, auch die konvexe Querwölbung ist kräftig, aber wesentlich schwächer. Eine Lateralincisur ist kaum angedeutet.

Der Volarfortsatz ist nicht erhalten.

Carpale 4 (Tabelle 28, S. 56)

Die Proportionen sind gegenüber den Rhinocerotini breiter und niedriger. Die Wölbung der Gelenkflächen ist stärker, die volare Erstreckung geringer. Auf der Dorsalfläche sind keine Tubera entwickelt.

Die Größe der MC III-Fac. ist auffällig gering. Ihr Umriß ist queroval. Sie ist gegen die MC IV-Fac. durch eine starke Stufe abgesetzt. Eine lat. Verbindung von Ulnare- und MC V-Fac. scheint zu bestehen; die Erhaltung läßt einen sicheren Schluß nicht zu.

Astragalus (Tf. 20, Fig. 11–14, Tabelle 28, S. 56)

In den Proportionen erinnern die Stücke etwas an *D. s.* Sie sind aber relativ breiter, obwohl die Trochlea schmaler und weniger eingesattelt ist. Sie ist deutlich stärker schräggestellt. Die relative Höhe ist bei den Stücken von Kadirpur deutlich geringer als bei denen der mittleren Chinjstufe. Ein ähnlicher Unterschied wurde schon am Radiale beobachtet.

Die Kante des lat. Rollkammes ist schärfer als bei den Rhinocerotini. Die Führungsrinne ist wie bei *D. b.* nach medial verlagert, daher ist der mediale Rollkamm schmaler und schärfer als bei *Rhinoceros*. Die Gelenkfläche für die Fibula ist stärker seitlich ausgekippt als bei den Rhinocerotini. Der Verlauf des plantomedialen Randes der Trochleafläche entspricht etwa den Rhinocerotini mit einer kräftigen, weit proximal liegenden Incisur. Allerdings ist der über den Rollkamm überstehende mediale Streifen schmaler als bei den Rhinocerotini.

Die Calcaneus-Fac. 1 ist in Form und Wölbung *D. s.* sehr ähnlich, nur etwas breiter. Zwischen Tibia-, Fibula- und Calcaneus-Fac. ist, wie meist bei den Rhinocerotini, eine Lücke; die Calcaneus-Fac. 1 berührt die Fibula-Fac. nicht immer.

Die Calcaneus-Fac. 2 ist immer mit der -Fac. 3 verbunden. Eine Verbindung mit einer der dist. Gelenkflächen fehlt. Zum Unterschied gegen *Rhinoceros* ist die Fac. 2 von Fac. 3 wie bei *D. s.* durch eine hohe Stufe abgesetzt. Die Ebenen beider Flächen sind stark gegeneinander gewinkelt. Fac. 3 ist niedriger als bei *Rhinoceros* (nicht *D. s.*).

Die dist. Flächen unterscheiden sich kaum von denen der Rhinocerotini. Die Tarsale 4-Fac. ist etwas schmaler, die Kante zwischen den Flächen stetiger und weniger gekrümmt.

Der Medialtuber ist wie bei *D. s.* schlank und spitz.

Tarsale 4 (Tabelle 28, S. 56)

Das vorliegende Stück ist nicht ganz ausgewachsen; daher können nicht alle Merkmale als endgültig betrachtet werden. Zudem ist die Oberfläche teilweise durch Abrollung zerstört.

Gegenüber den Rhinocerotini fällt die große Tiefe des Stücks auf, während die relative Höhe nicht abweicht. Die Calcaneus-Fac. ist gegenüber den Rhinocerotini sehr schmal. Die Centrale-Fac. ist dorsal sehr schmal. Ihr plantarer Lappen hängt, wie bei den Rhinocerotini, mit der Astragalus-Fac. zusammen.

Die MT IV-Fac. ist im Gegensatz zu den Rhinocerotini stark nach plantar ausgezogen. Sie ist dreieckig und schmal; ihre konvexe Wölbung ist stärker betont als die konkave.

MT IV (Tf. 24, Fig. 22–24, Tabelle 28, S. 56)

Das vorliegende Stück unterscheidet sich von den Rhinocerotini durch eine stärker konkave Wölbung der Tarsale 4-Fac., was der stärker konvexen Wölbung der entsprechenden Fläche am Tarsale 4 entspricht. Die MT III-Fac. sind kleiner, die Tarsale 4-Fac. ist stärker nach plantar ausgedehnt. Der Gelenkkopf ist ebenfalls tiefer als bei den Rhinocerotini.

Der bandförmige Tuber der plant. Seite ist stark entwickelt. Er bildet wie bei Typ 1 der Rhinocerotini den Sockel der plant. MT III-Fac. Der Lateraltuber ist im Gegensatz zu den Rhinocerotini schlank und spitz.

Tabelle 27. Maße am Gebiß von *Caementodon oettingenae*, in mm.

Nr.	Zahn	L	Bv	Bh	H	
M 1956 II 364 Holotypus	M ¹ re	34	42	41	—	L diagon. 48
M 1956 II 364 Holotypus	M ² re	43	45	42	—	
U CHO 18	M ³ re	44	—	30	—	
M 1956 II 365	P ² li	23	27	28	—	
M 1956 II 365	P ³ li	26	35	33	—	
U CHK 14	D ² re	(23)	—	26	—	
U CHK 14	D ³ re	30	30	28	25	
M 1956 II 366	I ¹ re	22	7	7	10	
— 367	I ₂ re	16	12	—	27	
— 368	I ₂ re	18	12	—	(17)	
— 369	P ₁ re	16	13	14	—	
— 369	P ₂ re	(29)	—	—	—	
— 370	D ₄ re	33	15	17	13	
— 371	M ₂ re	28	20	21	25	

Tabelle 28. Maße an Extremitätenknochen von *Caementodon*.

Nr.	Stück	B	H	T		
M 1956 II 372	Humerus dist.	80	—	78	Hv = 23	
— 373	Radiale	57	44	36		
— 375	Intermedium	(35)	38	49		
— 376	Intermedium	(30)	38	48		
— 378	Ulnare	36	39	27		
— 377	Ulnare	32	37	24		
— 379	Carpale 2	18	24	26		
— 380	Carpale 3	28	41	—		
— 381	Carpale 4	—	44	—		
— 384	Astragalus	60	57	43		
— 385	Astragalus	58	51	38		
— 383	Astragalus	61	53	40		
— 387	Tarsale 4	29	44	47		Bv = 24
— 388	MT IV, prox.	34	—	31		

Beziehungen und Vergleiche

Die auffälligsten Merkmale der Backenzähne sind die massive Zementbildung im Kronenbereich und die Tendenz zur Hypsodontie. Diese Merkmale sind unter der Rhinocerotidae nur bei den Elasmotherini vorhanden. Diese Zuordnung wird durch eine Reihe von Merkmalen der Extremitätenknochen bestätigt.

Neben diesen grundsätzlichen Übereinstimmungen sind aber zahlreiche Merkmale vorhanden, die nicht in den Rahmen der bisher bekannten Elasmotherini passen.

Die bisher bekannten ältesten und primitivsten Elasmotherini gehören zur Gattung *Hispanotherium* CRUSAFONT & VILLALTA, 1947. Die Morphologie der Backenzähne erlaubt die Ableitung der späteren Gattungen *Iranotherium* RINGSTRÖM, 1924 und *Elasmotherium*

FISCHER, 1808. Zu diesen Formen ist auch eine primitive Form aus der Anchitherium-Fauna des Kaukasus zu stellen, die BORISSIAK (1935) als *Dicerorhinus caucasicus* beschrieben hat.

Gegenüber all diesen Formen ist *Caementodon* einerseits kleiner und weniger hochkronig; andererseits ist die Molarisierung der oberen Prämolaren weiter fortgeschritten. Die Prämolaren sind gegenüber den Molaren reduziert, vor allem verschmälert. Während bei *Hispanotherium* und den späteren Formen die Postfossette der P labiolingual gestreckt ist und einen tiefen Einschnitt zwischen Hypoconus und Metaloph bildet, so daß nierenförmige Abkaufiguren entstehen, ist die Postfossette bei *Caementodon* wie bei allen anderen moderneren Rhinocerotidae ausgebildet. Der Einschnitt zwischen Hypoconus und Metaloph, der sonst nur bei sehr primitiven Formen, als Relikt der prämolaren Stufe, auftritt, fehlt bei *Caementodon*. Dem entspricht, daß auch das Metaloph kaum schwächer ist als das Protoloph, während es bei *Hispanotherium* sehr zart ist. Auch die stärkere Verflachung der Außenwand bei *Caementodon* kann als höhere Entwicklungsstufe gedeutet werden.

Diese kurze Übersicht zeigt, daß *Caementodon* in der Entwicklung des Zahnmusters höher entwickelt ist als die gleichzeitige Gattung *Hispanotherium*, während diese bei primitiverem Kronenmuster eine höhere funktionelle Differenzierung des Gebisses erreicht hat. Dem entspricht, daß *Hispanotherium* seine Incisiven zu kleinen stiftförmigen Rudimenten zurückgebildet hat, während sie bei *Caementodon* noch normal entwickelt sind.

Beim Vergleich mit anderen, besonders kleinwüchsigen Nashornformen, zeigt sich eine sehr weitgehende morphologische Übereinstimmung der oberen Molaren mit einer noch kleineren Form aus dem Untermiozän der Bugti-Beds, die von FORSTER-COOPER (1934, S. 602, Tf. 65, Fig. 26, 28, 29, 30) zu „*Ceratorhinus tagicus*“ gestellt wird. Sieht man von der absoluten Größe, der Zementbildung und der relativen Kronenhöhe ab, so bleibt nur die geringere Verflachung des Paraconus und der lingualen Kanten der Innenhöcker als Unterschied der älteren Form. Der M^1 aus den Bugti-Beds hat noch einen kleinen Zapfen im Ausgang des Medisinus, der dem Holotypus fehlt.

Anders ist es bei den Milchzähnen, wo die Verflachung der Außenwand bei der untermiozänen Form noch nicht angedeutet ist. Die Stärke der Paraconus- und Metaconus-Rippe entspricht beim D^3 völlig der primitiveren Rhinocerotini. Gleichzeitig unterscheidet sich der D^3 von den Rhinocerotini, aber auch von *Caementodon oettingenae* durch das völlige Fehlen des Mesostyls. D^2 und D^3 von *Caementodon oettingenae* zeigen außerdem eine Reduktion der Schnürfurchen der Innenhöcker gegenüber den Milchzähnen aus den Bugti-Beds. Bei *Hispanotherium* sind die Schnürfurchen nicht reduziert.

Der Vergleich der Skelettknochen mit anderen Gattungen der Elasmotherini zeigt ein ähnliches Bild. Während alle bisher bekannten Elasmotherini eine Tendenz zur Entwicklung hoher und massiver Extremitätenknochen zeigen, sind die Carpal- und Tarsal-Knochen bei *Caementodon* ausgesprochen schlank und niedrig. Das ist vor allem am Radiale und am Astragalus deutlich. Bei beiden Elementen zeigen die Stücke aus der mittleren und der oberen Chinji-Stufe eine Verstärkung dieser Tendenz.

Wie allgemein bei den Elasmotherini, erreicht die Gelenkfläche zwischen Intermedium und Carpale 3 den Vorderrand beider Knochen nicht (BORISSIAK, 1935, SLODKIEWITSCH, 1929). Typisch ist auch die niedrige, saumartige proximale Gelenkfläche zwischen Ulnare und Intermedium, die bei *Hispanotherium* in genau gleicher Weise entwickelt ist. Wie bei allen Elasmotherini ist die proximale Gelenkfläche des MC II kaum quer konkav gewölbt. Bei *Caementodon* ist, wie bei *Hispanotherium*, noch ein Rest der Wölbung vorhanden, während diese bei *Iranotherium* völlig fehlt.

Zum Unterschied gegenüber *Hispanotherium* ist die Gelenkfläche des Carpale 3 für das Radiale stark quer konvex, wie bei den meisten Rhinocerotini, während sie bei *Hispanotherium* schwach konkav ist.

Im Gegensatz zum Gebiß sind also im Extremitätenskelett die Einzelmerkmale charakteristisch für die Gesamtgruppe, während die Proportionen sich divergent verhalten. Insgesamt charakterisieren Gebiß- und Skelettmerkmale *Caementodon* als frühe Seitenlinie der Elasmotherini, die noch in vielen Merkmalen an die Rhinocerotini erinnert. Diese Merkmale sind, zumindest im Gebiß, teilweise erst durch eine, zu den Rhinocerotini konvergente, Entwicklung des primitiven Elasmotherien-Typs entstanden.

2.3. Unterfamilie: Aceratheriinae DOLLO, 1885

syn Teleoceratinae HAY, 1902

syn Brachypodinae OSBORN, 1900

Diagnose (Neufassung): Rhinocerotidae mit schmalen, geraden Nasalia, hornlos oder mit schwachem median-terminalem Horn. Unteres Incisivenpaar vergrößert, differenziert. Unterkiefersymphyse kurz, nie löffelförmig. Schädel mit sehr hoch sitzenden Orbitae und flacher Stirnpartie. Backenzähne fast immer mit kräftigem Antecrochet der oberen M, obere P verbreitert, Metaconusrippe, wenn vorhanden breit und flach. Allgemeine Tendenz zur Beibehaltung der Cingula auf Innen- und Außenseite.

Extremitätenbau sehr vielgestaltig, Vorderextremität 3- oder 4zehig. Radius mit dem Ulnare gelenkend.

Bemerkungen zur Gliederung: In dieser Unterfamilie werden alle Formen zusammengefaßt, die der Verstärkung der Incisiven vor der Verstärkung des Hornes den Vorrang gegeben haben. Auch diese Formen haben außer den damit zusammenhängenden Merkmalen des Fazialschädels und der Unterkiefersymphyse noch weitere davon unabhängige Merkmale gemeinsam: Dazu gehört die Abplattung der Stirnpartie, die hohe Lage der Orbitae, die Reduktion der Metaconusrippe auf der Außenwand der P und die Tendenz zur Beibehaltung eines Innen- und Außencingulums der oberen Backenzähne.

Trotzdem ist die Gruppe nicht so geschlossen wie die Rhinocerotinae. Das liegt einerseits daran, daß bei den Aceratheriinae alle phylogenetischen Phasen (Entwicklungsmaximum, Aussterben), also auch die Radiation, früher abgelaufen sind, so daß alle Stämme bereits getrennt vorliegen, andererseits aber auch daran, daß die meisten Formen sehr viel stärker spezialisiert sind, vor allem was den Bau des Unterkiefers und der Extremitäten betrifft.

Da zumindest bei den jungtertiären Formen zwei grundsätzlich verschiedene Typen im Extremitätenbau vorliegen, die sich zudem in der Stärke des I¹ deutlich unterscheiden, wird die Unterfamilie zunächst in zwei Tribus gegliedert: Die Tribus der Aceratheriinae umfassen folgende Gattungen:

Aceratherini: *Aceratherium* KAUP, 1832, *Chilotherium* RINGSTRÖM, 1924, *Plesiaceratherium* YOUNG, 1937, *Peraceras* COPE, 1880, *Aphelops* COPE, 1873

Teleoceratini: *Teleoceras* HATCHER, 1894, *Brachypotherium* ROGER, 1904, *Aprotodon* FORSTER-COOPER, 1915, *Diaceratherium* DIETRICH, 1931

2.3.1. Tribus: Aceratherini DOLLO, 1885

Diagnose: Aceratheriinae mit schlankem Schädel und meist schwachen oder fehlenden oberen I¹. Nasalincisur nach hinten stark ansteigend. Unterkiefer meist schmal und hoch, im Symphysenbereich differenziert, Corpus mit geradem Unterrand. Obere Backenzähne mit betontem Antecrochet und kräftigen Schnürfurchen der Innenhöcker.

Vorderextremität 3- oder 4zehig. Extremitäten schlank, auch bei Verkürzung.

Bemerkungen: Aus der großen Vielfalt der Formen lassen sich nur die amerikanischen Gattungen und die Gattung *Chilotherium* klar ausgliedern. *Plesiaceratherium* und *Aceratherium* bilden eine Gruppe von Formen, die großenteils auf Gebißreste begründet, im Gebiß aber nicht oder kaum unterscheidbar sind. Hier können nur Untersuchungen der Extremitäten weiterhelfen. Vielleicht muß ein Teil dieser Formen sogar zu den Teleocera-tini gestellt werden.

2.3.1.1. Gattung: *Aceratherium* KAUP, 1832

Diagnose (Neufassung): Hornlose Aceratherini mit schwachen I¹ und mäßig verbreiteter, aufgebogener Unterkiefersymphyse. Cristae parietales fast immer zusammenlaufend. Backenzähne brachyodont. Obere P mit starkem Innencingulum, M mit mittelstarkem Antecrochet, M³ mit langem, weit nach labial reichendem Talon. Vorderextremität (?) vierzehig.

Bemerkungen: Das Originalmaterial KAUPS umfaßt mehrere Arten. Ein Holotypus wurde nicht benannt. Um einer Revision des Materials nicht vorzugreifen, beschränke ich mich auf das wesentliche Gebißmerkmal, die Stärke des I¹. Der Zahn ist an keinem der Originalschädel erhalten. Ein Abguß mit starkem I¹ gibt keinen Aufschluß darüber, ob der Zahn tatsächlich zum selben Individuum gehört. Dagegen lassen die Abbildungen KAUPS (1834, Tf. 10, Fig. 2) vermuten, daß es sich um eine Rekonstruktion handelt. Bei keinem der *Aceratherium*-Unterkiefer aus dem Unterpliozän der Dinotheriensande zeigt der große I₂ deutliche Thegosis-Striemen vom I¹. Daher muß dieser Zahn schwach gewesen sein, wofür auch die geringe Stärke der Prämaxillaria spricht.

KAUP (1834) betrachtete einen Raubtierknochen als vierte Zehe von *Aceratherium incisivum*. 1856 (S. 3) revidiert er seinen Fehler ohne aber anzugeben, ob sich eine Vierzehigkeit an den Resten der Vorderextremitäten von Eppelsheim nachweisen läßt. Er begnügt sich mit dem Hinweis auf die sichere Vierzehigkeit bei *A. tetradactylum* (LARTET, 1837). Da es keineswegs gesichert ist, ob diese beiden Arten näher miteinander verwandt sind, muß auch in diesem Punkt eine Neubearbeitung abgewartet werden.

Aceratherium sp.

Material:

	Fundort	Stufe	Aufbewahrung
M ³ re, Bruchst.	Juwala	Chinji	U CHJ 6
M ³ re, Bruchst.	Juwala	Chinji	U CHJ 7
P ₂ re	Kali Nal	Mittlere Chinji	M 1956 II 389

Beschreibung: (Tabelle 29, S. 60, Tf. 7, Fig. 5-9)

Der M³ läßt sich sehr gut mit dem von PILGRIM (1912, Tf. 7, Fig. 2) abgebildeten Exemplar vergleichen. Der Name „*shabazi*“ kann aber nicht auf dieses Stück angewendet werden, da die Art auf die P begründet wurde, die eine andere Art repräsentieren.

Tabelle 29. Maße am Gebiß von *Aceratherium* sp., in mm.

Nr.	Stück	L	Bv	Bh
CHJ 6	M ³ re, Bruchst.	—	40	—
CHJ 7	M ³ re, Bruchst.	—	—	29
1956 II 389	P ₂ re	22	14	15

Der Bautyp entspricht dem der miozänen europäischen *Aceratherien* in folgenden Merkmalen:

Der Talon ist lang und mehrspitzig.

Der Protoconus ist gut geschnürt, das Antecrochet mittelstark.

Die Kronenhöhe ist gering.

Das Innencingulum ist mittelstark.

Weniger typisch ist das kurze, stumpfe Crochet und die ähnlich geformte Crista. Auf der Hinterwand ist eine deutliche Ectoloph-Kante durch eine Furche begrenzt. Das deutliche basale Anschwellen des Paraconus findet sich gelegentlich bei *Aceratherien*.

Der P₂ ist stark abgekaut und fällt durch das starke Cingulum nahe der Basis auf. Es bildet außen zwei lange Bögen, innen zwei kurze Leisten. Die Außenfurche ist scharf und tief. Eine Druckusur des P₁ ist vorhanden.

2.3.1.2. Gattung: *Chilotherium* RINGSTRÖM, 1924

Bemerkungen: RINGSTRÖMS Diagnose umfaßt nur extrem spezialisierte Formen aus dem Pliozän Chinas. Um auch die nahe verwandten Arten aus den Siwalik-Schichten und aus Vorderasien mit einschließen zu können, muß die Diagnose erweitert werden. Auch die sogenannten pliozänen Diceratherien gehören zu *Chilotherium*, was eine zusätzliche Erweiterung mit sich bringt. So können Merkmale wie die starke Symphysenverbreiterung, das Fehlen von Überaugenwülsten (BORSUK-BIALYNICKA, 1970, S. 73), die Trennung der Parietalcristae und die Kronenhöhe der Backenzähne, nicht als generell gültig betrachtet werden. Die meisten dieser Merkmale sind graduell durch Spezialisierung bedingt, so daß sie zur Aufspaltung der Gattung nicht verwendbar sind.

Diagnose (Neufassung): Hornlose *Aceratherini* ohne obere I¹. Stirn und Nasalia bilden eine Linie. I₂ vergrößert, stark aufgebogen, mit nach oben gewendeter Mesialschneide. Unterkiefersymphyse mittelbreit bis sehr breit mit ausgehöhlter Unterseite. Zahnformel

$\frac{0}{1-2} \frac{0}{0} \frac{3-4}{3-4} \frac{3}{3}$ Gebiß brachyodont bis subhypsodont. Obere P meist mit kräftigen Cingula.

M³-Talon stark abgespreizt. Körper plump und kurz, Extremitäten dreizehig, verkürzt aber schlank.

Chilotherium intermedium (LYDEKKER, 1884)

1884 *Rhinoceros sivalensis intermedius* – LYDEKKER: S. 5, Tf. 1, Fig. 3

1910 *Aceratherium gajense intermedium* – PILGRIM: S. 200

1929 *Chilotherium intermedium* Lydekker – MATTHEW: S. 508, Abb. 32

1935 *Chilotherium intermedium* (Lydekker) – COLBERT: S. 201, Abb. 90–93

Holotypus: M² re, Geol. Surv. Ind. Nr. C 34

Stratum typicum: Untere Siwalik-Schichten

Locus typicus: Sind

Diagnose: Kleine Art der Gattung *Chilotherium* mit nicht verbreiteter Unterkiefer-symphyse und subhypsodonten Backenzähnen. Obere P und M mit kräftig vortretendem Paraconus und Parastyl; Parastylfurche scharf. Innencingulum schwach. P molariform, $P \frac{2}{2}$ verkleinert.

Chilotherium intermedium intermedium (LYDEKKER, 1884)

non 1935 *Chilotherium intermedium* (Lydekker) pp. – COLBERT: Abb. 92, 93

Diagnose: Typische Unterart von *Chilotherium intermedium* mit starkem Antecrochet und kräftiger hinterer Schnürfurche am Protoconus der oberen Molaren.

Bemerkung: Hierher gehören alle aus der Chinji- und Nagri-Stufe beschriebenen Stücke.

Material

	Fundort	Stufe	Aufbewahrung
M re, Bruchst.	Mochiwala	Untere CH	U CHO 17
M ³ re, Keim	Ceskwala	Untere CH	M 1956 II 390
P ₂ li	Nagri	N	U NG 348
P ₂ re	Nagri	N	M 1956 II 391
M ₂ re, Bruchst.	Marianwala	Mittlere CH	U CHM 1

Beschreibung (Tabelle 30, 31, S. 63, 64, Tf. 7, Fig. 10, 11, Tf. 8, Fig. 4, 5)

Der M³ zeigt alle typischen Merkmale der Chilotherien, insbesondere eine weit fortgeschrittene Hochkronigkeit. Wie alle Stücke aus der Chinji-Stufe hat er ein gut entwickeltes Antecrochet. Der Talon ist weit abgespreizt.

Der P₂ ist größer als die entsprechenden Stücke aus der Dhok-Pathan-Stufe, was für ein Fortschreiten der Reduktion spricht. Das Außencingulum ist fast geschlossen, schwach und verläuft hoch über der Basis. Die Abkautung ist unregelmäßig, so daß bei NG 348 hinten fast die Schmelzbasis erreicht wird, während die Vorderkante noch eine hohe Spitze bildet. Dieser Abkautungstyp ist bei *Chilotherium* häufig und entspricht dem frühen Verlust des P¹.

Chilotherium intermedium fehlt bisher fast ganz in der mittleren Chinji-Stufe; darüber und darunter ist es häufiger. Es kommt fast nie gemeinsam mit *Rhinoceros (Gainderium) browni* vor.

Chilotherium intermedium complanatum n. ssp.

1935 *Chilotherium intermedium* (Lydekker) – COLBERT: Abb. 92, 93, 90 pp (29795)

Diagnose: Unterart von *Chilotherium intermedium* mit reduziertem, abgeflachtem Antecrochet und verwischter bis fehlender hinterer Schnürfurche des Protoconus.

ssp.-Holotypus: Sch.-Bruchst. mit Unterkiefer, Bayer. Staatssammlg. Paläont. hist. Geol. 1956 II 392. Tf. 7, Fig. 12, Tf. 8, Fig. 1, 2.

Stratum typicum: Dhok-Pathan-Stufe der mittleren Siwalik-Schichten.

Locus typicus: Dhok Pathan 5.

Namengebung: *complanatum* = lat. verflacht, nach der Abflachung des Antecrochets.

Bemerkung: Hierher gehören bisher alle Stücke aus der Dhok-Pathan-Stufe. Die typische Form ist im Pliozän nur in den Nachbargebieten, Anatolien und China vertreten.

Material:

Alle Stücke stammen aus der Dhok-Pathan-Stufe.

	Fundort	Stufe	Aufbewahrung
ssp-Holotypus, Sch-Bruchst. mit UK P ² -M ³ re, li, I ₂ -M ₃ re, li	Dhok-Pathan ⁿ 5	Mittlere	M 1956 II 392
OK-Bruchst. mit UK-Bruchst. P ¹ , P ² re, P ³ -M ³ re, li, P ₂ -M ₃ re, li	Dhok-Pathan 5	Mittlere	M 1956 II 393
OK-Bruchst. P ¹ -D ⁴ re, li	Dhok-Pathan 5	Mittlere	M 1956 II 394
P ⁴ re	Dhok-Pathan 4	Mittlere	M 1956 II 395
M ¹ li	Dhok-Pathan	Mittlere	U DP 1
UK-Bruchst. P ₁ -M ₁ -Keim re	Dhok-Pathan 5	Mittlere	M 1956 II 396
UK-Bruchst. D ₂ -M ₁ -Keim re	Dhok-Pathan 5	Mittlere	M 1956 II 397
UK-Bruchst. D ₃ -(M ₁ -Keim) re	Dhok-Pathan 5	Mittlere	M 1956 II 398
UK-Bruchst. P ₃ -M ₂ li	Dhok-Pathan	Mittlere	F o. Nr.
UK-Bruchst. D ₄ , M ₁ -Keim li	Dhok-Pathan 5	Mittlere	M 1956 II 399
UK-Bruchst. (D ₂ -D ₄), P ₂ -P ₄ -Keime li	Kundlawala Bar	Obere	M 1956 II 401
UK-Bruchst. D ₄ re	Dhok Pathan 4	Mittlere	M 1956 II 402
UK-Bruchst. P ₃ li	Purniwala	Mittlere	M 1968 XVIII 1
UK-Bruchst. M ₂ , (M ₃) li	Dhok-Pathan 4	Mittlere	M 1956 II 403
UZR D ₃ , D ₄ re	Dhok-Pathan 5	Mittlere	M 1956 II 400
P ₄ re	Moranwala	Mittlere	M 1956 II 404
M ₂ re	Dhok-Pathan	Mittlere	U DP 2
M ₂ li, Bruchst.	Purniwala	Mittlere	M 1968 XVIII 2

Beschreibung (Tabelle 30, 31, S. 63, 64, Tf. 7, Fig. 12)

Die oberen Molaren sind langgestreckt, subhypsodont und haben eine gut gegliederte Außenwand. Trotz der Verwischung der hinteren Schnürfurche des Protoconus ist die vordere sehr kräftig, so daß eine Knickung des Protoconus auftritt wie bei vielen Rhinocerotini. Medisinus und Postfossette sind sehr tief und eng. Die Postfossette ist in der Tiefe rund. Das Crochet ist lang und dick, keulenförmig, eine Crista fehlt. Auffällig ist das Innencingulum der M, das zur Zapfenbildung neigt und ganz auf den Ausgang des Medisinus beschränkt ist. Dort bildet es beim M³ einen hohen freistehenden Zapfen. Bei M³ ist auch das vordere Cingulum oft zu einer dicken freistehenden Platte verstärkt.

Bei einzelnen M (nicht beim ssp-Holotypus) sind auch im Grunde des Medisinus kleine Schmelzzapfen entwickelt.

Die oberen Prämolaren sind semimolariform bis molariform, wobei eine distinkte Brücke entwickelt sein kann. Meist sind nur die Höckerbasen bis auf eine gewisse Höhe miteinander verwachsen. Die Gliederung der Parastyl-Paraconus-Region ist noch stärker als bei den Molaren. Der Metaconus ist sehr schwach vorgewölbt. Typisch ist eine starke nach außen gerichtete Kante des Metastyls.

Die Postfossette ist wie bei den Molaren rundlich, eng und tief. Das Crochet ist stumpf und dick, es kann auch verdoppelt oder gegabelt sein. Ansätze einer schwachen Crista können vorkommen. Die vordere Protoconus-Schnürfurche ist schwach entwickelt. Das

Tabelle 30. Oberkieferzähne von *Chilotherium intermedium* s. l.

		1956 II 392		393	394 (juv.)		Einzelzähne
		re	li	re	re	li	
P/D ²	L	26	25	24	35	34	
	Bv	31	30	—	28	26	
	Bh	34	34	31	31	29	
	H	—	—	—	(24)	(23)	
P/D ³	L	29	30	30	33	34	
	Bv	47	46	42	36	32	
	Bh	46	46	40	33	32	
	H	—	—	—	(30)	(30)	
P/D ⁴	L	34	35	33	44	—	1956 II 395 P ⁴ re
	Bv	50	49	46	39	38	34
	Bh	47	48	41	(35)	34	47
	H	—	—	—	40	40	44
M ¹	L	35	37	38			(41)
	Bv	48	47	—			DP 1 —
	Bh	43	44	45			48
M ²	L	45	44	48			—
	Bv	48	48	47			
	Bh	42	43	43			
M ³	L	45	45	45			Chinji 1956 II 390 M ³ re
	Bv	45	43	48			45
	Bh	31	30	33			46
	L diagon.	53	48	53			30
	H	(49)	(47)	—			51
P ² -P ⁴		89	91	87	107		54
M ¹ -M ³		121	122	116			
P ² -M ³		208	205	197			

Innencingulum ist kräftig aber meist an beiden Höckerbasen unterbrochen; es steigt stark auf und ab und kann einen schwachen Zapfen tragen. Der P² ist klein und vorne stark verschmälert. Der P¹ fällt früh aus; er ist kurz und hat eine hohe Innenwand. Der Parastyl springt, im Gegensatz zu anderen *Chilotherium*-Arten, stark nach innen zurück.

Die oberen Milchmolaren (Tf. 7, Fig. 13) sind besonders lang und schmal, Morphologisch entsprechen sie im allgemeinen den Molaren, bleiben jedoch, wie Milchzähne allgemein, brachydont. Die Außenwand ist noch stärker gegliedert als bei den P; es treten zahlreiche zusätzliche Rippen und Streifen auf. Der Paraconus ragt stark vor. Das Crochet ist lang, schlank und leicht keulenförmig, Gabelungen wurden nicht beobachtet. Eine Crista fehlt. D₂ hat ein fast geschlossenes Innencingulum, das nur am Hypoconus unterbrochen ist. D₃ und D₄ haben kein Innencingulum.

Die unteren Molaren (Tf. 8, Fig. 1, 2) sind hoch, lang und schmal. Beide Gruben bilden weit offene Rinnen, die zum größten Teil steil nach innen abfallen und deren Boden nur als schwacher Absatz in der Rinne angedeutet ist. Die Außenfurche ist scharf und tief, die Kerbe zwischen den Jochen tief eingeschnitten. Das Hypolophid formt einen weit geöffneten Bogen, vor allem bei M₃. Das Paralophid ist mittellang und stark eingekrümmt; es fällt kaum nach innen ab und setzt sich in eine steile Cingulum-Leiste fort. Unter der Talonidgrube ist kein Innencingulum vorhanden. Ein Außencingulum ist bei einigen Stücken (nicht beim ssp.-Holotypus) an der Basis der Außenfurche angedeutet. Bei einigen Stücken ist in der Talonidrinne ein isolierter Schmelzzapfen entwickelt, der zu einer Verengung des lingualen Grubenausganges führt.

Tabelle 31. Unterkieferzähne von *Chilotherium intermedium* s. l.

		1956 II	392	393	F.	403	396	397	398	399	400	Einzelzähne
		re	li	re	li	li	re	re	re	li	re	
P ₁	L						5					381 NG 348
	B						3.5					
	H						4					
P/D ₂	L	19	20	22			27					22 22
	Bv	13	12	13			9					14 14
	Bh	15	16	17			14					15 17
P/D ₃	H	—	—	—			19					1968 XVIII 1
	L	29	30	28	29		40	34	34		—	35
	Bv	19	18	19	16		14	17	14		—	21
	Bh	23	24	24	21		19	18	19		18	22
P/D ₄	H	—	—	—	—		18	22	16		—	20
	L	32	33	31	35		35	37	35	41	35	402 404
	Bv	21	21	21	22		15	18	18	21	14	35 33
	Bh	26	25	26	25		18	20	22	22	20	19 23
M ₁	H	—	—	—	—		18	23	20	21	—	22 —
	L	35	35	32	34							20 (29)
	Bv	23	21	25	22							
M ₂	Bh	25	24	27	23							1968 XVIII 2 DP 2 CHM 1
	L	38	37	39	36	—						— 41 —
	Bv	23	23	23	22	26						— 26 —
M ₃	Bh	25	25	26	23	27						32 28 29
	H	29	29	—	25	34						— 32 36
	L	36	38	37		—						
P ₂ -P ₄	Bv	23	22	—		—						
	Bh	24	25	25		—						
	H	29	(26)	(20)		32						
P ₂ -P ₄		83	85	83								
M ₁ -M ₃		119	120	108								
P ₂ -M ₃		202	206	190								
D ₂ -D ₄							105					

Tabelle 32. Maße des Unterkiefers 1956 II 392, in mm.

I ₂ re: H = (88), B:D = 39:18	Kiefer H:B unter M ₃ re 81:40
I ₂ li: H = (86), B:D = 35:18	li 81:36
Symphyse L:B:D = 88:72:49	P ₃ re 72:36
I ₂ -Distanz basal = 21	li 70:30
Gesamtlänge des Kiefers ab. I ₂ -Alv. = 382, Ramushöhe max. = (250)	

Die unteren Prämolaren unterscheiden sich von den M im wesentlichen durch das stärker eingekrümmte Hypolophid. Die Talonidgrube zeigt eine stärkere Tendenz sich lingual abzuschließen, indem sie einerseits eine nicht nach innen geneigte schlitzenartige Basis hat, andererseits der Schmelzzapfen, im Ausgang, der bei den M nur sporadisch auftritt, schon fast regelmäßig entwickelt ist. Bei einigen Stücken wird der Ausgang der Talonidgrube durch solche Bildungen völlig blockiert, so daß eine geschlossene rundliche Grube entsteht, die wieder durch einen Sekundärsporn zweigeteilt sein kann. Der P₂ ist stark verkürzt, der P₁ rudimentär, konisch und erreicht die Kaufläche nicht. Er erscheint kurz nach dem Milchgebiß und fällt früh aus.

Die unteren Milchmolaren (Tf. 8, Fig. 3, Tf. 9, Fig. 1) sind schmal und sehr langgestreckt. Die Form entspricht im wesentlichen den M, doch führt die Brachydontie dazu,

daß einige Merkmale weniger spezialisiert sind. So hat z. B. die Talonidgrube noch einen breiten, flachen Boden; das Hypolophid ist noch normal eingeknickt. Am Protoconid ist eine linguale Protoconidfalte entwickelt. Die Verlängerung nach vorn führt beim D_2 zur Bildung einer langen Schneide vom Protoconid zum weit nach vorn abgespreizten Paraconid, an dem keine Spuren einer Gabelung zu sehen sind. Auch der D_3 hat kein gespaltenes Paralophid, wie es bei primitiveren Rhinocerotiden die Regel ist. Die Verlängerung wird lediglich durch einen langen Metalophid-Außenschenkel und ein hakenförmig nach vorn geschobenes Paralophid erreicht. Die Cingula verhalten sich wie bei den M. An der Basis des D_4 findet sich bei manchen Stücken eine Einschnürung parallel zu den Anwachsstreifen.

Die unteren I_2 sind im Verhältnis zum Kiefer sehr kräftig. Ihre stark flügelartig ausgezogenen Mesialkanten sind nach oben gekehrt. Die Usur ist diffus, Thegosis ist nicht nachweisbar. Die Divergenz der stark aufwärts gekrümmten Kronen ist gering, der Abstand an der Basis ebenfalls. Der Querschnitt der Krone ist dreieckig mit abgeflachter Distalseite, die keine klare Kante trägt. Ob I_1 vorhanden waren, läßt sich am vorliegenden Stück nicht klar feststellen.

Über die Schädelform können am Holotypus nur wenige Feststellungen gemacht werden. Die Schläfengrube beginnt etwa bei M^2 - M^3 . Die Choane reicht bis zum Hinterrand des M^2 nach vorn.

Die Form des Unterkiefers (Tf. 8, Fig. 1, 2, Tabelle 32, S. 64) ist insgesamt schlank. Das Corpus ist hoch und hat einen geraden Unterrand, der mit einem Knick in die stark ansteigende Symphyse übergeht. Es nimmt von M_3 bis P_2 nur wenig an Höhe und Stärke ab. Der Winkel der Kieferhälften ist eng und spitz. Die Symphyse beginnt hinter P_2 und verbreitert sich nur wenig nach vorn. Die Kanten des Margo interalveolaris ziehen nach einer leichten Einwölbung vor dem P_2 fast gerade nach vorn. Das hinterste For. mentale liegt hinter P_2 . Die Unterseite der Symphyse ist tief ausgehöhlt.

Der Ramus mand. ist hoch aber nicht lang. Der Angulus ist mäßig ausgewölbt. Der Coronoidfortsatz ist im Verhältnis zu anderen *Chilotherium*-Arten niedrig und leicht nach vorn geneigt. Das For. mandibulare ist etwas am Ramus hinaufgerückt und öffnet sich weit über der Ebene der Zahnbasen. Der Ramus ist gegenüber dem Corpus etwas nach außen geknickt.

Extremitätenknochen von *Chilotherium intermedium* s. l.

Da keine phylogenetischen Tendenzen am vorliegenden Material erkannt werden können, die eine Unterscheidung von *C. intermedium* s. str. von der Unterart *complanatum* im Extremitätenskelett ermöglichen, kann das Material der beiden Unterarten gemeinsam behandelt werden. Das ist außerdem auch für die Vollständigkeit des Materials wichtig.

Material

	Fundort	Stufe	Aufbewahrung
Humerus li, prox. Bruchst.	Dhok Pathan 1	Mittlere DP	M 1956 II 405
Radius re, prox. Bruchst.	Nagri	N	M 1956 II 406
Radius re, dist. Bruchst.	Nagri	N	M 1956 II 407
Radius li, dist. Bruchst.	Nagri	N	M 1956 II 408
Intermedium re	Kanatti Chak 9	Untere CH	M 1956 II 409
Ulnare re	Kanatti Chak 8	Mittlere CH	M 1956 II 410
Ulnare re	Cheskwala	Untere CH	M 1956 II 411
Carpale 2 re	Cheskwala	Untere CH	M 1956 II 412

	Fundort	Stufe	Aufbewahrung
Carpale 3 re	Cheskewala	Untere CH	U CHC 14
Carpale 3 li	Kanatti Chak 8	Mittlere CH	M 1956 II 413
Carpale 4 re	Cheskewala	Untere CH	M 1956 II 414
Carpale 4 li, Bruchst.	Mochiwala	Untere CH	U CHO 11
Tibia re, dist. Bruchst.	Parlewali 3	Obere DP	M 1956 II 416
Tibia re, dist. Bruchst.	Purniwala	Mittlere DP	M 1968 XVIII 3
Astragalus li	Nagri	N	U NG 349
Calcaneus re	Winnewala	Untere DP	M 1956 II 418
Calcaneus re, juv.	Cheskewala	Untere CH	M 1956 II 417
Calcaneus li	Parlewali 4	Obere DP	M 1956 II 419
Centrale re	Chari Gambhir	Mittlere CH	M 1956 II 420
Centrale li	Winnewala	Untere DP	M 1956 II 421
Centrale li	Latewali Bhan	Obere DP	M 1956 II 422
MT II re, prox. Bruchst.	Winnewala	Untere DP	M 1956 II 424
MT IV li, prox. Bruchst.	Winnewala	Untere DP	M 1956 II 426
MT IV li, prox. Bruchst.	Dhok Pathan 3	Mittlere DP	M 1956 II 425

Anders als bei den Rhinocerotinae ist der Skelettbau bei den Aceratheriinae sehr vielgestaltig. So treten in beiden Tribus Gattungen mit verkürzten Extremitäten auf. Während im Jungtertiär alle Gattungen der Teleoceratini bereits verkürzte Extremitäten haben, sind bei den Aceratherini immer die Formen mit hohen Extremitäten in der Überzahl, mit Ausnahme des Unterpliozäns.

Der Verkürzungstyp der Gattung *Chilotherium* ist von dem der Teleoceratini in folgenden Merkmalen verschieden:

Der Processus calcanei wird bei *Chilotherium* von der Verkürzung mit betroffen, bei den Teleoceratini nicht. Der Astragalus behält bei *Chilotherium* die „normale“ Form während er bei den Teleoceratini umgestaltet wird. Die Metapodien werden bei den Teleoceratini massiv, bei *Chilotherium* bleiben sie schlank.

Die Variationsfähigkeit der Aceratherini im Skelett bewirkt auch, daß die meisten Merkmale nur für die betreffende Gattung typisch sind. Als charakteristisch für alle Aceratherini kann gelten, daß der Radius mit dem Ulnare gelenkt ohne daß die Ulna mit dem Intermedium Kontakt hat und daß, im Gegensatz zu den Teleoceratini, volare Gelenkflächen im Carpus fehlen.

Humerus: Das ziemlich abgestoßene prox. Bruchstück weist folgende, für *Chilotherium* typische Merkmale auf: Das Caput ist stark mediolateral gestreckt. Die Tuberositas deltoidea ist sehr stark. Von ihr aus geht die Crista anconaea in Richtung auf das Caput. Das Tuberculum caudale minus ist hoch.

Von diesen Merkmalen hängt die Querdehnung des Caput offenbar mit der Extremitätenverkürzung zusammen, da sie den hochwüchsigen Aceratherien fehlt. Die beiden anderen Merkmale finden sich auch bei *Aceratherium*, nicht aber bei den Rhinocerotini, bei denen die Crista anconaea zwischen Caput und Tuberculum caudale majus zieht und das Tuberculum caudale minus schwächer ist.

Die Rinne, die die Facies musc. infra spinam caudal begrenzt, ist stärker als bei *Aceratherium* und den Rhinocerotini. Die Tuberositas teres ist schwach und durch die Verkürzung näher an das Tuberculum caudale minus gerückt. Die Teilung des Sulcus intertubercularis ist stärker als bei den Rhinocerotini; die laterale Rinne ist tiefer als die mediale.

Gegenüber *Aceratherium* und *Chilotherium palaeosinense* sind die Unterschiede gering. Nur die Facies musc. infra spinam ist weniger hoch als bei beiden Formen.

Radius (Tabelle 33, S. 70)

Alle Fragmente stammen von Jungtieren, möglicherweise vom selben Individuum. Wie bei allen Aceratherini ist die Tuberositas radii als tiefe, zweigeteilte Grube entwickelt. Der lat. Bandhöcker ist schwach (Jungtier!). Die Humerus-Fac. fällt durch ihre geringe Tiefe auf. Die beiden Gelenkflächen für die Ulna sind durch einen weiten Zwischenraum getrennt, der bei *Chilotherium* etwas weiter ist als bei *Aceratherium*.

Die dist. Bruchstücke zeigen deutlich die gut entwickelte Ulnare-Fac., die für die Aceratheriinae typisch ist. Die Ulna-Fac. ist relativ groß, ähnlich wie bei *Aceratherium*, während sie bei anderen *Chilotherium*-Arten kleiner ist. Im Gegensatz zu *Aceratherium* und den Rhinocerotini ist die Radiale-Fac. deutlich breiter als die Intermedium-Fac., ein Merkmal, das auch bei der Gattung *Chilotherium* nicht immer vorhanden ist. Der caudale Lappen der Radiale-Fac. ist, wie bei allen Chilotherien, größer als bei *Aceratherium*.

Carpus Die Carpalelemente von *Ch. intermedium* zeigen keine so starke Abplattung wie die der typischen Chilotherien der *habereri*-Gruppe und die Formen der *palaeosinense*-Gruppe, obwohl die Metacarpalia deutlich verkürzt sind.

Intermedium (Tf. 15, Fig. 10–12, Tabelle 33, S. 70)

Das vorliegende Stück ist auffallend groß, muß aber wegen folgender Merkmale zu *Chilotherium* gestellt werden: Die Wölbung der Radius-Fac. ist schwach und dorsal verflacht. Eine volare Radiale-Fac. fehlt. Die Carpale 4-Fac. ist groß, kaum gewölbt und rundlich. Die dist. Ulnare-Fac. ist schmal, saumartig.

Von *Aceratherium* und den Formen der *habereri*- und *palaeosinense*-Gruppe unterscheidet sich das Stück durch die Vergrößerung der prox. Ulnare-Fac. und den rechten Winkel, den der vol. Rand der Carpale 4-Fac. mit dem der Carpale 3-Fac. einschließt. Bei den übrigen Formen ist der Winkel spitz und die Fläche klein.

Ulnare (Tf. 16, Fig. 16–19, Tabelle 33, S. 70).

Die beiden Stücke sind im Grad der Verkürzung sehr verschieden. Das Stück von Cheskwala ist wesentlich höher als das von Kanatti Chak. Ein starker lateraler und ein schwächerer medialer Tuber sind auf der dors. Fläche entwickelt. Die Ulna-Fac. ist beim Stück von Kanatti Chak, wie bei *Chilotherium* üblich, lateral kurz abgestutzt und hat einen rechteckigen Umriß. Beim Stück von Cheskwala ist sie wie bei *Aceratherium* lang ausgezogen. Die Accessorium-Fac. überragt die Ulna-Fac. beim Stück von Kanatti Chak, die Kante zwischen beiden Flächen ist stumpfer als bei den übrigen *Chilotherium*-Formen und *Aceratherium*. Die prox. Intermedium-Fac. ist groß, die distale klein, saumförmig. Die Größe der prox. Intermedium-Fac. bildet einen starken Unterschied zu den Formen der *habereri*-Gruppe, einen schwächeren zur *schlosseri*-Gruppe. Die Carpale 4-Fac. ist rundlich und einfach zylindrisch gewölbt, wobei die gesamte Fläche stark nach medial ansteigt.

Carpale 2 (Tf. 17, Fig. 6–10, Tabelle 33, S. 70)

Das Stück ist nur wenig niedriger als die der Rhinocerotini, gegenüber *Aceratherium* aber deutlich verkürzt. Der Grad der Verkürzung entspricht etwa *Ch. palaeosinense*. Die Radiale-Fac. ist kräftig sattelförmig gewölbt; die dorsovolar konkave Wölbung geht dorsal in eine leichte Gegenwölbung über. Die Fläche läuft sehr weit nach medial herunter, so daß die Größe der Carpale 1-Fac. stark reduziert wird, ein für die Aceratheriinae typisches Merkmal. Beide Flächen gehen glatt ineinander über. Die Carpale 3-Fac. ist groß und einheitlich. Ihr Dorsalrand ist etwas nach volar gerückt wie bei allen typischen Chilotherien, während er bei *Aceratherium* ähnlich wie bei den Rhinocerotini gebuchtet ist.

Die MC II-Fac. ist schwach gewölbt, vor allem die sonst starke, dorsovolare konkave Wölbung ist abgeschwächt. Die mediolaterale konvexe Wölbung ist dorsal verstärkt und bildet fast einen Führungskamm.

Carpale 3 (Tf. 17, Fig. 24–26, Tabelle 33, S. 70)

Beide vorliegenden Stücke sind sehr charakteristisch, wobei das Stück von Cheskwala höher ist als das von Kanatti Chak. Typisch für *Chilotherium* ist die breit kastenförmige Dorsalfäche mit einem starken lateralen und einem schwächeren medialen Tuber. Ebenso typisch ist die kurze, scharf gebogene Intermedium-Fac., die schon bei „*Diceratherium*“ *tsaidamense* in dieser Form entwickelt ist. Die Radiale-Fac. ist gegenüber *Aceratherium* sehr breit und kaum mehr dorsovolar konvex, dagegen stärker mediolateral konkav; ihre Neigung ist flacher. Die Carpale 4-Fac. ist schmal und nach lateral gerückt. Die Carpale 2-Fac. ist gegen die MC II-Fac. stark geknickt. Beide Flächen schließen volar gemeinsam mit einer geraden Kante ab, dorsal sind sie durch eine tiefe Incisur getrennt, die für die meisten Chilotherien typisch, bei *Aceratherium* und der *palaeosinense*-Gruppe wesentlich seichter ist. Die MC III-Fac. ist sehr breit und hinten kurz abgestutzt, ein Merkmal, das innerhalb der Gattung *Chilotherium* fremdartig wirkt und auch bei *Aceratherium* nicht vorkommt. Die Querwölbung der Fläche ist schwach, was *Aceratherium* ähnlicher ist als *Chilotherium*.

Carpale 4 (Tf. 18, Fig. 7–9, Tabelle 33, S. 70)

Die Verkürzung der Stücke ist mäßig, beide sind relativ schmal. Der mediale Tuber der Dorsalfäche hat etwa dieselbe Form und Größe wie bei den Rhinocerotini. Dagegen ist wie bei *Aceratherium* auch ein lateraler Tuber entwickelt, der den Rhinocerotini fehlt. Die dorsovolare Doppelwölbung der Intermedium-Fac. ist sehr ausgeprägt, vor allem der dorsale, konkave Teil. Die Ulnare-Fac. ist relativ schmal und hat einen ovalen Umriß. Ihre dorsovolare Wölbung ist schwächer als bei *Aceratherium*. Ein volarer Fortsatz und eine Verbindung mit der MC V-Fac. fehlen. Da beide prox. Flächen eine leicht konkave Querwölbung haben, grenzen sie mit einer sehr scharfen Kante aneinander, die dorsal und volar an einer leichten Incisur endet. Die hintere Incisur ist für die Aceratheriinae im Gegensatz zu den Rhinocerotinae typisch. Carpale 3- und MC III-Fac. sind klein und durch eine tiefe volare Incisur voneinander abgegliedert. Eine Stufe zwischen MC III- und MC IV-Fac. fehlt. Die MC V-Fac. ist tiefer und stärker dorsovolar konkav als die MC IV-Fac., ein Merkmal, das sich sonst weder bei *Aceratherium*, noch bei *Chilotherium* findet. Wie bei den übrigen *Chilotherium*-Arten sind die Flächen nur durch eine dorsale Incisur gegeneinander abgegliedert.

Astragalus (Tf. 20, Fig. 15–18, Tabelle 33, S. 70)

Das vorliegende Stück ist relativ schmal, vor allem die Trochlea. Der Medialtuber ist spitz und hoch wie bei *Aceratherium* und primitiven Chilotherien. Der Abstand der Trochlea von den dist. Gelenkflächen ist wie bei der *palaeosinense*-Gruppe gering. Die Trochlea ist wie bei dieser Gruppe tief gesattelt, die Führungsrinne aber eng und scharf. Wie bei allen Aceratherini ist der lat. Rollkamm etwas abgeplattet und lateral zuge-schärft. Die Fibula-Fac. ist im Vergleich mit anderen *Chilotherium*-Arten sehr steil. Der med. Rollkamm ist noch stärker aufgewölbt als bei anderen Chilotherien; der mediovolare Rand hat den für Chilotherien typischen Verlauf.

Die Calcaneus-Fac. 1 ist flach gewölbt und hat einen langen distalen Lappen. Ihr lateraler Winkel mit der Trochlea ist wie bei allen Aceratherini spitz. Calcaneus-Fac. 2 ist isoliert, klein und queroval und liegt im Gegensatz zu *Aceratherium* und den typischen

Chilotherien nicht in derselben Ebene wie Fac. 1, sondern ist weiter plantar vorgeschoben. Die Calcaneus-Fac. 3 ist niedrig, streifenartig.

Die Centrale-Fac. ist schmal und sehr tief, rechteckig im Umriß und schwach gewölbt. Die Tarsale 4-Fac. ist, wie bei der *habereri*-Gruppe (teilweise auch der *schlosseri*-Gruppe), auf die Dorsalseite verschoben und plantar stark eingeengt. Sie ist schwächer gewölbt als die Centrale-Fac. Daher bilden die Flächen dorsal eine starke Kante miteinander, die plantar verschwindet.

Calcaneus (Tf. 21, Fig. 7–9, Tabelle 33, S. 70)

Die Stücke unterscheiden sich in Größe und Proportionen. Beim Stück von Cheskwala ist die Verkürzung, vor allem des Processus calcanei noch geringer. Dagegen ist der Processus beim Stück von Winnewala im Bereich des Collum stark verkürzt, was teilweise durch eine Vergrößerung des Tubers ausgeglichen wird.

An die Astragalus-Fac. 1 schließen wie bei den typischen Chilotherien je eine kleine Fläche für die Tibia und die Fibula an. Die Fläche selbst ist schmal und hoch und stärker gewölbt als bei anderen *Chilotherium*-Arten. Ihr Abstand zur Astragalus-Fac. 2 ist gering. Das Sustentaculum ist sehr flach und überragt die Astragalus-Fac. 2, im Gegensatz zu anderen *Chilotherium*-Arten nicht. Diese ist wie bei allen *Chilotherium*-Arten queroval und etwas konkav. Die Astragalus-Fac. 3 ist lang und schmal, ihre Kante gegen die Tarsale 4-Fac. stumpf.

Die Tarsale 4-Fac. ist trapezförmig, lateral etwas verschmälert. Die Wölbung zeigt erhebliche Variabilität. Die konkave Wölbung ist beim Stück von Cheskwala wie bei der *habereri*-Gruppe kaum entwickelt, bei den Stücken aus der Dhok-Pathan-Stufe dagegen deutlich, wenn auch schwächer als bei der *schlosseri*-Gruppe. Dafür hat die Fläche bei dem Stück von Cheskwala eine mediolateral konvexe Wölbung, die den anderen Stücken fehlt.

Centrale (Tf. 22, Fig. 9–12, Tabelle 33, S. 70)

Die Stücke sind untereinander stark verschieden in den Proportionen und in der Position und Ausdehnung der einzelnen Flächen, zeigen aber die typischen Merkmale der Gattung. Die Verkürzung ist beim Stück aus der Chinji-Stufe noch nicht so stark wie bei den Stücken aus der Dhok-Pathan-Stufe, der bandförmige Tuber der Medialseite ist gegen die Astragalus-Fac. noch abgesetzt.

Die Astragalus-Fac. ist sattelförmig gewölbt, wobei die dorsoplantare konkave Wölbung stärker ist. Der Umriß ist schräg rautenförmig mit einer tiefen lat. Incisur. Der plantar von der Incisur vorspringende Lappen entspricht auf dem Astragalus dem Teil der Centrale-Fac., der die Tarsale 4-Fac. umgreift. Die dorsale und die plantare Tarsale 4-Fac. sind durch die Incisur weit getrennt. Beide haben Kontakt mit der Astragalus-Fac. Mit der Tarsale 3-Fac. ist die plantare immer, die dorsale nur bei den Stücken aus der Dhok-Pathan-Stufe verbunden. Ein Proximalabschnitt der plantaren Tarsale 4-Fac., wie er bei *Aceratherium* und den meisten *Chilotherium*-Arten vorkommt, fehlt völlig.

Die Tarsale 1-Fac. ist immer stark gegen die Tarsale 2-Fac. geknickt; sie ist verhältnismäßig groß. Dagegen ist die Tarsale 2-Fac. klein und dreieckig, beim Stück aus der Chinji-Stufe querkonvex, bei den anderen querkonkav. Das entspricht der allgemeinen Entwicklungstendenz bei *Chilotherium*, wo die primitiveren Formen eine konvexe, die moderneren eine konkave Tarsale 2-Fac. haben. Die Begrenzung gegen die Tarsale 3-Fac. ist unscharf. Diese ist groß und wird durch eine tiefe lat. Incisur in zwei rechtwinklig zueinander stehende Schenkel geteilt. Der nach plantar gerichtete ist schmal und lang und meist wellig gewölbt; der laterale ist breiter.

MT II (Tf. 25, Fig. 15–18, Tabelle 33, S. 70)

Der Knochen ist schlank, die Tarsale 2-Fac. sehr klein. Dorsale und laterale Tubera sind schwach. Der Umriß der Tarsale 2-Fac. ist oval, ihre Dorsoplantarachse bildet einen spitzen Winkel zur Dorsalseite.

Die Tarsale 1-Fac. liegt weit dorsal und ist weit von der Tarsale 2-Fac. getrennt. Die beiden Tarsale 3-Fac. sind durch einen breiten Zwischenraum getrennt. Die dorsale ist hoch und geht glatt in die MT III-Fac. über. Sie bildet mit der Tarsale 2-Fac. eine rechtwinklige Kante. Die plantare Tarsale 3-Fac. überragt die Tarsale 2-Fac. nach plantar und bildet mit ihr nur eine schwache, stumpfe Kante. Dem entspricht, daß sie gegen die plant. MT III-Fac. kräftig geknickt ist. Diese ist sehr klein.

MT IV (Tf. 24, Fig. 25–27, Tabelle 33, S. 70)

Die Stücke sind in der Größe stark verschieden. Das Stück von Winnewala entspricht etwa den Dimensionen der übrigen *Chilotherium*-Arten während das Stück von Dhok-Pathan erheblich größer ist. Wie bei allen Chilotherien ist ein mächtiger Lateraltuber entwickelt, dazu ein, im Gegensatz zu den Rhinocerotinae, nicht mit diesem verbundener Plantartuber, der den Sockel der plantaren MT III-Fac. bildet.

Die Tarsale 4-Fac. ist lateral hochgekippt und stark lappenartig nach plantar ausgezogen, wo sie durch zwei Incisuren von lateral und medial verschmälert ist. Diese Incisuren liegen weiter dorsal als bei *Aceratherium*.

Die beiden MT III-Fac. sind weit voneinander getrennt. Die dorsale bildet mit der Tarsale 4-Fac. eine rechtwinklige Kante, ihre Form variiert. Die plantare ist isoliert, oval bis rundlich und, wie bei der *palaeosinense*-Gruppe schwach nach distal übergekippt. Auch die Isolierung der Fläche ist noch ein ursprüngliches Merkmal.

Tabelle 33. Extremitätenknochen von *Chilotherium intermedium*. (Tf. 13)

Nr.	Stück	B	H	T	andere Maße
1956 II 406	Radius re, prox. Bruchst.	66	—	38	
1956 II 408	Radius li, dist. Bruchst.	64	—	41	
— 407	Radius re, dist. Bruchst.	64	—	39	
— 409	Intermedium re	47	58	69	
— 410	Ulnare re	33	40	40	
— 411	Ulnare re	37	44	37	
— 412	Carpale 2 re	23	27	33	
CHC 14	Carpale 3 re, Bruchst.	41	53	—	Hv = 31
1956 II 413	Carpale 3 li	39	48	71	Hv = 29
— 414	Carpale 4 re	54	44	62	
CHO 11	Carpale 4 li, Bruchst.	60	45	—	
NG 349	Astragalus li	64	54	39	Ha BT:TT BH:TH
1956 II 417	Calcaneus re, juv.	62	(92)		44 — — 27:41
— 418	Calcaneus re	—	98		51 41:54 35:41
— 419	Calcaneus li	—	78		47 33:44 24:37
— 420	Centrale re	55	23	44	
— 421	Centrale li	47	22	39	
— 422	Centrale li	51	20	43	
— 424	MT II re, prox. Bruchst.	28	—	22	
— 425	MT IV li, prox. Bruchst.	45	—	37	
— 426	MT IV li, prox. Bruchst.	33	—	35	

Beziehungen und Vergleiche

Weder am Gebiß noch an den Extremitätenknochen können sichere Hinweise für besonders enge Beziehungen mit einer der übrigen *Chilotherium*-Gruppen gefunden werden. Die Reduktion des P² in Ober- und Unterkiefer und die fortgeschrittene Molarisierung der P schließen eine Ableitung der *palaeosinense*-Gruppe von *Chilotherium intermedium* aus. Sonderentwicklungen im Skelett lassen vermuten, daß die Abspaltung der großen pliozänen Chilotherien vom gemeinsamen Stamm an der Basis der Chinji-Stufe bereits erfolgt war. Die Entwicklung der Unterart *complanatum* im Bereich des indischen Subkontinents schließt eine spätere Ableitung anderer Formen aus, da die Verflachung des Antecrochets der allgemeinen Entwicklungstendenz bei *Chilotherium* entgegenläuft.

Die Funde von *Chilotherium intermedium* im Pliozän Chinas, Anatoliens und Südrußlands gehören alle zu *intermedium* s. str. Die Unterart *complanatum* ist also streng endemisch in Südasien und hat sich wohl auf Grund besonderer ökologischer Bedingungen entwickelt. Das wird auch dadurch wahrscheinlicher, daß die Entwicklung der in diesem Gebiet besonders erfolgreichen Rhinocerotini in derselben Richtung geht.

An den Skelettknochen zeigt sich, daß auch nach der Trennung der Art *intermedium* vom Hauptstamm die Verkürzung weitergeht. Auffällig ist, daß einzelne Knochen durch besondere Größe aus dem Material hervorstechen. Ob eine seltene zweite *Chilotherium*-Art vorhanden war, die am Gebiß noch nicht belegt ist, kann nicht entschieden werden.

Chilotherium intermedium ist die bisher älteste echte *Chilotherium*-Art. Sie tritt bereits an der Basis der Chinji-Stufe relativ häufig auf, wird aber dann seltener um erst in der Nagri- und noch mehr in der Dhok-Pathan-Stufe wieder häufig zu werden. Diese Entwicklung ist im ganzen gegenläufig zur Häufigkeitsverteilung von *Rhinoceros (Gairdatherium)*, was sich bis in die Faunenlisten der einzelnen Fundstellen verfolgen läßt.

2.3.2. Tribus: Teleoceratini HAY, 1902

Diagnose (Neufassung): Aceratheriinae mit breitem Schädel und meist sehr starken oberen I¹. Nasale und Stirn meist gegeneinander geknickt; Stirn mit starken Überaugenwülsten. Unterkiefer niedrig, massiv, mit gebogenem Unterrand. Obere Zähne meist mit kräftigem Innencingulum. Extremitäten zur Verkürzung neigend, plump, mit niedrig walzenförmigen Astragalus. Vorderextremität vier- bis dreizehig.

Bemerkungen: Im Jungtertiär sind nur wenige gut definierbare Gattungen nebeneinander vorhanden. Die Fülle älterer Formen, die bis ins Untermiozän reicht, muß noch untersucht werden.

2.3.2.1. Gattung: *Aprotodon* FORSTER-COOPER, 1915

syn *Indotherium* KRETZOI, 1942

Typusart: *A. smith-woodwardi* FORSTER-COOPER, 1915

Diagnose (Neufassung): Mittelgroße Teleoceratini mit starker Tendenz zur Hypsodontie. Nasalia lang, schmal. Unterkiefer niedrig, massiv, mit flacher, verbreiteter Symphyse. Obere M langgestreckt mit starker Schnürung der Innenhöcker. Obere P meist unvollständig molarisiert, mit schräggestellter Postfossette. Extremitäten gedrunken, aber nicht extrem verkürzt.

Bemerkungen: Die obige Diagnose beruht auf folgender Interpretation des bisher bekannten Materials: Aus den Bugti-Beds sind zwei gleich große Individuen unter den

Namen „*Aceratherium blanfordi*“ und „*Aprotodon smith-woodwardi*“ beschrieben. Dabei ist von letzterer Art nur die Unterkiefersymphyse bekannt, die gegenüber der besser belegten Form einige Unterschiede, aber auch wichtige Übereinstimmungen zeigt. Dazu kommt, daß unter den oberen Backenzähnen zwar eine erhebliche Variabilität, nicht aber trennbare Typen festgestellt werden können.

Der auffälligste Unterschied beruht in der starken Verbreiterung der Unterkiefersymphyse bei *A. smith-woodwardi*, die *Ac. blanfordi* fehlt. Der entsprechende Teil ist bei der Art *blanfordi* noch nicht bekannt, doch muß, im Gegensatz zur Rekonstruktion bei FORSTER-COOPER (1934, Abb. 10), nach den erhaltenen Partien auch bei *blanfordi* mit einer gewissen Verbreiterung gerechnet werden. Da gerade dieses Merkmal einem starken Sexualdimorphismus unterworfen sein kann, ist es zur Art- oder Gattungsunterscheidung bei so geringem Material nicht brauchbar.

Der zweite Unterschied liegt im Symphysenbeginn. Dieser liegt bei *smith-woodwardi* vor P_2 , bei *blanfordi* hinter P_3 . Auch in diesem Punkt sind erhebliche Variationsbreiten möglich (HEISSIG, 1969, S. 48).

Der dritte Unterschied liegt darin, daß die Verbreiterung bei *smith-woodwardi* bereits bei P_3 anfängt, während sie bei *blanfordi* etwa bei P_2 beginnt.

Die Übereinstimmungen sind weniger auffällig, aber wichtiger:

Das Corpus mandibulae ist bei beiden Formen niedrig und massiv, die Symphyse niedrig und flach.

Die Kanten des Margo interalveolaris sind sehr stark ausgebogen und liegen weit lingual.

Die beiden Kieferhälften sind fast parallel.

Diese Übersicht zeigt, daß es sich entweder um zwei sehr nahe verwandte Arten, oder noch wahrscheinlicher um die extremen Ausprägungen derselben Art handelt. Bevor weiteres Material zur Verfügung steht, muß aber von einer Einziehung des Namens *smith-woodwardi* noch abgesehen werden.

Eine weitere Stütze für diese Auffassung liegt in der Tatsache, daß im Untermiozän des Aralsee-Gebietes ebenfalls zwei Parallelförmigkeiten vorkommen, die als *Aceratherium aralense* BORISSIAK und *Aprotodon borissiaki* BELIAJEVA beschrieben wurden (BORISSIAK, 1944, BELIAJEVA, 1954). Der Artname *aralense* ist als gültig zu betrachten.

Die Abgrenzung dieser Arten gegen *Chilotherium* ergibt sich aus der Form des Unterkiefers:

Die Mesialkanten der I_2 sind schwach und im Gegensatz zu *Chilotherium* nicht nach oben gewendet.

Das Corpus mandibulae ist massiv und niedrig, während es bei *Chilotherium* schlank und hoch ist.

Die Kanten des Margo interalveolaris sind nicht gerade wie bei *Chilotherium*, sondern stark ausgebogen.

Die Unterseite der Symphyse ist nicht ausgehöhlt.

Der von FORSTER-COOPER zur Art *blanfordi* gestellte Astragalus ist den Astragali von *Brachypotherium* sehr ähnlich, unterscheidet sich aber deutlich von *Chilotherium*. Wegen der Unterschiede zu *Chilotherium* und der von *Brachypotherium* abweichenden Spezialisierung muß der Name *Aprotodon* für diese Arten beibehalten werden.

Zu diesem Formenkreis gehört auch „*Teleoceras fatehjangense* PILGRIM“, eine geologisch etwas jüngere Art (aus der Kuldana Serie), die zahlreiche höher entwickelte Merkmale zeigt: Höhere Zahnkronen, fortgeschrittene Molarisierung der P, Verflachung der Außenwand aller oberen Backenzähne.

Zu dieser Art gehören alle Funde aus der Chinji-Stufe, die von den bisherigen Autoren zu „*Chilotherium blanfordi*“ gestellt wurden. Sie stimmen in all den Merkmalen mit dem Holotypus von *fatehjangense* überein, die diesen von *blanfordi* unterscheiden. Nur ein primitives Merkmal, die Zweispitzigkeit der Postfossette, die auf die enge Verwandtschaft von *fatehjangense* und *blanfordi* hinweist, findet sich bei den Stücken der Chinji-Stufe nicht mehr. Es fehlt schon bei einigen Individuen von *blanfordi*.

Auch die Extremitätenreste der Chinji-Stufe, die hierher gestellt werden müssen, zeigen mehr Ähnlichkeit mit *Brachypotherium* als mit *Chilotherium*. Der Astragalus stimmt gut mit dem aus den Bugti-Beds überein.

Aprotodon fatehjangense (PILGRIM, 1910)

- 1910 *Teleoceras fatehjangense* n. sp. – PILGRIM: S. 66
 1912 *Teleoceras fatehjangense* PILGRIM – PILGRIM: S. 32, Tf. 11, Fig. 4
 1929 *Teleoceras fatehjangensis* – MATTHEW: S. 461
 v non 1934 *Teleoceras fatehjangense* (PILGRIM) – FORSTER-COOPER: S. 60, Abb. 14
 1935 *Chilotherium blanfordi* (Lydekker) pp – COLBERT: S. 207ff., Abb. 90, 95
 non 1935 *Chilotherium blanfordi* (Lydekker) pp – COLBERT: Abb. 94
 1942 *Indotherium fatehjangense* Pilgrim – KRETZOI: S. 315
 1943 *Indotherium fatehjangense* Pilgrim – KRETZOI: S. 268ff., Abb. 1, 2

Holotypus: OK-Br. P⁴—M² re, li, Ind. Mus. C 312

Stratum typicum: Kuldana Serie (nach PILGRIM, 1913, ? Burdigal)

Locus typicus: Fatehjang

Verbreitung: Mittelmiozän – Unterpliozän.

Diagnose: Modernere Art der Gattung *Aprotodon* mit subhypsodonten Backenzähnen. Außenwand der M verflacht mit völlig verwischten Paraconus und Parastyl. Außenwand der P in zwei breite Hauptrippen gegliedert mit verwischter Parastylfurchen, ohne Mesostyl. P meist semimolariform, gelegentlich molariform. M³-Talon als angepreßte Spitze ausgebildet, weit lingual. Extremitäten etwas verkürzt.

Material

	Fundort	Stufe	Aufbewahrung
I ¹ re	Kanatti Chak 8	Mittlere CH	M 1956 II 427
P ³ re	Bhilomar	Obere CH	U CHH 2
P ⁴ li, Bruchst.	Kanatti Chak	Untere CH	U KA 5
M ² li	Chinji?	CH	U CH 1
M ² re, Bruchst.	Kanatti Chak	Untere CH	U KA 6
M ³ li, Bruchst.	Kanatti Chak	Untere CH	U KA 4
M ³ re, Bruchst.	Kanatti Chak	Untere CH	U KA 7
M ³ li	Kamlial	K	U KM 1
M ³ li	Juwala	— CH	U CHJ 9
I ₂ Bruchst.	Kanatti Chak	Untere CH	U KA 9
P ₂ re	Marianwala Nord	Mittlere CH	M 1956 II 428
M ₂ re, Bruchst.	Marianwala Nord	Mittlere CH	M 1956 II 429
Radiale re	Kamlial	K	U KM 2
Radiale re	Bhilomar	Mittlere CH	U CHH 3
Intermedium re	Kanatti Chak 5	Mittlere CH	M 1956 II 431
Intermedium re	Kanatti Chak 8	Mittlere CH	M 1956 II 430

	Fundort	Stufe	Aufbewahrung
Intermedium re, Bruchst.	Nagri	N	M 1956 II 432
Ulnare re	Kanatti Chak 4	Mittlere CH	M 1956 II 433
Carpale 2 li	Mochiwala	Untere CH	M 1956 II 434
Carpale 2 li	Mochiwala	Untere CH	U CHO 10
Carpale 3 re	Mochiwala	Untere CH	U CHO 12
Carpale 4 li	Kanatti Chak 5	Mittlere CH	M 1956 II 435
MC II re, prox. Bruchst.	Jandawala	Mittlere CH	M 1956 II 415
Astragalus re	Cheskewala	Untere CH	U CHC 10
Astragalus li, Bruchst.	Kundalnala	Obere CH	U CHK 5
Tarsale 4 li	Kanatti Chak 8	Mittlere CH	M 1956 II 436
Tarsale 4 li	Cheskewala	Untere CH	U CHC 15
MT III re, prox. Bruchst.	Mochiwala	Untere CH	U CHO 13
MT IV re, prox. Bruchst.	Mochiwala	Untere CH	U CHO 14
MT IV re, prox. Bruchst.	Chari Gambhir	Mittlere CH	M 1956 II 437

Beschreibung

Die oberen M (Tf. 9, Fig. 2, 3, 6, Tabelle 34, S. 78) haben eine völlig verflachte Außenwand wie viele hochkronige Formen. Der Mesostyl ist noch leicht erkennbar. Das Crochet ist dick und kurz; die M^3 haben auch eine schwache Crista. Das Antecrochet ist dick, sehr markant abgegliedert und liegt weit labial. Die Schnürung des kreisrunden, nicht komprimierten Protoconus ist sehr tief, die vordere Hypoconusfurche ebenfalls. Das Innencingulum ist bei den M^3 am Hypoconus unterbrochen, am Protoconus angepreßt. Sekundäre Schmelzzapfen im Medisinus kommen vor. Der M^3 -Talon trägt eine Ectoloph-Kante, die fast ganz an der lingualen Kante des Hypoconus liegt.

Die oberen P (Tf. 9, Fig. 4, 5, Tabelle 34, S. 78) haben eine nur mehr schwach nach oben breiter werdende Außenwand. Der Paraconus ist noch etwas stärker als die Metaconusrippe. Die Postfossette ist groß und rund. Das Metaloph ist gerade, konvergiert aber noch schwach mit dem Protoloph. Die Brücke des P^3 ist schwach aber hoch. Das Crochet ist lang und einfach mit einer kleineren labialen Parallelfalte. Eine Crista fehlt. Die vordere Schnürfurche am Protoconus ist basal angedeutet, andere Furchen fehlen. Das durchgehende Innencingulum steigt wellig auf und ab.

Der untere P_2 (Tf. 9, Fig. 10, 11, Tabelle 34, S. 78) ist schlank, lang¹ und hoch. Proto- und Metaconid bilden außen und innen eine deutlich markierte, konische Rippe. Die des Protoconids ist von den schrägen, nahezu gleichstarken Außenfurchen begrenzt. Der Paralophidflügel ist lang und schmal, der Metalophid-Innenschenkel kurz. Eine Protoconidfalte ist kaum angedeutet. Das Talonid ist gut entwickelt, das Hypolophid eng eingekrümmt. Die Talonidgrube bildet einen hoch sitzenden Trichter ohne Rinne an der Innenwand des Zahnes. Cingula fehlen bis auf kurze vordere Leisten. Eine Einschnürung der Innenwand ist möglicherweise pathologisch.

Der untere M_2 ist hochkronig, mit einer markanten Protoconid-Außenkante und einer dazu parallel laufenden starken Außenfurche. Die Kerbe zwischen den Jochen ist seicht. Das Metalophid ist zweimal rechtwinklig geknickt, so daß das lange Paralophid zum Metalophid-Innenschenkel etwa parallel ist. Das Hypolophid ist ebenfalls geknickt. Die Gruben haben beide einen Boden in Form einer kaum nach innen geneigten Kerbe, die hoch über der Basis liegt. Die lingual davon ausgehenden Rinnen enden am Cingulum. Beide Innencingula sind kurz und liegen knapp über der Basis. Das Außencingulum ist nicht erhalten.

Der obere I¹ (Tf. 9, Fig. 7, Tabelle 34, S. 78) zeigt als wichtigstes Merkmal der Teleoceratini die völlig gerade Längsschneide. Der Primärkonus ist nicht abgegrenzt. Die Labialseite von Krone und Wurzel ist stark konvex, während die Lingualseite eher etwas konkav ist. Ähnlich wie bei *Brachypotherium* liegt der Hauptteil der Kaufläche hinter dem Primärkonus. Die Kronenhöhe ist labial stärker als lingual. Die Schmelzbasis ist eben. Die Kaufläche zeigt nur am labialen Rand deutliche Thegosis-Striemen.

Verbreitung: Das Auftreten der Art, die nie sehr häufig wird, ist in der Chinji-Stufe fast ganz auf den unteren und mittleren Teil beschränkt. Im höheren Teil der mittleren Chinji-Stufe wird sie schon sehr selten. Aus der Nagri-Stufe liegt nur ein Stück vor. COLBERT (1935) stellt zahlreiche Stücke aus den mittleren Siwalik-Schichten zu dieser Art. Der abgebildete Unterkiefer (Abb. 94) gehört zu *Brachypotherium perimense*; die übrigen Stücke sind nicht abgebildet.

Skelettknochen (Tabelle 35, S. 79): Die Art ist so selten, daß nur ein Teil des Carpal- und Tarsal-Skelettes belegt ist, was eine Zuordnung einzelner Stücke erschwert. Eine Erleichterung bietet die generelle Ähnlichkeit mit *Brachypotherium* bei deutlich verschiedener Größe.

Radiale (Tf. 14, Fig. 10–12, Tabelle 35, S. 79)

Der Knochen ist gedrunken und massiv, gegenüber *Brachypotherium perimense* aber noch schmaler und höher. Die Stücke sind im Verhältnis zu den übrigen Resten der Art sehr klein. Alle Wölbungen sind stärker ausgeprägt. Der Lateralfortsatz ist kurz. Der Medialtuber ist schlanker als bei *Brachypotherium*. Die Dorsalfläche ist schwach tuberös.

Die Radius-Fac. hat eine starke konkave Querwölbung, wie auch *Brachypotherium*. Dorsovolar ist die Fläche nur schwach gewölbt, während sie bei *Brachypotherium* deutlich konkav ist. Auffallend ist die große Tiefe der Fläche, die für Teleoceratini typisch ist. Es sind drei Intermedium-Fac. vorhanden, von denen die volare mit der proximalen verbunden sein kann. Die dorsoproximale Fläche ist wie bei den Rhinocerotini bandförmig. Die volare ist oval, kaum gewölbt und etwas nach distal überkippt. Die dist. Intermedium-Fac. ist relativ groß und kaum schräggestellt.

Die Carpale 1-Fac. ist mittelgroß, dreieckig und weit nach volar gerückt. Die Carpale 2-Fac. ist sattelförmig gewölbt, wobei die konkave Querwölbung erheblich schwächer ist als die dorsovolare Wölbung, die dorsal in eine konkave Gegenwölbung übergeht. Die Carpale 3-Fac. hat nur eine schwache konkave Querwölbung. Ihr volarer Anhang, der bei den Aceratherini stark entwickelt ist, ist bei den Teleoceratini schwach.

Intermedium (Tf. 15, Fig. 13–15, Tabelle 35, S. 79)

Die vorliegenden Stücke entsprechen im Höhen-Breiten-Verhältnis etwa *Brachypotherium perimense*, sind aber weniger nach volar gestreckt.

Während bei *Brachypotherium* eine getrennte Gelenkfläche für die Ulna vorhanden ist, fehlt diese bei den vorliegenden Stücken. Die Radius-Fac. ist im Scheitel stark gewölbt, nach dorsal aber fast ohne Wölbung abgedacht. Volar ist sie scharf konkav eingewölbt und hat einen mehr oder weniger langen Fortsatz, der bei 1956 II 431 die volare Radiale-Fac. berührt. Eine schwach konvexe Querwölbung ist vorhanden.

Die prox. Radiale-Fac. ist bandförmig oder dreieckig, in die Tiefe gedehnt und etwas nach volar gerückt wie bei *B. perimense*. Die volare Radiale-Fac. ist groß, rund und stark nach proximal gewendet; sie berührt die Carpale 3-Fac. nicht. Die distale Radiale-Fac. ist wie bei *B. perimense* hoch dreieckig.

Die prox. Ulnare-Fac. ist niedrig, etwa rechteckig im Umriß und immer kleiner als bei *B. perimense*. Die dist. Ulnare-Fac. ist wie bei *B. perimense* ein schwacher Saum entlang der Carpale 4-Fac.

Die Carpale 3-Fac. ist tief, breit und, wie bei *B. perimense* schwach quer konkav. Sie wird vom Volarfortsatz kräftig überragt. Die Carpale 4-Fac. ist mehr tief als breit, ähnlich *B. perimense*. Wie bei dieser Art bildet ihr volarer Rand mit dem Rand der Carpale 3-Fac. einen sehr stumpfen Winkel. Die beiden Flächen sind schwächer gegeneinander geknickt als bei *Brachypotherium*.

Ulnare (Tf. 16, Fig. 20–22, Tabelle 35, S. 79)

Das etwas beschädigte Stück ist weniger verkürzt und weniger extrem entwickelt als bei *Brachypotherium*. Die Tuberbildung auf der Dorsalseite ist stärker, der Lateraltuber ist wegen der geringeren Verkürzung nicht komprimiert, sondern knollig und dick. Er ist im Gegensatz zu *B. perimense* durch eine Rinne von der Accessorium-Fac. getrennt und reicht weit auf die Volarseite.

Die Ulna-Fac. ist lateral fast gerade abgestutzt und hat einen rautenförmigen Umriß. Ihre konvexe Mediolateral-Wölbung ist schwächer als bei *B. perimense*, die dorsovolar konkave stärker. Die Radius-Fac. ist stärker als bei *B. perimense*, wo sie im Lauf der Entwicklung reduziert wird. Die Accessorium-Fac. ist wie bei *B. perimense* spitzwinklig gegen die Ulna-Fac. geknickt, was die Teleoceratini von allen anderen Rhinocerotidae unterscheidet. Sie ist steil, etwa rechteckig im Umriß und nicht gewölbt.

Die beiden Intermedium-Fac. sind nicht so stark aneinander angenähert wie bei *B. perimense*. Die proximale ist höher als die distale. Beide liegen in einer Ebene. Zum Unterschied von *B. perimense* liegt die größte Breite der proximalen Fläche weit dorsal.

Die Carpale 4-Fac. ist ähnlich wie bei *B. perimense* oval und etwas in die Breite gestreckt. Eine leicht konvexe Querwölbung ist vorhanden. Die Kippung der Fläche nach medial ist weniger ausgeprägt als bei *B. perimense*.

Carpale 2 (Tf. 17, Fig. 11–15, Tabelle 35, S. 79)

Die vorliegenden Stücke dieser Art sind bereits stärker verkürzt als die gleichzeitigen von *B. perimense*. Dabei wird die Dorsalseite mehr linsenförmig, die Volarseite bleibt gedrungener.

Die Radiale-Fac. ist sattelförmig gekrümmt, wobei die konvexe Querwölbung nach medial stärker wird, so daß die Fläche glatt in die Carpale 1-Fac. übergeht. Die konkave Dorsovolarwölbung geht dorsal in eine konvexe Gegenwölbung über. Volar bildet der Rand der Fläche eine hohe Spitze.

Die Carpale 1-Fac. ist klein, bildet aber im Gegensatz zu *B. perimense* eine lange Kante mit der MC II-Fac.

Die Carpale 3-Fac. bildet mit der Radiale-Fac. eine stumpf bis rechtwinklige Kante, während sie bei *B. perimense* spitzwinklig ist. Die Kante zur MC II-Fac. ist ebenfalls rechtwinklig.

Die MC II Fac. ist tief oval und fast ganz ohne Wölbung. Der mediale Rand ist stärker nach distal gekippt als bei *B. perimense*, der laterale schwächer gegen die Carpale 3-Fac. abgerundet.

Carpale 3 (Tf. 17, Fig. 27, 28, Tabelle 35, S. 79)

Das vorliegende stark beschädigte Stück kann nicht mit *B. perimense* verglichen werden, da von dieser Art kein Stück vorliegt. Die Verkürzung ist wesentlich stärker als bei

Chilotherium intermedium, wenn auch der Verkürzungstyp keine größeren Differenzen zeigt.

Die Intermedium-Fac. ist nur im dorsalen Teil erhalten, der schmal und stark nach lateral gekippt ist. Die Radiale-Fac. ist kaum gewölbt und sehr groß, so daß die Carpale 4-Fac. noch stärker als bei *Chilotherium* nach lateral gedrängt und steilgestellt wird. Die Dorsalfäche ist breit, rechteckig mit einem starken, bandförmigen Tuber.

Die Carpale 2-Fac. ist stark nach proximal gewendet und sehr stark gegen die MC II-Fac. geknickt. Beide Flächen reichen weit nach volar und sind dorsal durch eine tiefe Incisur abgegliedert. Die MC II-Fac. ist sehr schmal und nach distal gerichtet.

Die MC III-Fac. ist etwas nach volar gerückt. Ihre konvexe Querwölbung ist kaum entwickelt. Die Lateralincisur liegt weit dorsal. Die Carpale 4-Fac. ist ebenfalls nach volar gerückt und ist sehr tief.

Carpale 4 (Tf. 18, Fig. 10–12, Tabelle 35, S. 79)

Der Knochen fällt durch die starke Schrägstellung der Dorsalfäche gegenüber der Achse der Ulnare-Fac. auf. Medial- und Lateraltuber sind stark entwickelt. Der volare Fortsatz ist weniger nach lateral gerichtet als bei den bisher besprochenen Formen.

Die Intermedium-Fac. hat die für die Aceratheriinae typische Doppelwölbung. Die Kante gegen die Ulnare-Fac. ist stumpf, die volare Incisur schwach. Die Ulnare-Fac. ist etwa quadratisch im Umriß mit einem kurzen laterovolaren Fortsatz, der die MC V-Fac. nicht erreicht. Außer der kräftigen dorsovolare konvexen ist eine schwach konkave Querwölbung vorhanden.

Die Carpale 3-Fac. ist klein und in sich geknickt. Ihr distaler Teil liegt in einer Ebene mit der MC III-Fac. Diese ist groß, rundlich und mediolateral schwach konvex. Ihre Begrenzung gegen die benachbarten Flächen ist unscharf. Die MC IV-Fac. ist weit nach volar gestreckt; ihre Querwölbung verstärkt sich nach lateral. Die dorsovolare konkave Wölbung ist ebenso stark wie die konvexe Querwölbung. Die MC V-Fac. ist sehr schmal und weniger tief als die MC IV-Fac., ihre schwache Querwölbung ist konkav.

MC II (Tf. 19, Fig. 4–6, Tabelle 35, S. 79)

Das Stück ist stark beschädigt. Von den Tubera der Dorsalseite ist nichts erhalten. Lateral und medial verbreitert sich die Dorsalfäche zu starken Tuberositäten etwas unterhalb des prox. Gelenkkopfes.

Die Carpale 2-Fac. ist schmal und tief, volar spitz zulaufend. Sie ist mäßig sattelförmig gewölbt, wobei die konkave Querwölbung schwächer ist als die dorsovolare konvexe Wölbung.

Die Carpale 1-Fac. liegt weit vorn; sie ist niedrig, saumförmig, klein. Die Carpale 3-Fac. ist groß, sehr stark nach proximal gewendet und in der Mitte etwas eingeschnürt. Es ist nur der volare Teil erhalten. Diese Fläche paßt sehr gut zur MC II-Fac. des Carpale 3.

Die MC III-Fac. ist volar nicht erkennbar, so daß angenommen werden muß, daß eine volare Gelenkung zwischen MC II und MC III wie bei *B. perimense* fehlte.

Der Schaft des Knochens ist platt und relativ schlank.

Astragalus (Tf. 19, Fig. 16, 17, Tabelle 35, S. 79)

Der Knochen hat die typische Form der höher entwickelten Teleoceratini mit sehr breiter, flacher, schwach eingesattelter Trochlea. Dieser Bau ist mehr durch den allgemein plumpen Wuchs der Tiere als durch die Verkürzung der Extremitäten bedingt. Trotz dieser Gesamtform bleibt die Abplattung des lat. Rollkammes als wichtiges Merkmal der Aceratheriinae erhalten; ebenso ist die Kante gegen die Fibula-Fac. scharf. Die starke Verflachung des medialen Rollkammes und die Verschmälerung des über diesen über-

stehenden Teils der Trochlea sind typische Merkmale der Teleoceratini. Die Fibula-Fac. ist schmaler als bei *B. perimense* und nicht konvex wie bei dieser Art.

Die Calcaneus-Fac. 1 ist rundlich mit einem schmalen dist. Fortsatz. Die Fläche ist eben, aber der Fortsatz ist im Gegensatz zu *B. perimense* stark abgeknickt. Die Calcaneus-Fac. 2 ist oval, mit der Tarsale 4-Fac. verbunden und liegt in einer Ebene mit der Calcaneus-Fac. 1 und dem Trochlearand. Die Calcaneus-Fac. 3 ist nur als schwacher Saum entlang der Tarsale 4-Fac. entwickelt und nicht mit der Calcaneus-Fac. 2 verbunden.

Die Centrale-Fac. ist sehr tief und schwach gewölbt. Die dorsoplantar konvexe und die schwächere mediolateral konkave Wölbung sind schwächer als bei *B. perimense*. Die Tarsale 4-Fac. ist relativ breit und durch eine gerade Kante von der Centrale-Fac. abgegrenzt. Sie verschmälert sich von dorsal nach plantar. Der Medialtuber ist niedrig, abgeplattet und steht weit vor.

Tarsale 4 (Tf. 23, Fig. 13–16, Tabelle 35, S. 79)

Die etwas beschädigten Stücke sind sehr klein. Die Dorsalfläche ist niedrig, rechteckig. Der Plantarfortsatz ist wie bei *B. perimense* fast gerade nach plantar gestreckt. Die Astragalus-Fac. ist breiter als die Calcaneus-Fac. mit der sie einen kräftigen Kamm bildet. Beide Flächen sind in den beiden Hauptrichtungen konkav. Die Astragalus-Fac. ist etwa parallel der MT IV-Fac., die Calcaneus-Fac. neigt sich nach lateral.

Die Centrale-Fac. hat einen schmalen dorsalen Teil, der mit der Tarsale 3-Fac. dorsal verbunden ist. Von ihm führt ein schmaler Streifen zum größeren plantaren Teil, der stark in sich geknickt, löffelförmig ist. Die gerundete Hauptfläche ist plan. An sie grenzt mit scharfem Knick die plantare Tarsale 3-Fac., die mittelgroß, halbkreisförmig ist.

Die MT IV-Fac. ist dreieckig, tief nach plantar gestreckt und relativ breiter als bei *B. perimense*. Eine schwache Lateralincisur ist angedeutet. Die Wölbung ist schwach dorsoplantar konkav.

Tabelle 34. Maße am Gebiß von *Aprotodon fatehjangense*, in mm.

Nr.	Stück	L	Bv	Bh	H	andere Maße
1956 II 427	I ¹ re	46	16	17	19	B:D Wurzel = 40:16
CHH 2	P ³ re	38	50	47	üb.54	
KA 5	P ⁴ li, Bruchst.	—	—	—	üb.48	
CH 1	M ² li	—	63	—	—	Diagonal-L = 63
KM 1	M ³ li	52	57	36	—	
CHJ 9	M ³ li	54	58	35	üb.60	Diagonal-L = 60
KA 9	I ₂ Bruchst.	—	—	—	—	B:D Wurzel = 27:21
1956 II 428	P ₂ re	27	13	16	26	
— 429	M ₂ re, Bruchst.	—	27	—	33	

MT IV (Tf. 24, Fig. 28–30, Tabelle 35, S. 79)

Die Stücke sind typisch entwickelt, wenn sie auch gegenüber *B. perimense* noch einige primitive Merkmale bewahrt haben. Die Dorsalseite hat wie bei *Chilotherium* einen mächtigen Lateraluber, der in einen plantaren Wulst übergeht. Der bei *B. perimense* entwickelte Medialtuber fehlt.

Die Tarsale 4-Fac. ist wie bei *B. perimense* dreilappig; der plantare Abschnitt ist durch zwei Incisuren eingeengt. Die Wölbung ist sehr schwach, dorsoplantar konvex, im dorsalen Teil auch quer konkav. Eine Aufkippung des Lateralrandes wie bei *Chilotherium*

fehlt. Die bei *B. perimense* stark entwickelte Fläche für das Tarsale 3 fehlt bei M 1956 II 437, bei U CHO 14 ist sie schwach entwickelt.

Die dorsale MT III-Fac. ist groß und rundlich, die plantare, die bei *B. perimense* (nicht bei *B. brachypus*) fehlt, ist kleiner und oval. Im Gegensatz zu *B. brachypus* ist sie etwas nach distal unter den bandförmigen Tuber gerückt.

Tabelle 35. Maße am Skelett von *Aprotodon fatehjangense*, in mm. (Tf. 13)

Nr.	Stück	B	H	T	andere Maße
KM 2	Radiale re	68	50	55	
CHH 3	Radiale re	70	46	38	
1956 II 431	Intermedium re	36	49	71	
— 430	Intermedium re	41	49	68	
— 432	Intermedium re, Br.	—	48	—	
— 433	Ulnare re	50	(49)	(42)	
— 434	Carpale 2 re	38	(29)	51	
CHO 10	Carpale 2 li	43	(27)	50	
CHO 12	Carpale 3 re, Bruchst.	49	—	—	Hv = 29
1956 II 435	Carpale 4 li	54	44	68	
— 415	MC II re, prox. Br.	35	—	34	
CHC 10	Astragalus re	90	61	51	
CHC 15	Tarsale 4 li	36	31	51	Hv = 26
1956 II 436	Tarsale 4 li	43	(44)	65	Hv = 30
— 437	MT IV re, prox. Br.	39	—	41	

Bemerkungen: Die Größenunterschiede und die Variabilität einzelner Merkmale unter den zu dieser Art gestellten Stücken lassen vermuten, daß weiteres Material entweder eine deutliche phylogenetische Entwicklung oder das Vorhandensein verschiedener nahe verwandter Formen zeigen würde. Das vorliegende Material ist jedenfalls keineswegs einheitlich.

2.3.2.2 Gattung: *Brachypotherium* ROGER, 1904

Diagnose (Neufassung): Großwüchsige Teleoceratini mit massigem Schädel und kurzen Nasalia. Unterkiefersymphyse nicht verbreitert. Obere und untere Incisiven mächtig entwickelt. Backenzähne brachydont, obere mit mäßiger Sekundärfaltung und starken Cingula. Meist sekundäre Reduktion des Antecrochets und der Schnürfurchen. Untere Backenzähne mit sehr stark verwischter Außenfurche. Extremitäten stark verkürzt, plump. Vorderextremität dreizehig.

Typusart: *Brachypotherium brachypus* (LARTET in LAURILLARD, 1848)

Brachypotherium perimense (FALCONER & CAUTLEY, 1847)

- 1847 *Rhinoceros (Acerotherium?) perimensis* – FALCONER & CAUTLEY: Tf. 75, Fig. 13–16, Tf. 46, Fig. 14–16
- 1868 *Rhinoceros perimensis* – FALCONER: S. 157, 171, 517–519
- 1876 *Acerotherium perimense* FALCONER – LYDEKKER: S. 51, Tf. 6, Fig. 2, 5
- 1876 *Rhinoceros iravaticus* n. sp. nobis – LYDEKKER: S. 36, Tf. 5, Fig. 1–4
- 1876 *Rhinoceros planidens* n. sp. nobis – LYDEKKER: S. 40, Tf. 4, Fig. 7, 9
- 1879 *R. iravaticus* Lydekker – MEDLICOTT & BLANFORD: S. 574, Tf. 19, Fig. 2
- 1881 *Acerotherium perimense* Falconer & Cautley sp. – LYDEKKER: S. 9, Tf. 1–4, Tf. 9, Fig. 1
- 1884 *Aceratherium perimense* Falconer and Cautley – LYDEKKER: S. 132, Tf. 1, Fig. 5

- v 1886 *Rhinoceros perimensis* Falconer and Cautley – LYDEKKER: S. 155ff., Abb. 19
 1903 *Brachypotherium perimense* – SCHLOSSER: S. 72
 1903 *Teleoceras? perimense* Lyd sp. – SCHLOSSER: S. 206
 1910 *Aceratherium lydekkei* n. sp. – PILGRIM: S. 65
 1912 *Aceratherium gajense* Pilgrim pp – PILGRIM: S. 28, Tf. 11, Fig. 1, 2
 1929 *Aceratherium perimense* Falconer and Cautley, 1868 – MATTHEW: S. 461, 507
 v 1934 *Teleoceras fatehjangense* (PILGRIM) pp – FORSTER-COOPER: S. 601, Abb. 14
 v ?1934 *incertae sedis* pp – FORSTER-COOPER: S. 599ff., Abb. 13c
 1935 *Aceratherium perimense* (Falconer and Cautley) – COLBERT: S. 191ff., Abb. 86–89
 1935 *Chilotherium blanfordi* (Lydekker) pp – COLBERT: Abb. 94
 1946 *Aceratherium perimense* Falconer et Cautley – HOOIJER: S. 114, Tf. 9, Fig. 1

Holotypus: nicht benannt

Stratum typicum: Mittlere Siwalik-Schichten

Locus typicus: Perim Island (Golf von Cambaya)

Diagnose (Neufassung): Sehr große Art der Gattung *Brachypotherium* mit relativ hohen Backenzähnen. Alle Gattungsmerkmale sind extrem entwickelt. Nasalia verkürzt, hornlos. Obere M mit schwacher Abschnürung der Innenhöcker. Antecrochet meist reduziert, aber noch vorhanden. Obere P molariform, meist mit stark konvexer Außenwand. Untere Backenzähne fast ohne Außenfurche. Cingula meist reduziert, kurz.

Bemerkungen: Die Art wurde bisher allgemein zu *Aceratherium* gestellt, obwohl bereits SCHLOSSER (1903, S. 72) die Zugehörigkeit zu *Brachypotherium* vermutet.

Die Art ist die am besten belegte Nashorn-Form aus den unteren Siwalik-Schichten und zugleich die größte. Da ein Vorkommen mehrerer sehr großer Formen nebeneinander sehr unwahrscheinlich ist, kann trotz großer Variabilität an der artlichen Geschlossenheit des Materials nicht gezweifelt werden.

Material

	Fundort	Stufe	Aufbewahrung
Schädel m. UK- Bruchst. I ¹ - Alv.-M ³ re, I ₂ -Bruchst.-M ₃ re	Uriyaridheri	K	M 1956 II 438
Schädel-Abguß I ¹ - Alv.-M ³ re, I ¹ -Alv.-P ⁴ li	Nikkiwalanala	K	M 1956 II 439 Original: Quetta
OK-Bruchst. P ¹ , P ² li	Nagri	N	U NG 315
OK-Bruchst. P ² , P ³ -Bruchst. li	Cheskewala	Untere CH	U CHC 1
OZR P ² Br.-M ³ Br. re, P ³ Br., P ⁴ Br., M ³ Br. li	Nagri	N	M 1956 II 448
OZR M ² , M ³ re	Kali Nal	Mittlere CH	M 1956 II 460
UK-Bruchst. juv. DI ₁ -D ₄ re	Nagri	N	M 1956 II 307
UK-Bruchst. (M ₁), M ₂ , M ₃ li	Cheskewala	Untere CH	U CHC 6

An Einzelzähnen sind vorhanden:

12 I¹, 5 P¹, 2 P², 3 P³, 6 P⁴, 4 M¹, 4 M², 7 M³, 3 D², 4 D³, 3 D⁴, 3 I₂, 3 P₂, 2 P₃, 3 P₄, 3 M₂, 7 M₃,
 1 DI₂, 1D₂, 2 D₃, 8 unbestimmbare Bruchstücke.

Sie umfassen die Inventarnummern er Bayer. Staatssammlg. Paläont. hist. Geol. 1956 II 440–481,
 1964 I 125, 126, die Nummern der Sammlung des Universitätsinstitutes für Paläontologie in Utrecht:
 CHO 1–7, KA 1–3, CHI 1, CHC 1–9, CHA 1, CHH 1, CHK 1–4, CH 1, 2, CHJ 1, 2, CHP 1, NG 315,
 321, 324, 325, 327–331, 333–336, 341, 342, DP 3–7, und ein Stück aus der Sammlung KOENIGSWALD,
 Frankfurt.

Skelettknochen	Fundort	Stufe	Aufbewahrung
Scapula li, dist. Bruchst.	Nagri	N	M 1956 II 482
Scapula li, dist. Bruchst.	Winnewala	Untere DP	M 1956 II 483
Radiale re	Winnewala	Untere DP	M 1956 II 485
Radiale li	Uchidheri	Mittlere DP	M 1956 II 486
Radiale li	Chari Gambhir	Mittlere CH	M 1956 II 484
Intermedium re	Kanatti Chak 6	Mittlere CH	M 1956 II 487
Intermedium re	Kanatti Chak 7	Mittlere CH	M 1956 II 488
Intermedium re	Nagri	N	U NG 344
Intermedium re	Nagri	N	U NG 345
Intermedium li	Winnewala	Untere DP	M 1956 II 489
Ulnare re	Kali Nal	Mittlere CH	M 1956 II 490
Ulnare li	Sosianwali	Mittlere CH	U CHS 1
Ulnare li	Nagri	N	M 1956 II 491
Ulnare re	Nagri	N	U NG 346
Accessorium re	Sosianwali 1	Mittlere CH	M 1956 II 497
Carpale 2 li	Kali Nal	Mittlere CH	M 1956 II 492
Carpale 2 re	Kali Nal	Mittlere CH	M 1956 II 494
Carpale 2 li	Kali Nal	Mittlere CH	M 1956 II 495
Carpale 2 li	Kanatti Chak 7	Mittlere CH	M 1956 II 493
MC III re, juv. prox. Bruchst.	Sosianwali	Mittlere CH	M 1956 II 496
MC III li, prox. Bruchst.	Mochiwala	Untere CH	U CHO 8
MC IV li, prox. Bruchst.	Mochiwala	Untere CH	U CHO 9
Femur re, prox. Bruchst.	Nagri	N	M 1956 II 498
Tibia re, prox. Bruchst.	Konkroli, Süds.	Obere DP	M 1956 II 499
Astragalus re	Kali Nal	Mittlere CH	M 1956 II 500
Astragalus re	Kali Nal	Mittlere CH	M 1956 II 501
Astragalus re	Sosianwali 1	Mittlere CH	M 1956 II 502
Astragalus re	Kadirpur	Obere CH	M 1956 II 503
Astragalus re	Nagri	N	M 1956 II 504
Astragalus re	Nagri	N	M 1956 II 505
Calcaneus re	Nagri	N	U NG 338
Calcaneus li, Bruchst.	Nagri	N	U NG 337
Centrale re	Uchidheri	Mittlere DP	M 1956 II 506
Tarsale 1 re	Kanatti Chak 6	Mittlere CH	M 1956 II 507
Tarsale 2 li	Nagri	N	M 1956 II 508
Tarsale 3 re	Nagri	N	M 1956 II 509
Tarsale 3 re	Nagri	N	U NG 347
Tarsale 4 re	Kali Nal	Mittlere CH	M 1956 II 511
Tarsale 4 re, li	Winnewala	Untere DP	M 1956 II 510
MT III re	Konkroli Süds.	Obere DP	M 1956 II 512
MT IV li, prox. Bruchst.	Nagri	N	M 1956 II 513

Beschreibung

Schädel (Tabelle 36, S. 82, Tf. 11, Fig. 12, Tf. 12): Beide Stücke sind relativ breit und niedrig. Das Stirnprofil ist fast gerade, kaum eingesattelt. Die Nasalia sind im Vergleich zu *B. brachypus* stark verkürzt, breiter und gegen die Stirn leicht aufwärts geknickt. Der Nasenausschnitt ist hoch, kastenförmig und reicht bis über den P²- oder P³-Vorderrand, ist also relativ seicht. Das For.infraorbitale kann einfach oder geteilt sein. Die Orbita liegt weit vorn, über P⁴ oder M¹.

Die Stirnfläche ist sehr breit, mit mächtigen Überaugenwülsten und verschmälert sich nach vorn stark. Nach hinten konvergieren die Cristae parietales, bilden aber keine Sagittalcrista, sondern bleiben durch eine Rinne getrennt. Die Jochbögen sind weit vom Schä-

del abgespreizt. Das Hinterhaupt ist breit und im Aufriß trapezförmig. Es ist nicht geneigt. Processus postglenoidalis und posttympanicus sind getrennt. Die Choanen reichen bis auf die Höhe des M³-Vorderrandes, die Fissura incisiva ist kurz und endet weit vor P¹.

Unterkiefer (Tf. 11, Fig. 13, Tabelle 37, S. 83): entspricht der niedrigen Form des Schädels. Ramus und Corpus sind niedrig, wobei das Corpus im Vergleich zu den Formen von Perim Island schlank ist. Es hat einen mäßig gekrümmten Unterrand, der ohne Knick in die flach ansteigende Symphyse übergeht. Diese ist nach vorne schwach verbreitert. Das For. mentale liegt zwischen P₃ und P₄. Der Angulus ist sehr stark ausgewölbt, so daß der Winkel von Corpus und Ramus spitz erscheint. Der Processus coronoideus hängt etwas nach vorn über, die Incisura coronoidea ist seicht.

Vordergebiß: Die Alveolen und Wurzelreste der I¹ lassen nicht nur deren bedeutende Größe, sondern auch einen deutlichen Größenunterschied zwischen den I¹ der beiden Schädel erkennen. Die isolierten I¹ zeigen ebenfalls einen deutlichen Dimorphismus, sind aber, ihrem geologischen Alter entsprechend, noch größer.

Der männliche (Tf. 10, Fig. 3, 4) hat trotz seiner Größe eine relativ niedrige Krone. Der Primärkonus ist nicht abgesetzt, die Schneide ist gerade. Die Kaufläche zeigt starke Thegosis-Striemen und liegt hinter dem Primärkonus. Dieser zeigt nur eine schwache, diffuse Usur.

Der weibliche (Tf. 10, Fig. 5) ist kleiner, vor allem schmaler, so daß die Vorderkante schärfer ist. Andere Unterschiede zum männlichen bestehen nicht.

Die unteren I₂ sind sehr groß und übertreffen die größten von *Chilotherium* und *Teleoceras*. Die starke Krümmung bewirkt eine steile Aufrichtung. Die Mesialschneide ist weit flügelartig ausgezogen.

Obere I² und untere I₁ wurden nicht beobachtet. Am juvenilen Unterkiefer sind DI₁ und DI₂ vorhanden.

Tabelle 36. Schädelmaße vom *Brachypotherium perimense*, in mm.

Strecke	1956 II 438	439
Cista occipit.-Nasalia	—	515
Condylus-Prämaxillare	—	605
Diastema P ¹ -I ¹	—	re 66
Diastema P ² -I ¹	65	re 86 li 80
Orbitavorderrand-Nasalinc.	93	re 99 li 100
Breite der Nasalöffnung	—	110
Breite der Crista sagitt.	—	37
Breite der Stirn	—	255
Schädelbreite über Jochbogen	—	385
Hinterhauptsbreite am Proc. posttympanicus.	—	250
Hinterhauptshöhe über Foramenterrand.	—	155

Die oberen Backenzähne (Tabelle 38, S. 86)

Schädel: Die Kronenhöhe ist etwas stärker als beim gleichzeitigen *B. brachypus*. Die M haben einen kurzen, stark eingerückten Parastyl, einen stark vorragenden, dicken Paraconus und eine tiefe Parastylfurche. Der Mesostyl ist kaum entwickelt. Die Metaconus-Region ist tief eingeknickt. Die Sekundärfaltung ist mäßig; Crochet und Antecrochet sind dick und kurz, eine Crista fehlt. Der Medisinus ist eng und zugeschräfft. Die Schnürfurchen der Innenhöcker sind tief aber nicht scharf. Die Postfossette ist lang, schlitz-

förmig. Das Innencingulum bildet nur einen Zapfen im Ausgang des Medisinus. Ein Außencingulum kann über der hinteren Außenwurzel entwickelt sein. Der Talon des M³ ist breit.

Tabelle 37. Kiefermaße bei *Brachypotherium perimense*, in mm.

	1956 II 438	469 (juv.)
Länge des Ramus	130	
Höhe des Ramus bis Inc. coron.	190	
Höhe des Corpus bei M ₃	90	
bei P ₄	90	62
Gesamtlänge I ₂ -Basis—Angulus	497	
Diastema P ₂ —I ₂	ca. 45	53
Symphysenlänge	—	58
Symphysendicke	—	23
Corpus unter D ₂ , B:H		29:56

Die Prämolaren sind molariform und sehr breit, mit starken Größenunterschieden untereinander. P¹ ist persistent. P² ist etwas verkürzt und vorne verschmälert. Die Paracon-Parastylregion ist ähnlich wie bei den M. Der Parastyl ist noch kürzer, der Paraconus nicht so deutlich nach hinten begrenzt. Die Parastylfurche ist stumpfer. Die Außenwand ist insgesamt stark konvex, eine Metaconusrippe fehlt. Die Sekundärfaltung ist auf das kurze, dicke Crochet beschränkt. Schnürfurchen sind nicht ausgebildet. Das Innencingulum ist geschlossen oder an einem der Innenhöcker unterbrochen. Die Postfossette ist schlitzförmig, schräg.

D² und D⁴ (Tf. 11, Fig. 6): die als isolierte Zähne vorliegen zeigen, daß bei den Milchzähnen die vorderen mehr den P, die hinteren mehr den M entsprechen. So hat der D² eine allgemein stark konvexe Außenwand, während der D⁴ die tiefe Einknickung im Bereich des Metaconus zeigt. Das Crochet ist kurz und stumpf, das Antecrochet deutlich aber klein. Eine Crista ist bei D² als Doppelfalte entwickelt. Die Querjoche sind bei D⁴ stärker schräggestellt als bei D². Hintere Protoconus- und vordere Hypoconusfurche sind schwach entwickelt. Die Postfossette des D² ist sehr weit und seicht, die des D⁴ ist der der M etwas ähnlicher. Das Innencingulum bildet im Medisinus einen Zapfen oder Riegel. Das Vorder- und Hinteringulum reichen bei D² weit nach innen, bei D⁴ nur kurz; außen sind nur bei D² zwei schwache Leisten vorn und hinten entwickelt.

Variabilität und Entwicklungstendenzen der oberen Backenzähne: Alle oberen Zähne zeigen eine allmähliche Zunahme der Größe und eine etwas stärkere der Höhe. Bei den M³ (Tf. 10, Fig. 6–8) erfolgt gegenüber den Stücken der Kamliäl-Stufe eine Verkürzung des Talons, der in der Nagri-Stufe nur noch etwa halb so weit nach labial reicht wie in der Kamliäl-Stufe. Gleichzeitig damit wird die schwache Ectoloph-Kante nach lingual verlagert.

Gegenüber den M der beschriebenen Schädel ist meist auch der Paraconus schlanker und besser nach hinten begrenzt, der Mesostyl deutlicher entwickelt. In der Verschmälung des Paraconus ist auch bei den Stücken der Nagri-Stufe gegenüber denen der Chinji-Stufe eine Weiterentwicklung feststellbar. Zwischen den Stücken der Chinji- und Nagri-Stufe fällt als weiterer Unterschied auf, daß die Wölbung des Mesostyls beim ältesten M von der Basis der Chinji-Stufe kurz hinter dem Paraconus liegt, bei den M aus der mittleren und höheren Chinji-Stufe von diesem bereits durch eine breitere Fläche getrennt ist und bei denen von Nagri noch weiter nach hinten verlagert ist. Dadurch ist die Metaconus-Depression bei den Stücken von Nagri weniger tief.

Im Innenbereich der Krone lassen sich keine Entwicklungstendenzen erkennen, da hier eine starke Variabilität herrscht. Alle Stücke der Chinji- und Nagri-Stufe haben ein stärkeres Crochet als die der Kamliäl-Stufe. Eine Weiterentwicklung ist nicht feststellbar. Bezüglich der Schnürfurchen sind von Anfang an zwei klar trennbare Typen vorhanden, die sich immer mehr auseinander entwickeln: Typ 1 hat ein sehr flaches, breites Antecrochet und stumpfe, seichte Schnürfurchen an Proto- und Hypoconus, die weit lingual liegen. Typ 2 (Tf. 10, Fig. 9) hat ein schmales, weit vorspringendes Antecrochet und sehr scharfe, tiefe Furchen. Zu Typ 1 gehören alle Funde von Perim-Insel, der Schädel von Nikkiwalanala und fast alle Stücke aus der mittleren und oberen Chinji-Stufe. In der Nagri-Stufe ist Typ 2 häufiger, Typ 1 kommt aber noch vor. Da beide Typen in den Merkmalen der Außenwand dieselbe Entwicklung durchmachen, ist an eine artliche Trennung nicht zu denken. Eine ähnliche Erscheinung findet sich bei *B. brachypus*, allerdings mit anderen Merkmalskombinationen.

Die Entwicklung des Cingulums schwankt in relativ engen Grenzen. Ein geschlossenes Innencingulum kommt nicht vor. Ein Übergreifen des vorderen oder hinteren Cingulums auf die Innenhöcker ist selten und führt nicht zur Verbindung mit dem obligaten Cingulum-Riegel im Medisinus. Ein Außencingulum kommt nur selten vor und bleibt auf das hintere Viertel der Außenwand beschränkt.

Die oberen P sind nicht durch genügend Individuen belegt. Nur am P¹ ist eine klare Tendenz zur Reduktion der Querjochs zu erkennen. Der P¹ von Nikkiwalanala hat noch ein hohes, wenn auch verkürztes Protoloph, das einerseits mit einem lingualen Cingulumzapfen, andererseits durch eine niedrige Brücke mit dem Hypoconus verbunden ist. Ein P¹ von Kali Nal hat anstelle des Protolophs nur mehr eine niedrige Schmelzperle an der Innenwand des Ectolophs, die nur mit dem Cingulum verbunden ist. Die P¹ von Nagri zeigen eine Variationsbreite, die einerseits ein Stück umfaßt, bei dem ein niedriger, freistehender Schmelzzapfen anstelle des Protoconus, eine hohe Brücke zum Hypoconus und ein Cingulumzapfen vorhanden sind, ferner ein Stück bei dem nur mehr der Cingulumzapfen vorhanden ist, und andererseits zwei Stücke wo jede Spur des Protolophs fehlt und das Innencingulum glatt durchläuft.

Bei den übrigen oberen P fällt ein Individuum von Nagri (1956 II 448) durch die ebene Außenwand der P auf (Tf. 11, Fig. 8), über die der Paraconus stark vortritt, während sonst die Wand deutlich konvex ist und nur durch das starke Einspringen des Parastyls eine Gliederung erfährt (Tf. 11, Fig. 9). Das Innencingulum kann völlig geschlossen sein, ist aber meist an beiden Innenhöckern unterbrochen. Ein P³ aus der Dhok-Pathan-Stufe (DP 3) zeigt noch einen Rest der lingualen Brücke, obwohl dieses Merkmal im gesamten Material der Chinji- und Nagri-Stufe bei P³ und P⁴ nicht mehr auftritt.

Die unteren Backenzähne (Tabelle 39, S. 87)

Die unteren P und M des Schädels von Uriyaridheri fallen durch die geringe Verflachung der Außenfurche auf, die allerdings gegenüber anderen Rhinocerotiden schon deutlich ist. Unter den M ist die Verflachung bei M₁ am stärksten, bei den P ist die Außenfurche noch stärker erhalten.

Das Material der unteren Zähne ist zu gering um Aussagen über Variabilität und Entwicklungstendenzen zu machen. Als Ergänzung seien noch folgende Einzelzähne beschrieben:

P₂ re (1956 II 472, Tf. 11, Fig. 4, 5)

Entsprechend der Verkürzung des oberen P² ist auch der untere kurz und breit. Die Druckusur von P₁ ist schwach und liegt labial etwas hinter der Vorderkante. P₁ war also

nicht persistent. Die Außenfurche ist seicht und stumpf, vordere Außenfurche und Trigonidrinne fehlen, da der Paraconidflügel kurz und abgestumpft ist. Die Talonidgrube reicht als Mulde lang an der Innenwand herunter. Ein Innencingulum ist nur vorn als kurze Leiste vorhanden, das Außencingulum ist durch eine schwache Runzelung auf der Außenwand ersetzt, bildet aber auf der Protoconidkante einen eng angepreßten Zapfen. Die Wurzeln sind getrennt, aber auf den größten Teil ihrer Länge eng aneinandergedreht.

P₄ re (1956 II 473, Tf. 11, Fig. 2, 3)

Der Zahn ist wesentlich weiter entwickelt als der des Unterkiefers aus der Kamliäl-Stufe. Er ist größer, die Außenfurche ist ganz durch einen breiten Wulst ausgefüllt. Das Paralophid ist stark verkürzt und läuft in eine kurze Cingulum-Leiste aus, die am Ende der Trigonidrinne endet. Die Talonidgrube ist sehr stark verengt, schlitzförmig und fällt nach einer schwachen Schwelle lingual ab. Ein hinteres Innencingulum fehlt, eine Außencingulum ist schwach angedeutet.

Juveniler Unterkiefer (1956 II 469, Tf. 10, Fig. 1, 2, Tabelle 39, S. 87, Tabelle 37, S. 83)

Die erhaltene rechte Kieferhälfte ist hinter D₄ und etwa in der Mediane der Symphyse abgebrochen.

Der Unterrand des Corpus ist stark gekrümmt und geht glatt in die Unterseite der stark ansteigenden Symphyse über. Diese beginnt vor D₂ und ist relativ kurz. Die Oberseite ist zwischen den beiden gerade nach vorn laufenden Kanten tief ausgehöhlt. Die breite Unterseite trägt in der Mediane einen kräftigen, von zwei Rinnen begrenzten Kiel. Das For. mentale liegt unter der Hinterwurzel von D₂. Die Milchincisiven DI₁ und DI₂ liegen eng beieinander. DI₁ ist sehr klein und ohne Zahnschmelz, DI₂ ist abgebrochen. Das Diastema ist kurz. P₁ fehlt völlig.

Alle D fallen durch ein stark verlängertes, breit nach außen gerundetes Talonid auf. Die Außenfurche ist stärker als bei den M, vor allem bei D₃. D₃ und D₂ haben eine schwache vordere Außenfurche. Die Knickung oder Biegung der Joche ist stumpfer als bei den M, mit Ausnahme des D₂, dessen stark eingekrümmtes Hypolophid an den P₂ erinnert. Das Paralophid ist bei D₂ eine nach vorn abfallende Schneide mit schwach modelliertem Vorderpfeiler. Bei D₃ und D₄ ist es hakenförmig zurückgekrümmt ohne Andeutung einer Spaltung. Eine flache Protoconidfalte ist bei allen D entwickelt. Bei D₂ und D₃ bildet sie einen Teil der Innenwand. Die Protoconidkante ist gerundet. Das Metaconid ist bei D₂ zu einem kurzen Sporn reduziert, bei D₃ und D₄ ist es vorn und hinten durch je eine Rinne begrenzt, die sich in einer Einsattelung des Metalophids treffen. Die Trigonidgrube ist eine steil nach innen fallende Rinne, die von D₄ zu D₂ immer steiler und offener wird. Die Talonidgrube ist bei D₂ trichterförmig, eng, mit einem engen Schlitz nach innen geöffnet, bei D₃ und D₄ weiter, schräggestellt und flach nach innen fallend.

Innencingula fehlen; das Außencingulum beschränkt sich auf einen eng angepreßten Zapfen, der im Gegensatz zum P₂ in oder hinter der Außenfurche liegt.

DI₂ li (1956 II 471, Tf. 11, Fig. 10, 11)

Die Krone ist klein gegen die Wurzel. Sie ist im Querschnitt oval und trägt eine von mesial nach distal über die Spitze ziehende Kante. Mesial und distal ist die Basis tief eingebuchtet, dazwischen kappenartig weit auf die Wurzel herabgezogen. Die Kaufläche ist etwas nach mesial verschoben und zeigt keine Thegosis-Striemen.

Die unteren M, die aus der Chinji-Stufe vorliegen, variieren stark in der Größe und in einzelnen Merkmalen (Cingulum). Die Außenfurche ist flacher als bei den M aus der Kamliäl-Stufe. Beide Joche sind flach geknickt oder gebogen, die Gruben sind weit offen.

Tabelle 39. Untere Zähne von *Brachypotherium perimense*, in mm.

		1956 II 438	469 (D ₂ -D ₄)	Einzelzähne						
P ₂	L	27	36	472 / 25	CHC 8 / 26	NG 333 / 29	474 (D ₂) / 29			
	Bv	—	16	15	16	20	13			
	Bh	—	18	17	20	24	16			
	H	—	—	—	—	—	16			
P ₃	L	33	48	CHO 7 / 39	CHK 1 / 37	D ₃ 475 / 45				
	Bv	—	22	27	20	24				
	Bh	—	—	31	25	26				
	H	—	26	—	—	—				
P ₄	L	39	55	473 / 51	CHP 1 / 44	NG 334 / —				
	Bv	—	26	30	27	—				
	Bh	—	—	36	36	—				
	H	—	31	—	—	50				
M ₁	L	45								
M ₂	L	49	476	477	NG 321	NG 335				
	Bv	—	57	—	53	—				
	Bh	—	31	—	30	—				
	H	—	32	46	33	38				
M ₃	L	51	478	479	480	CHC 7	CHA 1	CH 2	NG 336	NG 341
	Bv	—	67	—	64	61	51	55	—	—
	Bh	—	33	38	37	—	28	30	—	—
	H	—	37	36	40	31	31	30	42	39
I ₂	B	43	NG 331	DI ₂ 1956 II 471						
	D	27		12						
	H	—		9						
		—		23						
Wurz. B	—		13							
Wurz. D	—		11							

Skelettknochen: Alle Skelettelemente sind schwer und plump gebaut, wobei die stärkste Verkürzung im Carpal- und Tarsal-Skelett herrscht, während Metapodien und Phalangen weniger stark verkürzt sind. Am geringsten ist die Verkürzung bei den langen Knochen der Extremitäten. Diese ungleichmäßige Verkürzung unterscheidet *Brachypotherium* grundsätzlich von *Chilotherium*, wo die Verkürzung gleichmäßig alle Extremitätenknochen betrifft.

Scapula: Die Gelenkpfanne ist sehr groß und oval. Der Tuber scapulae ist dick, der Proc. coracoides weit vom Rand der Pfanne entfernt, da er nicht nach distal, sondern nach medial gerichtet ist. Die Lateralincisur der Pfanne ist stärker betont als bei den Rhinocerotinae. Die Spina erreicht den Rand der Pfanne nicht und kann am dist. Ende ein kleines Höckerchen tragen. Sie ist etwas an den Tuber angenähert. Der caudale Rand des Knochens ist im Bereich des Collum scharf. Die größte Vorwölbung des Knochens nach medial ist nach cranial verschoben; auf der lateralen Fläche entspricht ihr eine Einwölbung.

Radiale (Tf. 14, Fig. 13–15, Tabelle 40, S. 94)

Die vorliegenden Stücke lassen von der mittleren Chinji-Stufe bis zur Dhok-Pathan-Stufe weder eine Größenzunahme noch eine Verstärkung der Verkürzung erkennen. Eine Größenzunahme kann aber mit diesen Stücken auch nicht widerlegt werden, da beide Stücke aus der Dhok-Pathan-Stufe noch nicht voll adult sind.

Die Proportionen sind breit, tief und sehr niedrig. Die stark gekrümmte Dorsalfläche wird von einem starken, dicken Medialtuber flankiert, der durch einen bandförmigen Fortsatz mit dem Mitteltuber verbunden ist. Der Lateralfortsatz ist niedrig und weit abgespreizt.

Die Radius-Fac. besteht aus einem pfannenförmig gewölbten Hauptabschnitt, der medial von einer stumpfen Erhebung, lateral von einem Wulst begrenzt wird. Über den lat. Wulst setzt sich die Fläche mit einem lappenartigen Anhang weiter fort.

Die dorsoprox. Intermedium-Fac. ist niedrig und reicht nicht weit nach volar, ihre dorsale Grenze gegen die Radius-Fac. ist unscharf. Die vol. Intermedium-Fac. ist rundlich bis oval, weit nach volar gerückt und abgespreizt. Die juvenilen Stücke zeigen eine geringere Abspreizung. Die dist. Intermedium-Fac. ist sehr groß und stark nach proximal gewendet.

Die Carpale 1-Fac. variiert in Form und Größe; sie ist leicht dorsovolar konvex. Die Carpale 2-Fac. ist dorsal sehr breit und nach volar durch bogenförmig konvergierende Seitenkanten eingeengt, zwischen denen die konkave Querwölbung verstärkt ist. Die dorsovolar konvexe Wölbung ist mittelstark und geht dorsal in eine stark konkave Gegenwölbung über, die eine breite Pfanne bildet. Die Carpale 3-Fac. ist fast ganz eben. Ihr volarer Lappen ist klein und wird von einem laterovolaren Fortsatz der Carpale 2-Fac. verdrängt.

Intermedium (Tf. 15, 16–18, Tabelle 40, S. 94)

Die vorliegenden Stücke sind schmal, mäßig hoch und sehr tief. Sie zeigen vom Chinji bis zum Dhok-Pathan eine Zunahme der Tiefe und eine Abnahme der Breite. Die Dorsalfläche wird von einem dreieckigen Tuber ausgefüllt.

Die Radius-Fac. ist im Scheitelpunkt der dorsovolaren Wölbung sehr stark konvex, nach dorsal ist sie mit schwacher Wölbung schräg abgedacht. Volar sind ein oder zwei kurze Fortsätze vorhanden, an die die nach volar gerückten seitlichen Gelenkflächen grenzen. Die Ulna-Fac. ist nur volar entwickelt und kann ganz fehlen. Der Radius ist dorsal mit dem Ulnare, die Ulna volar mit dem Intermedium verbunden.

Die proximale Radiale-Fac. ist klein, niedrig und nach volar gerückt. Die volare Radiale-Fac. ist sehr groß, bei den Stücken der Chinji-Stufe rund, bei den späteren oval; sie berührt bei den Stücken der Chinji-Stufe die Carpale 3-Fac. bei den späteren nicht mehr. Die dist. Radiale-Fac. ist sehr hoch, dreieckig und kaum gewölbt.

Die prox. Ulnare-Fac. ist groß, rechteckig, die distale klein, niedrig, saumförmig.

Die Carpale 3-Fac. liegt mit ihrem Hauptteil weit volar und ist stark in sich geknickt, wobei die Knickung bei den geologisch jüngeren Stücken verstärkt wird. Die konkave Querwölbung nimmt dagegen ab. Die Carpale 4-Fac. ist breit und tief. Sie ist dorsovolar konkav, eine Querwölbung kann vorkommen. Der volare Rand bildet mit dem der Carpale 3-Fac. einen stumpfen Winkel. Die Breite der Fläche nimmt im Laufe der Zeit mit der Breite des ganzen Knochens ab.

Ulnare (Tf. 16, Fig. 23–26, Tabelle 40, S. 94)

Die vorliegenden Stücke zeigen erhebliche Variabilität. Der Knochen ist relativ hoch und schmal. Die Stücke der Nagri-Stufe sind vor allem tiefer. Die dorsale Fläche bildet

medial einen scharfen Kamm, lateral endet sie mit einem Tuber, der bei den Stücken von Nagri stärker komprimiert ist.

Die Ulna-Fac. ist sehr tief und schwach gewölbt, wobei die Wölbung bei den Stücken von Nagri schwächer ist als bei den älteren. Sie ist lateral schräg abgestutzt. Die Radius-Fac. ist weit dorsal gerückt und kann gegen die Ulna-Fac. geknickt sein. Die Accessorium-Fac. ist mit scharfer Kante gegen die Ulna-Fac. begrenzt und nur schwach nach proximal gewendet. Sie überragt die Ulna-Fac. nach lateral und ist kaum gewölbt.

Die Intermedium-Fac. sind bei den Stücken von Nagri stärker dorsovolar gestreckt als bei den Stücken der Chinji-Stufe. Gleichzeitig rücken sie näher zusammen. Die proximale ist höher als die distale; beide erreichen ihre größte Höhe weit volar.

Die Carpale 4-Fac. ist bei den Stücken der Chinji-Stufe oval und relativ breit; bei den Stücken von Nagri wird sie rechteckig und tief. Ihre Neigung nach medial nimmt ebenfalls zu. Da auch die Ulna-Fac. diese Kippung mitmacht, muß angenommen werden, daß sich die allgemeine Verkürzung am Ulnare nicht als Stauchung, sondern in einer Rotation des Knochens auswirkte.

Accessorium (Tabelle 40, S. 94)

Der Knochen ist rau und knollig. Vor allem medial und lateral der Gelenkflächen liegen starke Tubera. Die Gelenkflächen stehen etwa senkrecht zueinander und bilden eine scharfe Kante. Die Ulna-Fac. ist eben, die Ulnare-Fac. schwach gewölbt. Der Volarfortsatz ist stark in die Tiefe gestreckt.

Carpale 2 (Tf. 17, Fig. 16–20, Tabelle 40, S. 94)

Da alle Stücke aus der mittleren Chinji-Stufe stammen, kann über Entwicklungstendenzen nichts ausgesagt werden. Die Proportionen sind variabel. Im allgemeinen sind die Stücke niedrig und mäßig breit, mit einer rechteckigen bis quadratischen Dorsalfäche. Sie sind höher als die älteren Stücke von *Aprotodon fatehjangense* aus der unteren Chinji-Stufe. Die volare Fläche ist hakenartig gekrümmt.

Die Radiale-Fac. ist groß, dorsal sehr breit und dorsovolar konvex, volar schmaler und dorsovolar konkav. Die konvexe Querwölbung ist dorsal schwächer als volar, wo sie sich von lateral nach medial verstärkt. Der Umriß der Fläche ist rechteckig bis quadratisch.

Die Carpale 1-Fac. geht in glatter Wölbung aus der Radiale-Fac. hervor. Sie ist sehr klein und erreicht nur bei einem Teil der Stücke die MC II-Fac.

Die Carpale 3-Fac. bildet mit der Radiale-Fac. eine scharfe, spitzwinklige, konkav gekrümmte Kante, die durch eine Incisur von volar verkürzt wird. Die Fläche ist stark nach distal gewendet und wird nach volar breiter. Ihre Kante gegen die MC II-Fac. ist stumpf.

Die Mc II-Fac. ist breit, dreieckig, nur sehr schwach konkav gewölbt und am Medialrand nach distal gekippt, dagegen lateral zur Carpale 3-Fac. etwas abgerundet.

MC III (Tf. 18, Fig. 21–25, Tabelle 40, S. 94)

Das besser erhaltene Stück stammt von einem Jungtier. Daher sind die seitlichen Tubera noch kaum entwickelt und das Stück ist schmaler als bei *B. brachypus*. Auch die Dorsalseite ist noch fast glatt.

Die Carpale 3-Fac. ist in beiden Richtungen stärker gewölbt als beim Vergleichsstück von *B. brachypus*. Sie ist auch stärker nach volar ausgezogen. Die Carpale 4-Fac. ist gegen die vorige stark geknickt und steil nach lateral gekippt. Beim Jungtier ist sie konvex gewölbt und rundlich, beim adulten CHO 8 ist sie unregelmäßig oval und in sich tordiert. Das Vergleichsstück entspricht CHO 8.

Die MC II-Fac. ist klein und liegt bei beiden Stücken weit dorsal, während sie bei *B. brachypus* weit volar verschoben ist.

Die dors. MC IV-Fac. ist mittelgroß, trapezförmig im Umriß, nicht gewölbt und durch eine stumpfe Kante gegen die Carpale 4-Fac. begrenzt. Die volare ist groß, hochoval, stark gegen die dorsale gekippt und bildet eine lange Kante, mit der Carpale 3-Fac. Bei *B. brachypus* fehlt eine volare MC IV-Fac.

MC IV (Tf. 19, Fig. 15, Tabelle 40, S. 94)

Das Stück ist tief, mit einer stark schräggestellten Dorsalfläche, über die lateral ein mächtiger Tuber nach dorsal und lateral vorragt.

Die Carpale 4-Fac. ist tief dreieckig und dorsovolar doppelt gewölbt; die schwache dorsale konkave Wölbung geht volar in eine stark konvexe Wölbung über, so daß die Fläche volar stark nach distal umbiegt. Die Querwölbung ist schwach konkav.

Die MC III-Fac. ist einheitlich. Ihr dorsaler Teil bildet mit der Carpale 4-Fac. eine fast rechtwinklige, gerade Kante. Dieser Teil der Fläche ist schmal, bandförmig. Am Übergang zum breiteren volaren Abschnitt ist die Fläche etwas tordiert und wendet sich nach proximal. Die Kante gegen die Carpale 4-Fac. biegt nach lateral aus und wird stumpfer.

Femur: Das Bruchstück ist stark beschädigt. Alle Trochanteren außer T. minor fehlen. Dieser ist gegenüber den Rhinocerotinae weit nach distal verlagert und liegt dem Troch. tertius beinahe gegenüber. Das Caput ist stärker kugelig, die Fovea ist wie bei *Didermocerus sumatrensis* schwach.

Tibia (Tabelle 40, S. 94)

Das Stück ist etwas größer als das entsprechende von *Didermocerus sumatrensis*. Die Bandgrube der Tuberositas tibiae ist seichter. Die Tuberositas ist dick und knollig. Der Sulcus muscularis ist stärker entwickelt als bei den Rhinocerotini. Die Anheftungsfläche für die Fibula ist breit dreieckig. Die Wölbung der Gelenkflächen weicht sehr stark von den Rhinocerotini ab. Die laterale ist sattelförmig gewölbt, wobei die konkave Querwölbung schwächer ist als bei den Rhinocerotini. Die mediale ist in beiden Richtungen konkav und uhrglasförmig gewölbt.

Calcaneus (Tf. 21, Fig. 10, 11, Tabelle 40, S. 94)

Das auffälligste Merkmal ist der stark verlängerte Proc. calcanei, der zur Stauchung der Gelenkflächen einen starken Gegensatz bildet. Dieses Merkmal ist für die Teleoceratini typisch. Das Artikulationsdreieck wird allseitig von starken Tubera überragt. Besonders weit überragt das Sustentaculum als flache Platte die Astragalus-Fac. 2.

Die Astragalus-Fac. 1 ist rundlich, leicht queroval, ohne distalen Fortsatz. Die Doppelwölbung ist kaum erkennbar. Lateral ist eine kleine Fläche für die Fibula erkennbar. Die Astragalus-Fac. 2 ist eben, queroval, klein und stark an die Fac. 1 angenähert. Die Astragalus-Fac. 3 ist niedrig, lanzettförmig und begleitet die Tarsale 4-Fac. nur an deren medialer Hälfte.

Die Tarsale 4-Fac. ist mediolateral stark konvex während eine dorsoplantare Wölbung fehlt. Nur der plantare Rand ist etwas nach distal gekippt.

Astragalus (Tf. 19, Fig. 18–21, Tabelle 40, S. 94)

Unter dem vorliegenden Material sind die Stücke 1956 II 501 und 505 nicht voll adult. Unter den übrigen Stücken lassen sich keine Proportionsverschiebungen feststellen. Eine geringe Abnahme der relativen Höhe kann am vorliegenden Material nicht gesichert werden.

Bei allen Stücken ist die Trochlea flach eingesattelt und sehr niedrig, wie dies für die Teleoceratini typisch ist. Der über den medialen Rollkamm überstehende Streifen ist

stark verschmälert. Der Plantarrand steht nicht über die Ebene der Calcaneus-Fac. vor. Die Fibula-Fac. ist auffallend breit.

Die Calcaneus-Fac. 1 ist schwach konkav, oval, mit einem schwächer oder stärker abgenickten dist. Fortsatz, der auch fehlen kann. Die Calcaneus-Fac. 2 ist bei allen älteren Stücken mit der Tarsale 4- oder auch mit der Fac. 3 verbunden und rundlich im Umriß. Bei den Stücken von Nagri ist sie queroval und isoliert. Das Stück von Kadirpur stellt eine Übergangsform dar. Die Calcaneus-Fac. 3 ist immer niedrig saumförmig.

Beide dist. Gelenkflächen sind sehr tief und nur schwach gewölbt. Die breit rautenförmige Centrale-Fac. hat bei den älteren Stücken plantar einen etwas aufgekippten Rand, der beim Stück von Kadirpur und denen von Nagri fehlt. Sie bildet mit der Tarsale 4-Fac. eine stumpfe, gerade Kante. Die Tarsale 4-Fac. ist dorsal breiter als plantar und schwach gewölbt. Sie kann konkav oder konvex sein. Sie ist meist gegenüber der Centrale-Fac. etwas dorsal verschoben.

Der Medialtuber ist markant, knollig und meist etwas komprimiert.

Centrale (Tf. 22, Fig. 13–16, Tabelle 40, S. 94)

Der Knochen ist stärker komprimiert als der von *Chilotherium*, was sich vor allem in der Abplattung des dorsomedialen Tubers, der Reduktion des medialen bandförmigen Tubers und der Abplattung des plantomedialen Tubers ausdrückt.

Die Astragalus-Fac. ist sehr einfach gebaut. Ihr Umriß entspricht einem mediolateral gestreckten Parallelogramm; eine laterale Incisur ist kaum angedeutet. Die dorsoplantare konkave Wölbung ist sehr flach, nur wenig stärker als die konvexe Querwölbung.

Von den dist. Gelenkflächen ist die Tarsale 1-Fac. nicht klar abgegliedert und vermutlich sehr klein. Die Tarsale 2-Fac. ist im Gegensatz zu *Chilotherium* groß, oval und nicht nach plantar verschmälert. Sie ist leicht mediolateral konkav. Die Tarsale 3-Fac. ist dreilappig, wobei der plantare Lappen durch zwei schwache Incisuren eingeschnürt ist. Dorsal ist die Fläche leicht querkonvex.

Die dors. Tarsale 4-Fac. hat eine niedrig-rechteckige Form und ist mit Astragalus- und Tarsale 3-Fac. verbunden. Die plantare Tarsale 4-Fac. ist stark nach distal gekippt und nur mit der Tarsale 3-Fac. verbunden. Eine proximoplantare Tarsale 4-Fac. fehlt.

Tarsale 1 (Tf. 21, Fig. 14, Tabelle 40, S. 94)

Die Gesamtform des Knochens ist etwas gedrungener als bei den Rhinocerotini, weicht aber sonst nicht wesentlich ab. Die Größe läßt sich mit keiner der Rhinocerotini-Formen vergleichen. Trotzdem ist die Zuordnung nicht gesichert, da das einzige Centrale von *B. perimense* keine entsprechende Tarsale 1-Fac. erkennen läßt. Die Größenordnung würde auch eine Beziehung auf *Aprotodon fatchjangense* zulassen.

Die Centrale-Fac. ist dreieckig, plantar verbreitert, mit schwach querkonkav aufgekipptem med. Rand. Die Tarsale 2-Fac. ist niedrig und bildet mit der Centrale-Fac. eine kräftige, fast rechtwinklige Kante. Die MT II-Fac. ist rund, weit nach distal gerückt und durch einen weiten Abstand von der Tarsale 2-Fac. getrennt. Der Distaltuber ist relativ schmal und gut abgegliedert.

Tarsale 2 (Tf. 22, Fig. 22–26, Tabelle 40, S. 94)

Das Stück ist breit, tief und niedrig. Die Dorsalseite ist verschmälert und trägt einen mittleren Tuber.

Die Centrale-Fac. ist oval, querkonvex. Die Tarsale 1-Fac. ist groß, hochoval und nur mit der Centrale-Fac. verbunden. Die prox. Tarsale 3-Fac. ist klein, niedrig und weit nach plantar gerückt, dazu kommt eine weit dorsal liegende dist. Tarsale 3-Fac., die den Rhinocerotini fehlt.

Die MT II-Fac. ist dorsoplantar doppelt gewölbt, dorsal eine kurze konvexe, plantar eine längere konkave Wölbung. Beide Wölbungen sind sehr flach. Der Umriß der Fläche ist oval.

Tarsale 3 (Tf. 24, Fig. 11–15, Tabelle 40, S. 94)

Die Stücke unterscheiden sich erheblich in der Größe. Dem entspricht auch ein großer Unterschied in der Ausbildung der Tubera. Beim kleineren Stück ist die Dorsalfläche etwas tuberös, steht aber nicht wesentlich über die Centrale-Fac. vor. Nur der lat. Tuber ist noch deutlich entwickelt. Beim größeren Stück ist die ganze Dorsalfläche von einem dicken, bandförmigen Tuber ausgefüllt, der über proximale und distale Gelenkfläche weit vorragt und vom lat. Tuber kaum überragt wird.

Die Centrale-Fac. ist dreilappig. Beim größeren Stück ist die lat. Incisur sehr stark entwickelt und nach medial gerichtet. Die Wölbung der Fläche ist in beiden Richtungen konkav, beim kleineren Stück stärker als beim größeren.

Es sind zwei Gelenkflächen für das Tarsale 2 vorhanden. Die prox. ist niedrig, saumförmig, weit nach plantar verlagert, die dist. oval, groß, etwas nach distal gekippt, liegt weit dorsal.

Die Tarsale 4-Fac. ist groß, rundlich und nach proximal gekippt. Sie grenzt proximal und distal mit langen Kanten an die benachbarten Flächen. Eine plantare Tarsale 4-Fac. ist nur beim kleineren Stück erhalten. Sie ist klein, niedrig und leicht nach proximal gewendet. Sie grenzt mit einer stumpfen Kante an die Centrale-Fac. Bei beiden Stücken schiebt sich zwischen die dors. Tarsale 4-Fac. und die MT III-Fac. eine schmale MT IV-Fac. ein.

Die MT III-Fac. ist sehr breit, wenig tief, dreilappig und völlig eben. Neben der kräftigen Lateralincisur ist eine schwächere mediale vorhanden. Beim größeren Stück ist der Dorsalrand eingebuchtet.

Tarsale 4 (Tf. 23, Fig. 17–20, Tabelle 40, S. 94)

Unter den vorliegenden Stücken sind die beiden Stücke von Winnewala so ähnlich, daß sie als Reste desselben Individuums betrachtet werden müssen. Das Stück aus der Chinji-Stufe unterscheidet sich durch geringere Breite und noch mehr durch geringere Tiefe.

Der Lateraltuber ist von der Dorsal- auf die Lateralseite gerückt. Er ist klein und spitz.

Die Gelenkflächen für Astragalus und Calcaneus bilden eine lange, gerade Kante miteinander. Die schmalere Calcaneus-Fac. reicht weiter nach plantar. Sie ist dorsal schwach dorsoplantar konkav und geht plantar in eine konvexe Gegenwölbung über. Die breitere Astragalus-Fac. ist weniger tief, dorsoplantar konvex und mediolateral konkav. Alle Wölbungen sind schwach. Die Breitenunterschiede sind beim Stück aus der Chinji-Stufe geringer als bei den Stücken von Nagri.

Die dorsale Centrale-Fac. und die dors. Tarsale 3-Fac. sind beim Stück aus der Chinji-Stufe getrennt. Bei den Stücken von Nagri bilden sie eine lange gemeinsame Kante miteinander. Die Flächen sind bei den Stücken von Nagri rechteckig, und etwa gleich groß. Beim Stück aus der Chinji-Stufe ist die Tarsale 3-Fac. erheblich größer und halbkreisförmig, die Centrale-Fac. ist niedrig, saumförmig. Die plantaren Flächen für Centrale und Tarsale 3 bilden gemeinsam eine runde Platte. Sie sind mit einer gekrümmten Kante stumpfwinklig gegeneinander geknickt. Die Centrale-Fac. ist wesentlich größer und leicht nach proximal gekippt; die kleiner Tarsale 3-Fac. ist etwa senkrecht. Beim Stück aus der Chinji-Stufe ist die plantare Centrale-Fac. mit der Astragalus-Fac. verbunden; bei den Stücken von Nagri sind sie isoliert. Eine Verbindung mit der dors. Centrale-Fac. fehlt immer.

Die MT IV-Fac. ist tiefer als breit, dreieckig mit gerundeter plantarer Spitze. Eine schwache Lateralincisur ist vorhanden. Die flache Wölbung ist dorsoplantar konkav, mediolateral konvex.

MT III (Tf. 25, Fig. 6–10, Tabelle 40, S. 94)

Das Stück ist extrem breit, niedrig und flach. Der Schaft ist platt, die Gelenkköpfe sind weniger tief als breit. An Tubera sind die dist. Seitentubera und ein prox. bandförmiger Tuber der Dorsalfläche entwickelt.

Die Tarsale 3-Fac. ist breit, plan und dreilappig. Die Lateralincisur ist spitz, die mediale schwächer. Der Hinterlappen ist deutlich abgeschnürt.

Für das MT II und das MT IV ist jeweils nur eine dorsale Gelenkfläche vorhanden. Die für das MT II ist relativ groß, die für das MT IV wie immer größer. Im Gegensatz zu *B. brachypus* und *Aprotodon fatehjangense* fehlt eine plant. MT IV-Fac. Die Distalrolle hat einen schwach entwickelten Führungskamm und deutlich markierte Flächen für die Sesambeine.

MT IV (Tf. 24, Fig. 31–33, Tabelle 40, S. 94)

Das Stück zeigt neben einem mächtigen Lateraltuber, der weit nach plantar reicht, einen etwas schwächeren Medialtuber auf der Dorsalseite. Der medioplantare Tuber ist isoliert, da ein bandförmiger Plantartuber im Gegensatz zu den Aceratherini fehlt. Der Lateraltuber liegt weiter dorsal als bei *B. brachypus*.

Die Tarsale 4-Fac. ist tiefer als breit, oval mit rechteckiger Dorsalseite. Die Wölbungen sind sehr flach. Die konkave Querwölbung ist etwas stärker als die dorsoplantare konvexe Wölbung.

Die Tarsale 3-Fac. ist relativ groß, plantar breit, nach dorsal spitz zulaufend. An sie grenzt mit langer Kante die MT III-Fac., die dorsal breiter ist und plantar spitz zuläuft. Eine plantare MT III-Fac. fehlt.

Beziehungen

Die Art gehört zu einer engeren Gruppe, charakterisiert durch die Verflachung der Außenfurche der unteren Backenzähne. Zu dieser Gruppe gehören auch *B. brachypus* und *B. heinzellini* HOOIJER, 1966, eine afrikanische Art. Unter diesen Arten erreicht *B. perimense* die größten Ausmaße und die größte Kronenhöhe. Zugleich geht sie in der Verflachung der Außenfurche am weitesten. Alle diese Merkmale erreicht sie erst relativ spät. Die Schädel aus der Kamlial-Stufe sind in diesen Merkmalen *B. brachypus*, der kleinsten der drei Arten, noch sehr ähnlich. Von vorne herein sind aber folgende Merkmale vorhanden, die *B. perimense* von *B. brachypus* klar abgrenzen:

Die gestreckte, schlitzförmige Postfossette der oberen P,
Der enge, schlitzförmige Medisinus der oberen P und M,
Der starke Größenunterschied der P untereinander,
Und das schwache Cingulum an allen Zähnen.

Im Schädelbau ist gegenüber *B. brachypus* vor allem die breitere Stirn, die geringere Einsattelung des Schädelprofils und die starke Verkürzung der breiten Nasalia zu erwähnen.

B. heinzellini entspricht *B. brachypus* etwa in der Größe, steht aber *B. perimense* in einigen Eigenschaften näher. Der Medisinus der oberen P und M ist eng und scharf, die Cingula, vor allem das Außencingulum, sind reduziert; das Innencingulum ist aber noch stärker als bei *B. perimense*. Die Stärke des Innencingulums kann aber dem relativ hohen geologischen Alter aller bisherigen Fundstellen von *B. heinzellini* entsprechen. Die deut-

lichen Schnürfurchen an den Innenhöckern der P stellen einen wichtigen Unterschied zu *B. perimense* dar, ebenso die flache oder konkave Außenwand der P.

Die gemeinsame Wurzel dieser Formen dürfte *Brachypotherium lemanense* nahestehen, einer Form aus dem Oligozän und Untermiozän, die allerdings noch eine starke Außenfurche an den unteren Backenzähnen aufweist. Verflachte Außenfurchen sind bisher erst vom Obermiozän an bekannt.

Tabelle 40. Maße am Skelett von *Brachypotherium perimense*.

Nr.	Stück	B	H	T	andere Maße
1956 II 484	Radiale li	—	58	81	
— 485	Radiale re	119	59	81	
— 486	Radiale li	—	—	80	
— 487	Intermedium re	53	61	90	
— 488	Intermedium re, juv.	46	51	75	
NG 345	Intermedium re	55	55	86	
NG 344	Intermedium re	52	51	92	
1956 II 489	Intermedium li	48	63	97	
CHS 1	Ulnare li	60	62	42	
1956 II 490	Ulnare re	53	56	49	
— 491	Ulnare li	67	62	55	
NG 346	Ulnare re	56	65	58	
1956 II 497	Accessorium re	34	38	71	
— 493	Carpale 2 li	52	42	60	
— 492	Carpale 2 li	54	37	59	
— 495	Carpale 2 li, juv.	35	36	56	
— 494	Carpale 2 re	45	35	(57)	
— 496	MC III re, juv. prox. Br.	60	—	50	
CHO 8	MC III li, prox. Bruchst.	59	—	42	
CHO 9	MC IV li, prox. Bruchst.	47	—	42	
1956 II 499	Tibia re, prox. Bruchst.	99	—	100	Ha Bh:Th Bt:Tt
NG 338	Calcaneus re	100	—	—	74
NG 337	Calcaneus li	—	(175)	—	74 37:51 64:69
1956 II 502	Astragalus re	113	72	69	
— 500	Astragalus re	113	83	66	
— 501	Astragalus re	106	70	55	
— 503	Astragalus re	116	73	65	
— 504	Astragalus re	112	78	65	
— 505	Astragalus re	93	73	—	
— 506	Centrale re	78	28	74	
— 507	Tarsale 1 re	34	67	21	
— 508	Tarsale 2 li	35	22	51	
— 509	Tarsale 3 re	72	28	(64)	
NG 347	Tarsale 3 re	58	25	51	
1956 II 511	Tarsale 4 re	54	43	79	Hv 32
— 510	Tarsale 4 re	56	44	87	Hv 32
— 510	Tarsale 4 li	57	44	87	Hv 30
— 512	MT III re	70	150	64	B:T dist. 76:56
— 513	MT IV li, prox. Bruchst.	57	—	53	

3. E R G E B N I S S E

3.1. Systematische Ergebnisse

Die Untersuchungen im Zusammenhang mit dieser Arbeit haben gezeigt, daß eine sinnvolle Darstellung der Zusammenhänge innerhalb der Rhinocerotidae auf der Basis des bisherigen Systems nicht möglich ist. Aus diesem Grunde wurde für die Rhinocerotiden ein systematischer Entwurf zugrunde gelegt, der den neueren Erkenntnissen besser genügt. Dieses System muß nach einer besseren Kenntnis alttertiärer Formen sicher noch modifiziert werden, vor allem, was die Diagnosen betrifft.

Am vorliegenden Material wurden zu diesem System folgende Ergebnisse gewonnen:

Das Auftreten einer morphologisch *Eurhinoceros sondaicus* nahestehenden Form in der Nagri-Stufe verbietet die bisher übliche Ableitung der Art von *Rhinoceros sivalensis*. Da bisher keine echte *Rhinoceros*-Art gefunden wurde, die einen Übergang belegt, kann die Gattung *Eurhinoceros* getrennt gehalten werden. Dafür spricht ein starkes Innencingulum der oberen Backenzähne und deren dicker, stark vorragender Paraconus, beides Merkmale, die bei *Rhinoceros* nicht auftreten.

Die Gattung *Caementodon*, deren Spezialisierung für die Elasmotherini typisch ist, deren Morphologie aber in vielen Punkten den Rhinocerotini noch nahesteht, beweist damit die nahe Verwandtschaft beider Gruppen.

Eine Neubearbeitung des Typusmaterials von *Aprotodon smith-woodwardi* und *A. blanfordi* ergab die grundlegenden Unterschiede dieser Formen gegenüber *Chilotherium*. Diese Feststellung konnte mit den Extremitätenknochen von *A. fatehjangense* erhärtet werden.

Damit ergibt sich das folgende System:

Familie: Rhinocerotidae GRAY, 1821

Unterfamilie: Diceratheriinae DOLLO, 1885

Tribus: Caenopini, COPE, 1887

Tribus: Diceratherini DOLLO, 1885

Unterfamilie: Aceratheriinae DOLLO, 1885

Tribus: Aceratherini DOLLO, 1885

Gattungen: *Aceratherium* KAUP, 1832,

Plesiaceratherium YOUNG, 1937

Chilotherium RINGSTRÖM, 1924

Aphelops COPE, 1873

Peraceras COPE, 1880

Tribus: Teleoceratini HAY, 1902

Gattungen: *Teleoceras* HATCHER, 1894

Diaceratherium DIETRICH, 1931

Aprotodon FORSTER-COOPER, 1915

Brachypotherium ROGER, 1904

Unterfamilie: Rhinocerotinae GRAY, 1821

Tribus: Rhinocerotini GRAY, 1821

Gattungen: *Rhinoceros* L., 1758

Didermocerus BROOKES, 1828

- Eurhinoceros* GRAY, 1867
Stephanorhinus KRETZOI, 1942
Diceros GRAY, 1821
Ceratotherium GRAY, 1867
Coelodonta BRONN, 1831
 Tribus: *Elasmotherini* GILL, 1872
 Gattungen: *Elasmotherium* FISCHER, 1808
Caementodon n. gen.
Hispanotherium CRUSAFONT & VILLALTA, 1947
Iranotherium RINGSTRÖM, 1924
Begertherium BELIAJEVA, 1971

Systematische Einzelergebnisse

Am vorliegenden Material wurden zwölf Arten unterschieden.

Die Gattungen *Rhinoceros* und *Gaindatherium* sind Glieder derselben phylogenetischen Reihe. Daher ist *Gaindatherium* als Untergattung von *Rhinoceros* zu führen, die sich durch geringere Entwicklungshöhe unterscheidet. Innerhalb der Untergattung *Rh.* (*Gaindatherium*) stellt die Typusart *browni* offenbar einen Formenkreis dar, der mit dem verfügbaren Material noch nicht aufgegliedert werden kann. Demgegenüber zeigt das Material der Nagri-Stufe, das als neue Art *Rh.* (*Gaindatherium*) *vidali* n. sp. ausgegliedert wurde, eine stark eingeengte Variationsbreite, in der mehrere Merkmale vorhanden sind, die die Art aus der Ahnenreihe von *Rhinoceros* s. str. ausschließen.

Seltene Formen, die als *Didermocerus* aff. *abeli* und *Eurhinoceros* sp. beschrieben wurden, deuten darauf hin, daß die Rhinocerotini bereits im Obermiozän sehr stark aufgespalten waren. Das Material reicht aber in keiner Weise zur Charakterisierung dieser Formen, oder gar zur Aufstellung neuer Taxa aus.

Die Gattung *Chilotherium*, die mit der Art *intermedium* in den Siwalik-Schichten vertreten ist, wurde besser charakterisiert, da die Diagnose RINGSTRÖMS (1924) eine Einbeziehung der Art *intermedium* verboten hätte. Die Art *intermedium* wurde in zwei Unterarten aufgeteilt. Die geologisch jüngere, aus dem Unterpliozän, wird als endemische Rasse betrachtet, da die Nominatform gleichzeitig in China, Südrußland und Anatolien vorkommt.

Die bereits lange bekannte Art *perimense* wurde, wie schon SCHLOSSER 1903 vorschlug, zu *Brachypotherium* gestellt. Die Gattung *Brachypotherium* wurde auf Formen begrenzt, die die Außenfurche der unteren Backenzähne reduziert oder verloren haben.

3.2. Phylogenetische Ergebnisse

Das vorliegende Material erlaubt in Verbindung mit den von FORSTER-COOPER 1934 beschriebenen Funden aus den Bugti-Beds einige Aussagen über die Phylogenie der südasiatischen Rhinocerotidae, vor allem deshalb, weil sich viele Formen endemisch entwickelten.

Unter den Aceratheriinae sind in den Bugti-Beds die beiden Gattungen *Aprotodon* und *Brachypotherium*, die sich auch in den unteren und mittleren Siwalik-Schichten finden, bereits vertreten. Das bedeutet, daß die Radiation der Teleoceratini spätestens ins Untermiozän fällt. Dies wird bestätigt durch die Tatsache, daß auch aus Südrußland und dem Aralsee-Gebiet mehrere Formen aus dieser Zeit bekannt sind, die sich teils an *Aprotodon*,

teils an primitivere Teleoceratini anschließen lassen. In Europa und Nordamerika erfolgt die Ausbreitung der Teleoceratini erst im Mittelmiozän.

Unter den Rhinocerotinae sind in den Bugti-Beds nicht nur die Elasmotherini bereits selbständig, sondern auch die Rhinocerotini schon in mindestens zwei Linien vertreten. Die eine dieser Linien repräsentiert *Didermocerus abeli*, eine Form mit molariformen oberen P, die ein starkes Innencingulum und eine reduzierte Metaconusrippe zeigen. Diese Merkmalskombination verbietet es zugleich, diese Art in die Vorfahrenreihe irgendeiner eurasischen späteren *Rhinoceros*- oder *Didermocerus*- Art zu stellen. Vom morphologischen Standpunkt ließen sich allenfalls *Eurhinoceros* oder *Diceros* von einem solchen Zahntyp ableiten. Dafür müßten aber noch weitere Hinweise abgewartet werden.

Die zweite Form der Rhinocerotini ist das von FORSTER-COOPER, 1934, Abb. 13 A, als *incertae sedis* abgebildete Stück. Die beiden scharfen Rippen auf der Außenwand des P² sichern seine Stellung zu den Rhinocerotini. Die zweispitzige, rechteckige Postfossette und das schwache Metaloph der oberen P lassen, ebenso wie die schwache Molarisierung, an eine frühe Form von *Stephanorhinus* denken, da diese Merkmale an frischen P von *St. pikermiensis* ebenfalls zu erkennen sind. Der Verlust des Innencingulums, das bei *S. pikermiensis* meist noch entwickelt ist, entspricht dagegen eher *Rhinoceros (Gaindatherium)*. Möglicherweise steht das Stück der Stammform beider Gattungen nahe.

Eine erste Radiation der Rhinocerotini ist also ebenfalls im Untermiozän anzunehmen, eine zweite beginnt möglicherweise schon bei *Rh. (Gaindatherium) browni* im Obermiozän. Aus ihr gehen die verschiedenen Arten von *Rhinoceros* s. str. im Pleistozän hervor. Sie entspricht zeitlich etwa der Radiation der Gattung *Stephanorhinus*, die ebenfalls vom Oberpliozän an in mehreren Arten auftritt.

Phylogenetische Veränderungen innerhalb der einzelnen Arten lassen sich gelegentlich beobachten. Unter den Aceratheriinae bildet *Chilotherium intermedium* eine Lokalrasse aus. Zwar sind die Stufen der Umbildung nicht bekannt, doch kann an der Verknüpfung der Formen nicht gezweifelt werden, da nur ein Merkmal sich verändert, der Grundtyp des Zahnmusters aber im übrigen erhalten bleibt. Auffällig ist, daß die Entwicklung ein Merkmal betrifft, das sonst innerhalb der ganzen Unterfamilie konstant ist, die Stärke der Protoconusfurchen. Die Reduktion dieser Furchen entspricht der Entwicklungstendenz der im gleichen Gebiet verbreiteten Rhinocerotini und stellt somit vermutlich eine ökologisch-funktionell bedingte Konvergenz dar.

Aprotodon fatehjangense stellt die Endform der Gattung dar, die gegenüber der primitiveren Form *blanfordi* vor allem in der Kronenhöhe und in der Verflachung der Außenwand wesentlich weiter fortgeschritten ist.

Brachypotherium perimense entwickelt sich zur Riesenform. Die Zunahme ist, einerseits wegen der geringen Zahl vergleichbarer Funde, andererseits wegen des unbekanntes Ausmaßes der individuellen Variabilität, nicht metrisch darstellbar. Das absolut größte Individuum wird durch den D² aus der Dhok-Pathan-Stufe belegt, während die Schädel aus der Kamli-Stufe sich in der Größe noch kaum von *Brachypotherium brachypus*, der kleinsten Art der Gattung unterscheiden. Morphologische Veränderungen betreffen vor allem eine Verlagerung des Mesostyls nach hinten, eine schrittweise Reduktion des Proto-lophs am P¹ und die Verflachung einiger Gelenkflächen im Tarsus.

Die phylogenetischen Vorgänge, die sich unter der starken individuellen Variabilität und Typenbildung bei *Rhinoceros (Gaindatherium) browni* verbergen, lassen sich mit dem vorliegenden Material noch nicht aufschlüsseln. Es scheint aber so, als ob sich am Ende der Chinji-Stufe mindestens zwei Linien unterscheiden ließen, von denen eine zu *Rhinoceros* s. str., die andere zu *Rh. (Gaindatherium) vidali* führt. Auch im Bau der Extremitäten

tätenknochen lassen sich solche Hinweise finden, doch ist die klare Trennung noch nicht möglich.

Für die Gattung *Caementodon* können Veränderungen am Gebiß nicht festgestellt werden. An den Extremitätenknochen scheint eine Tendenz zur Verkürzung zu bestehen.

3.3 Ergebnisse zur Faunengeschichte

Die heutige Fauna Südasiens ist durch das Vorkommen zahlreicher endemischer Formen gekennzeichnet. Auffallend ist bei der Betrachtung der fossilen Reste, daß dieser Wesenszug der Fauna auch im Obermiozän bereits nachweisbar ist. Von den auftretenden Formen breitet sich nur eine aus dem Südasiatischen Raum weiter aus: *Chilotherium intermedium*, das im Miozän der Nachbargebiete noch nicht bekannt ist, also zweifellos aus Südasien nach China, Rußland und Anatolien zugewandert sein muß. Auch diese Form entwickelt aber im Unterpliozän eine endemische Rasse.

Von den seltenen Formen kann, da ihre Beziehungen nicht geklärt werden können, über die Verbreitung wenig gesagt werden. Es scheint aber, daß zumindest *Aceratherium* sp. einer Gruppe angehört, deren Entwicklungszentrum außerhalb Südasiens lag. Die häufigsten Formen aber, *Rhinoceros* s. l. und *Brachypotherium perimense* sind seit der Basis der Chinji-Stufe selbständig und haben keine Beziehungen mehr zu den Nachbargebieten. Das gilt auch für *Eurhinoceros* und *Didermocerus sumatrensis*. Die *Didermocerus*-Arten außerhalb Südasiens gehören entweder völlig anderen Entwicklungslinien an, oder sind bereits im Mittelmiozän zugewandert.

Die Tendenz zur Entwicklung von Riesenformen, wie sie *Brachypotherium perimense* zeigt, ist auch von anderen Gruppen bekannt (Affen, Schweine).

3.4. Morphologische Ergebnisse

Die morphologischen Voraussetzungen für die Beurteilung der Gebiß- und Skelettreste wurden auf S. 8 ff. behandelt. Die am vorliegenden Material dazu gewonnenen Ergebnisse sind folgende:

a) Gebiß: Die Molarisierung der oberen Prämolaren erfolgt bei den Rhinocerotini in grundsätzlich anderer Weise als bei den Aceratheriinae: Beide durchlaufen das submolariforme Stadium (HEISSIG, 1969, S. 15). Danach wird bei den Aceratheriinae die Brücke zuerst in ihrer Dicke reduziert und zugleich nach labial gerückt, so daß das semimolariforme Stadium daraus hervorgeht. Danach erst wird durch Reduktion der Höhe das molariforme Stadium erreicht, wobei sehr viele Formen in der individuellen Variabilität die funktionell bedeutungslose Brücke nie ganz verlieren. Bei den Rhinocerotini wird die Brücke sofort in der Höhe reduziert, bis zum paramolariformen Stadium. Dabei tritt keine labiale Verlagerung auf, die Kerbe der Innenwand wird nie sehr tief. Protoconus und Hypoconus rücken dabei nie so weit auseinander, daß die Brücke ein eigenes klar abgegrenztes morphologisches Element wird, sie bleibt immer mehr eine Schwelle, gebildet durch die zusammenfließenden Basen der Innenhöcker. Die Brückenhöhe ist ebenfalls variabel.

Die Metaconusrippe der oberen Prämolaren läßt sich am vorliegenden Material der Rhinocerotini in allen Stufen der Reduktion feststellen. Bei *R. (Gaiudatherium) browni* ist sie, wie bei *D. sumatrensis*, in ihrer ursprünglichen Stärke erhalten. Bei *R. (G.) vidali*

sind beide Außenrippen gleichermaßen abgeschwächt. Bei *D. aff. abeli* ist sie noch erkennbar, aber schwächer als die Mesostyl-Rippe. Bei *Eurhinoceros aff. sondaicus* fehlt sie ganz.

Das Auftreten einer Zwischenrippe, hier als Mesostyl bezeichnet, zwischen den Rippen der Außenwand ist ebenfalls ein verwertbares Merkmal, dem aber auch nur bei den Rhinocerotini eine Bedeutung zukommt. Sie bleibt bei *Didermocerus* s. str. immer schwach, während sie bei *Rhinoceros* durch das Auseinanderrücken der Außenrippen immer mehr verstärkt wird.

Bei *Rhinoceros (Gaindatherium)* haben auch die oberen M zum Teil noch eine Metaconusrippe. Sie ist aber bei einem Teil der Stücke reduziert. Da sie bei *Rhinoceros* s. str. noch vorhanden ist, bei *R. (Gaindatherium) vidali* nicht, kann die letztere Art nicht mehr als Vorläufer von *Rhinoceros* s. str. betrachtet werden.

Unter den vorliegenden Aceratheriinae hat nur *Aprotodon* eine Metaconusrippe an den oberen P. Sie ist breit gewölbt.

Das Innencingulum der oberen P fehlt bei den wenigen, von *R. (Gaindatherium)* erhaltenen Stücken. Da bei *Rhinoceros* s. str. noch gelegentlich Rudimente auftreten, kann angenommen werden, daß sie auch innerhalb der Variationsbreite von *R. (Gaindatherium) browni* gelegen haben. Für eine sekundäre Verstärkung des Innencingulums gibt es bisher keine Belege.

Bei den meisten Stücken von *R. (Gaindatherium) browni* ist noch eine schwache Schnürring des Protoconus von hinten angedeutet. Bei allen späteren *Rhinoceros*-Arten fehlt sie ganz. Die vordere Protoconusfurche bleibt dagegen erhalten.

Daß die hintere Protoconus-Furche und das Antecrochet bei *Chilotherium intermedium complanatum* reduziert werden, ist ein Sonderfall, der den grundsätzlichen Wert dieser Merkmale für die Aceratheriinae nicht schmälert.

Der Cingulum-Talon des M³ ist bei den moderneren Rhinocerotini und Elasmotherini kurz und weit lingual. Ausnahmen davon bilden die Gattungen *Coelodonta* und *Rhinoceros* s. str. Die Form ist bei den Elasmotherini leistenförmig, bei den Rhinocerotini zapfenförmig oder mehrspitzig. Diese Formen sind auch bei *R. (Gaindatherium)* und *Caementodon* entwickelt. Bei den Teleoceratini und Aceratherini ist die Form des Talons ursprünglich gleich, er formt eine lange Leiste mit einer oder mehreren Spitzen am labialen Ende. Bei höher entwickelten Formen der Teleoceratini bildet er eine flach angepreßte Spitze, die nach labial und lingual in schrägen Leisten ausläuft. Die linguale Leiste kann reduziert werden, wenn die Spitze weiter nach lingual rückt. *Aprotodon fatehjangense* hat diese Entwicklungshöhe bereits erreicht. *Brachypotherium perimense* hat ursprünglich, wie die Schädel aus der Kamliäl-Stufe zeigen, einen primitiven Talon, wie auch *B. brachypus*. Von der mittleren Chinji-Stufe an treten daneben auch die modernen Formen auf. Die Variationsbreite umfaßt alle Stufen der Umbildung.

Die Gattung *Chilotherium* entwickelt vor allem die labiale Spitze des primitiven Talons, die sehr weit abgespreizt wird.

Innerhalb der Rhinocerotini tritt als Merkmal eine sehr typische Umbildung der Außenwand der oberen P und M auf. Dabei wird der Mesostyl verstärkt, Parastyl und Metastyl werden nach außen gekippt, so daß die primären Rippen der Außenwand zwischen diesen Elementen eingesenkt werden. Die Außenwand bekommt damit fast ein selenodontes Aussehen. Diese Umprägung tritt bei *Rhinoceros* s. str. und bei *Coelodonta* unabhängig auf.

Bei den Teleoceratini kommt *Brachypotherium perimense* gemeinsam mit *B. brachypus* und *B. heinzlini* die Verflachung der Außenfurche der unteren Backenzähne zu. Dieses Spezialmerkmal tritt bei den Rhinocerotidae sonst nicht auf, auch wenn die Tiefe der Außenfurche gewissen Veränderungen unterworfen ist.

Bei den Rhinocerotini kommen bei *Rhinoceros* s. str. und bei *Stephanorhinus* Formen vor, bei denen die Außenfurche besonders tief und scharf ist.

Die Form der Postfossette der oberen P ist bei vielen Formen artspezifisch, zum Teil ermöglicht sie Aussagen über die Entwicklungshöhe. Da bei prämolaren P der Medius nach hinten geöffnet ist, verläuft primär eine Rinne zwischen Metaloph und Hypoconus. Bei den meisten submolaren P ist daher die Postfossette noch zweispitzig. Unter den moderneren Formen mit einfach schlitzförmiger Postfossette ist vor allem die Länge für manche Arten typisch. So ist *Chilotherium intermedium* unter allen *Chilotherium*-Arten durch eine besonders kurze Postfossette der P gekennzeichnet.

b) Schädel: Da an Schädelresten nur die beiden Schädel von *Brachypotherium perimense* aus der Kamli-Stufe vorliegen, sind keine grundsätzliche Aussagen zur Schädelmorphologie möglich. Der Schädel von *B. perimense* ist breit, wie der von *brachypus*, hat aber kein eingesatteltes, sondern ein gerades Stirnprofil. Die Nasalia sind breiter und kürzer als bei *brachypus*.

Auffällig ist eine, nur am juvenilen Unterkiefer noch vorhandene, in der Mediane der Symphyse verlaufende, von zwei Rinnen begrenzte Kielrippe, die sonst nur bei geologisch älteren Formen bekannt ist (*Ronzotherium*, *Trigonias*).

Die Unterkiefer der Rhinocerotini zeigen meist die typische, flach nach vorn gestreckte Form. Bei dem *Didermocerus* aff. *abeli* zugeordneten Stück steigt sie steiler an, wie das bei den Formen mit reduzierten I_2 meist der Fall ist. Das Stück hat aber noch Alveolen für mittelgroße I_2 .

Der Unterkiefer von *Chilotherium intermedium* zeigt zwar schon die nach oben (lingual) gewendeten Mesialschneiden der I_2 , ist aber noch nicht verbreitert. Da diese Merkmalskombination auch bei *Ch. palaeosinense* auftritt, kann die Verbreiterung nur einer der verschiedenen *Chilotherium*-Stammlinien zugeschrieben werden.

c) Extremitätenknochen: Die große Variabilität von *Rhinoceros (Gaiadatherium) browni* spiegelt sich auch in den Carpal- und Tarsal-Knochen wieder, ohne daß andere Formen der Rhinocerotini ganz ausgeschlossen werden können. Ein Vergleich der vorliegenden Formen erlaubt eine Wertung sehr vieler Einzelmerkmale.

Am Radiale ist das Auftreten einer getrennten volaren Gelenkfläche für das Intermedium als primitives Merkmal zu werten. Es ist bereits bei Tapiriden vorhanden. Die Teleoceratini haben es beibehalten; Aceratherini und Elasmotherini haben statt der Gelenkung nur mehr einen Tuber entwickelt. Bei den Rhinocerotini erfolgt eine Annäherung und schließlich eine Verschmelzung mit der proximalen Gelenkfläche. Dieselbe Entwicklung ist am Intermedium verfolgbar, doch fehlt hier den Aceratherini und Elasmotherini ein deutlicher Höcker.

Welche Bedeutung dagegen die Verlängerung der distalen Gelenkfläche zwischen Intermedium und Ulnare nach volar hat, ist ungeklärt, da dieses Merkmal zwar nur bei den Rhinocerotini auftritt, sich aber in dieser Gruppe nicht einheitlich verhält; es kann sogar der individuellen Variabilität unterworfen sein.

Gruppenspezifisch ist die starke Knickung der Gelenkfläche für das Accessorium gegen die für die Ulna am Ulnare, die die Teleoceratini auszeichnet.

Das Carpale 2 wird im wesentlichen von Proportionsverschiebungen betroffen, zu denen Winkelverstellungen der einzelnen Gelenkflächen kommen. Dem Verlauf des Vorder- und Hinterrandes der lateralen und medialen Gelenkflächen kommt oft in gewissen Grenzen eine Bedeutung bei der Unterscheidung von Arten zu.

Das Carpale 3 verhält sich ähnlich wie Carpale 2, doch sind die Unterschiede besser deutbar. Besonders charakteristisch ist die Knickung der beiden medialen Gelenkflächen, die nur bei den Aceratheriinae auftritt, während sonst der Winkel immer sehr stumpf ist. Bei den Elasmotherini erreicht die Gelenkfläche für das Intermedium die Dorsalfläche nicht.

Am Carpale 4 ist vor allem die Wölbung der Gelenkfläche für das Ulnare sehr typisch. Sie ist bei den Rhinocerotini quer leicht konkav oder gerade, bei den Aceratheriinae meist konkav, bei den Elasmotherini deutlich konvex.

Die proximale Gelenkfläche des MC II ist ursprünglich rinnenförmig und mäßig von vorn nach hinten konvex. Von diesem Typ weichen die Elasmotherini durch den Verlust der konkaven Querwölbung ab, die konvexe Wölbung wird verstärkt.

Das MC IV hat ursprünglich wohl eine dreieckige proximale Gelenkfläche, wie sie auch bei den Diceratherini noch vorhanden ist. Sie ist bei den Aceratheriinae stark in die Tiefe gestreckt. Bei den Rhinocerotini läßt sich auch unter dem vorliegenden Material eine Tendenz zur Verbreiterung nach vorn erkennen, die bei *Rhinoceros unicornis* sehr weit fortgeschritten ist.

Die grundsätzlichen Merkmale von Calcaneus und Astragalus sind schon besprochen worden. Der Trennung oder Verbindung der dritten und zweiten Gelenkfläche des Astragalus für den Calcaneus kommt zwar nicht die Bedeutung zu, die RINGSTRÖM (1924) vermutete, doch hat das Merkmal eine gewisse Aussagekraft. Die ursprüngliche Form ist zweifellos die Verbindung beider Flächen. Eine Isolierung der zweiten Gelenkfläche findet sich bei den Elasmotherini, Aceratherini und Teleoceratini gelegentlich, bei den Rhinocerotini kommt sie nicht vor, doch kann bei manchen Formen diese Fläche statt mit der dritten Gelenkfläche für den Calcaneus mit der Tarsale 4- oder Centrale-Gelenkfläche verbunden sein. Die Isolierung der zweiten Gelenkfläche kann also nur zur Ausschließung der Rhinocerotini verwendet werden.

Das Centrale zeigt, wie alle vielfächigen Carpal- und Tarsalknochen, im wesentlichen Proportionsmerkmale. Einzelmerkmale betreffen die Tiefe der Incisuren, haben aber immer nur artliche Bedeutung. Dasselbe gilt für das Tarsale 3.

Das Tarsale 4 ist ebenfalls starken Proportionsverschiebungen unterworfen. Die geringe Tiefe der Gelenkfläche für das MT IV ist typisch für die Rhinocerotini. Eine Abtrennung der plantaren Gelenkfläche für das Centrale kommt nur bei den Aceratheriinae vor, ist aber innerartlich variabel. Bei den Rhinocerotinae ist der plantare Tuber grundsätzlich etwas nach distal gerückt, bei den Aceratheriinae gibt es Formen (vor allem unter den Teleoceratini) bei denen er gerade nach hinten gestreckt ist.

Das MT II von *Chilotherium* fällt gegenüber den Rhinocerotini durch seine sehr kleine proximale Gelenkfläche auf. Das hängt zweifellos mit einer starken Verkleinerung des Tarsale 2 zusammen, die bei anderen *Chilotherium*-Arten bekannt ist.

Ob der Isolierung der Tarsale 1-Gelenkfläche eine größere Bedeutung zukommt, ist fraglich. Sie liegt aber bei den Aceratherini immer weiter vorn als bei den Rhinocerotini. Bei den Teleoceratini kann sie sogar fehlen.

Am MT III ist die Reduktion beider plantarer Seitenflächen auf die Art *Br. perimense* beschränkt. *B. brachypus* hat eine plantare Fläche für das MT IV, während eine für das MT II fehlt.

Am MT IV haben die Rhinocerotini im Gegensatz zu allen anderen Gruppen eine breite, wenig tiefe proximale Gelenkfläche. Die Fläche für das Tarsale 3, die bei *Br. perimense* auftreten kann, ist variabel und kann auch bei anderen Arten gelegentlich vorkommen.

3.5. Die Nashornfauna der einzelnen Fundstellen

Im folgenden sollen die Fundstellen in stratigraphischer Reihenfolge und, soweit möglich, nach Horizonten geordnet, aufgeführt werden. Für jede Fundstelle wird die Zahl der Fundstücke nach Arten gesondert angegeben. Eine Bestimmung der Mindestindividuenzahl wird nicht durchgeführt, da die Mehrzahl der Fundstellen ohnehin nur sehr geringes Material geliefert hat. Außerdem liegen die Funde meist in Aufarbeitungslagen, wo sowieso kaum zusammengehörige Stücke erwartet werden können, so daß die Verfälschung der Ergebnisse gering bleibt.

Da sich nicht alle Fundstellen der Münchener und der Utrechter Sammlungen parallelisieren ließen, mußten bei manchen Fundstellen die Stücke beider Sammlungen getrennt behandelt werden. Das stratigraphische Schema muß aus diesem Grund immer wieder durchbrochen werden.

3.6. Ökologische Ergebnisse

Unter den untersuchten Formen haben nur vier ein völlig brachydontes Gebiß: *Aceratherium* sp., *Eurhinoceros* aff. *sondaicus*, *Eurhinoceros* sp. und *Didermocerus* aff. *abeli*. Mäßige Hochkronigkeit ist bei drei Formen entwickelt: *Aprotodon fatehjangense*, *Chilotherium intermedium* und *Caementodon oettingenae*. *Brachypotherium perimense* und alle *Rhinoceros*-Arten zeigen eine beginnende Entwicklung zur Hypsodontie, die aber nur von *Rhinoceros* im Pleistozän erreicht wurde. *Didermocerus sumatrensis* hat heute etwa die Entwicklungshöhe von *Rh. (Gaindatherium)* erreicht.

Auf Grund der Gebißreste kann angenommen werden, daß die hochkronigen Formen in trockeneren Gebieten lebten, die niederkronigen in Waldgebieten. Von den Formen des Mittelfeldes kann *Rhinoceros* ökologisch wohl seinen rezenten Nachkommen gleichgestellt werden. *R. unicornis* lebt in feuchten Gebieten, wenn auch nicht nur in Wäldern. *Didermocerus* ist heute eine typische Form des tropischen Regenwaldes. Die Ökologie der rezenten Formen kann zwar nicht ohne weiteres auf natürliche Verhältnisse übertragen werden, da sie zweifellos stark durch die Bejagung verfälscht ist. Trotzdem kann wohl kaum angenommen werden, daß *Rhinoceros (Gaindatherium)* Trockengebiete bewohnte.

Über den Lebensraum von *Brachypotherium perimense* kann nur das Verhalten der Art im Vergleich zu den anderen, sicher ökologisch einstuftbaren Formen Aufschluß geben.

Die Zusammensetzung der Faunen

Nashörner reagieren sehr empfindlich auf ökologische Veränderungen, so daß sich auch leichte klimatische Schwankungen in der Nashornfauna deutlich ausprägen. Andererseits unternehmen Nashörner oft weite, teilweise auch jahreszeitlich bedingte Wanderungen, die sie weit in Gebiete führen, wo sie als Standortformen sonst fehlen (z. B.: Das normalerweise Buschwerk äsende *Diceros bicornis* geht nach der Regenzeit, solange die Gräser noch weich sind, auch in die Steppe).

Die hohe Zahl der Arten und der Charakter des Sediments lassen nicht erwarten, daß eine ökologisch einheitliche Fauna vorliegt. Um so wertvoller kann die Verteilung der Formen zur Beurteilung der klimatischen Gesamtsituation, insbesondere der flächenmäßigen Anteile von trockenen und feuchten Gebieten sein.

Kamliäl-Stufe:	<i>Brachypotherium perimense</i>	2 Stücke
	<i>Aprotodon fatehjangense</i>	2
Untere Chinji-Stufe:	Rhinocerotini insgesamt	15
	<i>Caementodon oettingenae</i>	1
	<i>Chilotherium intermedium</i>	9
	<i>Aprotodon fatehjangense</i>	11
	<i>Brachypotherium perimense</i>	25
Mittlere Chinji-Stufe, tieferer Teil:	Rhinocerotini insgesamt	9
	<i>Caementodon oettingenae</i>	4
	<i>Chilotherium intermedium</i>	5
	<i>Aprotodon fatehjangense</i>	9
	<i>Brachypotherium perimense</i>	12
Mittlere Chinji-Stufe, Höherer Teil:	Rhinocerotini insgesamt	36
	<i>Caementodon oettingenae</i>	8

	<i>Chilotherium intermedium</i>	fehlt
	<i>Aprotodon fatehjangense</i>	1 Stück
	<i>Brachypotherium perimense</i>	20
Obere Chinji-Stufe:	Rhinocerotini insgesamt	76
	<i>Caementodon oettingenae</i>	10
	<i>Chilotherium intermedium</i>	fehlt
	<i>Aprotodon fatehjangense</i>	3
	<i>Brachypotherium perimense</i>	8
Nagri-Stufe:	Rhinocerotini insgesamt	55
	<i>Caementodon oettingenae</i>	1
	<i>Chilotherium intermedium</i>	6
	<i>Aprotodon fatehjangense</i>	1
	<i>Brachypotherium perimense</i>	47
Untere Dhok-Pathan-Stufe:	<i>Chilotherium intermedium</i>	5
	<i>Brachypotherium perimense</i>	5
Mittlere Dhok-Pathan-Stufe:	Rhinocerotini insgesamt	1
	<i>Chilotherium intermedium</i>	21
	<i>Brachypotherium perimense</i>	8
Obere Dhok-Pathan-Stufe:	Rhinocerotini insgesamt	2
	<i>Chilotherium intermedium</i>	3
	<i>Brachypotherium perimense</i>	2

In der Kamliäl-Stufe sind die Funde zu spärlich um signifikant zu sein.

Von der Chinji bis in die Dhok-Pathan-Stufe lassen sich aber recht deutlich gewisse Verschiebungen im Artspektrum erkennen:

Betrachtet man die Rhinocerotini insgesamt als Repräsentanten feuchteren Klimas, *Aprotodon* und *Chilotherium* als Formen trockener Standorte, so ergibt die Gegenüberstellung folgende Entwicklung:

Die untere Chinji-Stufe zeigt ein ausgewogenes Verhältnis von trockenen und feuchten Standorten, das bis in den tieferen Teil der mittleren Chinji-Stufe anhält. Im höheren Teil der mittleren Chinji-Stufe erfolgt ein relativ rascher Übergang zu einem starken Vorherrschen der Rhinocerotini, also zu feuchterem Klima, das bis in die Nagri-Stufe weiterbesteht. Sein Höhepunkt scheint in der oberen Chinji-Stufe zu liegen. Die Dhok-Pathan-Stufe bringt dann einen Umschlag in trockeneres Klima, das die Rhinocerotini fast ganz zum Verschwinden bringt.

Während der ganzen Zeit dominiert *Brachypotherium* oder es ist zumindest gleich häufig wie die dominierende Form, mit zwei Ausnahmen.

Das bedeutet, daß *Brachypotherium perimense* offenbar an einen klimatischen Mittelwert angepaßt war, so daß es von geringen Schwankungen weniger betroffen wurde als die Extremformen. Die Tatsache, daß *Brachypotherium* in der oberen Chinji-Stufe und in der mittleren Dhok-Pathan-Stufe erheblich seltener wird als die dominierende Form, deutet darauf hin, daß es sich bei diesen Zeiten um das Maximum der klimatischen Schwankungen handelt, die offenbar bereits die Toleranzgrenze von *Brachypotherium perimense* erreichten.

Ohne Beziehung zu diesen Verschiebungen verläuft die Verdrängung der Gattung *Aprotodon* durch *Chilotherium*, die in der Dhok-Pathan-Stufe abgeschlossen ist. Ob damit andere klimatische Verschiebungen angezeigt werden, etwa eine Temperaturabnahme,

oder ob sich darin nur die bessere Anpassungsfähigkeit von *Chilotherium* ausdrückt, kann nicht festgestellt werden.

Trotz ihrem nahezu hochkronigen Gebiß scheint die Art *Caementodon oettingenae* eher feuchteres Klima bevorzugt zu haben, da sie ihren Höhepunkt gemeinsam mit den Rhinocerotini hat.

Die Trockenphase der Dhok-Pathan-Stufe kann gut mit der Trockenphase des mediterranen Unterpliozäns parallelisiert werden. Dem entspricht gut, daß ihr an der Basis des Unterpliozäns eine feuchtere Zeit vorausgeht, die etwa dem Vallesiense Spaniens entsprechen würde.

Eine Parallelisierung der obermiozänen Verschiebungen ist zur Zeit noch nicht möglich.

4. ZUSAMMENFASSUNG

Am vorliegenden Material, aus Kamliäl-, Chinji-, Nagri- und Dhok-Pathan-Stufe, werden 12 Arten, darunter eine mit zwei Unterarten unterschieden. Sie werden acht Gattungen zugeordnet.

Der Bearbeitung wird eine neue systematische Gliederung der Rhinocerotidae zugrundegelegt, die in erster Linie auf den Differenzierungen des Fazialschädels, vor allem auf dem Stärkenverhältnis von Horn und I_2 , aufbaut. In zweiter Linie werden Merkmale der Extremitätenknochen, vor allem aus Carpus, Tarsus, Metacarpus und Metatarsus verwendet. In diesem Bereich wurde erstmals eine genauere Charakterisierung der verschiedenen Gruppen erarbeitet. Dies war die Voraussetzung für die Zuordnung der Skelettknochen, die nur isoliert vorliegen. Zahlreiche systematisch wertvolle Merkmale wurden ermittelt.

Die Rhinocerotidae werden untergliedert in drei Unterfamilien, diese in je zwei Tribus. Es sind dies die Diceratheriinae mit den Tribus Caenopini und Diceratherini, die Aceratheriinae mit den Tribus Aceratherini und Teleoceratini und die Rhinocerotinae mit den Tribus Rhinocerotini und Elasmotherini.

Unter diesen Gruppen ist zweifellos das Material der Rhinocerotini am wichtigsten, da es Belege für die Vorgeschichte der heutigen asiatischen Nashörner enthält. Die häufigste Art dieser Gruppe, *Rhinoceros (Gaindatherium) browni*, aus der Chinji-Stufe, ist als Stammform der späteren echten *Rhinoceros*-Arten anzusehen. Im Gegensatz zu diesen zeigt sie eine sehr breite Merkmalsstreuung, aus der sich zuletzt, am Ende der Chinji-Stufe, divergente Formen herausbilden. Das ist am Gebiß und am Skelett verfolgbar. Da das Material keine sichere Trennung der verschiedenen Formtypen erlaubt, andererseits aber auch das Vorkommen von zwei so nahe verwandten Formen im selben Lebensraum sehr unwahrscheinlich ist, wird auf eine artliche oder unterartliche Aufspaltung verzichtet. Die starke Variabilität wird als Indiz für eine beginnende Radiation gewertet.

In der Nagri-Stufe ist nur mehr eine der divergenten Formen vorhanden. Zudem ist sie in ihrer Variationsbreite stark eingeeengt gegenüber der Art *browni*. Daher wird sie als eigene Art, *Rhinoceros (Gaindatherium) vidali* n. sp. ausgeschieden. Diese Art zeigt eine Reihe von Merkmalen, die sie aus der Vorfahrenreihe der späteren *Rhinoceros*-Arten ausschließen.

Die andere Linie tritt erst in der Dhok-Pathan-Stufe wieder mit *Rhinoceros (Rhinoceros) aff. sivalensis* auf. Die Stücke zeigen noch eine Reihe von primitiven Merkmalen, sind aber schon wesentlich höher entwickelt, als die beiden Arten von *Rhinoceros (Gaindatherium)*.

Die übrigen Formen der Rhinocerotini kommen nur vereinzelt vor. Da die Differenzierungen der Extremitätenknochen innerhalb der Rhinocerotini gering sind, können ihnen keine Knochenreste mit genügender Sicherheit zugeordnet werden.

Didermocerus aff. sumatrensis aus der Chinji-Stufe ist nur durch einen P^2 vertreten. Das Stück unterscheidet sich klar von *Rhinoceros (Gaindatherium)*. Die Unterscheidungsmerkmale sind die der rezenten Art, vor allem der geringe Abstand der Außenhöcker und das Fehlen des Mesostyls. Damit ist nachgewiesen, daß die Gattungen *Rhinoceros* und *Didermocerus* bereits im Obermiozän getrennt vorliegen.

Didermocerus aff. *abeli* aus der Chinji-Stufe wird hier an die Art aus dem Untermiozän der Bugti-Beds angeschlossen. Diese Form ist von *Didermocerus sumatrensis*, der Typusart der Gattung, wesentlich weiter entfernt als *Rhinoceros*, doch ist das bisher bekannte Material für die Aufstellung einer neuen Gattung noch nicht ausreichend. Am vorliegenden Oberkiefer ist das auffälligste Merkmal das Zusammentreffen relativ hoch entwickelter Molaren mit primitiven Prämolaren, die zudem noch einige differenzierte Merkmale zeigen. Die Zuordnung des Unterkiefers erfolgt auf Grund von Spezialisierungen, die auch morphologisch nahestehenden Formen zukommen, von denen Ober- und Unterkiefer bekannt sind.

Eurhinoceros aff. *sondaicus* von Nagri ist nur durch P¹ und P² vertreten, die bereits den typischen Habitus der Außenwand zeigen, der die P der rezenten Art von denen von *Rhinoceros* und *Didermocerus* unterscheidet. Das völlige Fehlen eines Innencingulums am P² wird auch bei rezenten Stücken gelegentlich beobachtet. Die Art ist damit seit dem Pliozän bekannt.

Eurhinoceros sp. inc. sed. aus der Chinji-Stufe wird vor allem deshalb zu *Eurhinoceros* gestellt, weil sie unter allen gleichzeitigen Arten der Rhinocerotini die ausgeprägteste Brachydontie zeigt. Das ist auch bei *Eurhinoceros sondaicus* unter den rezenten Nashörnern der Fall. Einige Merkmale des Cingulums und der Außenwand lassen sich ebenfalls gut parallelisieren, doch bietet keines der Merkmale genügend systematische Aussagekraft.

Die kleinste der Arten, die als *Caementodon oettingenae* n. gen., n. sp. bezeichnet wird, zeigt eine sehr starke Entwicklung von Zement in den Gruben der Zahnkronen. Sie ist ein Vertreter der Elasmotherini, denen dieses Merkmal gemeinsam ist. Im Gegensatz zu den übrigen Formen der Gruppe hat sie aber noch ihre oberen und unteren Incisiven beibehalten. Andererseits ist sie in der Molarisierung der oberen P schon weiter fortgeschritten, als die gleichzeitige Gattung *Hispanotherium*, die *Elasmotherium* näher steht. Im Extremitätenbau ist eine Tendenz zu schlankerem und niedrigerem Knochenbau feststellbar, die der allgemeinen Tendenz der Elasmotherini ebenfalls entgegenläuft. Es handelt sich also um eine frühe Seitenlinie. Die Art *oettingenae* kommt während der ganzen Chinji-Stufe und in der Nagri-Stufe vor. Zwei Stücke aus den Bugti-Beds, die außer ihrer noch extremeren Kleinwüchsigkeit auch in mehreren sehr typischen Merkmalen mit *oettingenae* übereinstimmen, werden zur selben Gattung gestellt, so daß Elasmotherini nun seit dem Untermiozän bekannt sind.

Die Reste von *Aceratherium* sp. aus der Chinji-Stufe, drei Einzelzähne, zeigen nur, daß es sich um eine relativ kleine Form mit ziemlich primitivem M³ handelt.

Die Gattung *Chilotherium* muß zu den Aceratherini gestellt werden, da ihr der obere I¹ fehlt, während er bei allen echten Teleoceratini sehr groß wird. Auch die Umgestaltung von Astragalus und Calcaneus vollzieht sich anders als bei den Teleoceratini. Bereits an der Basis der Chinji-Stufe tritt der Art *Ch. intermedium* auf, die damit die bisher älteste *Chilotherium*-Art ist. Von den typischen Spezialisierungen der Gattung ist die Kippung der I₂ bereits vollzogen, so daß deren Mesialschneiden nach oben (lingual) gerichtet sind. Die Verbreiterung der Unterkiefersymphyse fehlt noch. Sehr eigenartig ist die bei den Stücken aus der Dhok-Pathan-Stufe auftretende Reduktion des Antecrochets und der hinteren Protoconusfurche der oberen M, ein Merkmal, das sonst bei den Aceratheriinae nicht vorkommt. Die gleichzeitig in den benachbarten Gebieten Südrußlands und Chinas auftretenden Stücke der Art zeigen dieses Merkmal nicht, so daß eine endemische Rasse vorliegt. Da diese Entwicklungstendenz der der gleichzeitigen Rhinocerotini entspricht, muß angenommen werden, daß sie ökologisch bedingt war.

Die Gattung *Aprotodon* wurde zu den Teleoceratini gestellt. Die große Ähnlichkeit der verbreiterten Unterkiefersymphyse von *A. smith-woodwardi*, der Typusart aus den Bugti-Beds, mit der der pliozänen Chilotherien wird als Konvergenz betrachtet. Belege dafür sind, daß die I_2 nicht gekippt sind, und daß die oberen P noch wesentlich primitiver sind. Dazu kommt, daß bei den ältesten Chilotherien (*Ch. intermedium*) gerade die typische Verbreiterung noch fehlt. Ob die im vorliegenden Material auftretende Art *A. fatehjangense* eine verbreiterte Unterkiefersymphyse hat, ist nicht bekannt. Ihre oberen Backenzähne sind gegenüber den Formen aus den Bugti-Beds hochkroniger und moderner, vor allem in bezug auf die Verflachung der Außenwand und die Molarisierung der Prämolaren. Die Art kommt außer in der Kuldana-Serie (Mittelmiozän) von der Kamliäl- bis zur Nagri-Stufe vor.

Wie schon SCHLOSSER (1903) annahm, ist die Art *perimense* zu *Brachypotherium* zu stellen. Sie ist die größte und in mehreren Merkmalen die am höchsten entwickelte Art der Gattung. Den drei Arten *perimense*, *brachypus* und *heinzellini* ist die Verflachung der Außenfurche der unteren Backenzähne gemeinsam, ein unter den Rhinocerotidae einmaliges Merkmal. *Br. perimense* hat im vorliegenden Material als einzige Art auch gute Schädel funde geliefert. Die Unterschiede zu *Br. brachypus*, der Typusart der Gattung, betreffen vor allem die Nasalia, die breiter und stärker verkürzt sind. Die Art ist von der Kamliäl- bis in die obere Dhok-Pathan-Stufe nachgewiesen.

Die Gegenüberstellung der Häufigkeiten von brachyodonten und hochkronigen Formen erlaubt Aussagen über die Verteilung von feuchten und trockenen Standorten. Diese sind nicht nur lokal von klimatischer Bedeutung, da die zusammengeschwemmten Reste aus einem weiteren Einzugsbereich stammen.

Es ergibt sich für die tiefere und den unteren Teil der mittleren Chinji-Stufe ein mäßig feuchtes Klima, das nach oben feuchter wird. Das Maximum der Ausbreitung feuchterer Standorte fällt in die obere Chinji-Stufe. Danach erfolgt von der noch relativ feuchten Nagri-Stufe ein Umschlag zur Dhok-Pathan-Stufe, wo trockene Standorte weitaus überwiegen. Dieser Umschlag entspricht zeitlich etwa dem Einsetzen der Pikermi-Faunen im mediterranen Raum.

Brachypotherium perimense verhält sich intermediär. Es ist immer häufig und tritt nur bei den Maxima der Klimaschwankungen stark zurück.

5. LITERATUR

- BAKER, W. E. & DURAND, H. M., 1836: Sub-Himálayan fossil remains of the Dadupur Collection. – Journ. As. Soc. Beng. **5**, 486–504, Tf. 15–19
- BELIAJEVA, E. I., 1954: Neue Materialien von verschiedenen Nashörnern aus Kasachstan (russ.). – Trudy Pal. Inst. Ak. Nauk **47**, 24–54, 5 Tf., 5 Abb., 5 Tab., Moskau
- BLANFORD, W. T. & MEDLICOTT, H. B., 1879: Manual Geology India I, 1–409, Calcutta
- BOHLIN, B., 1937: Eine tertiäre Säugetierfauna aus Tsaidam. – Pal. Sinica **C 14**, **1**, 1–111, Tf. 1–9, 215 Abb., Peking
- BORISSIAK, A. A., 1914: Die Säugetierfauna von Sebastopol. I. (russ.). – Trudy geol. Kommitt. N. Ser. **87**, i–xii, 1–154, Tf. 1–10, Petersburg
- 1915: Die Säugetierfauna von Sebastopol. II. (russ.). – Trudy geol. Kommitt. N. Ser. **137**, 1–47, Tf. 1–3, Petersburg
- 1954 (posth.): Über ein *Aceratherium* aus Kasachstan (*Aceratherium aralense* Borissiak) (russ.). – Trudy Pal. Inst. Ak. Nauk **47**, 5–23, Tf. 1,2, 6 Abb., 2 Tab., Moskau
- BORSUK-BIALYNICKA, M., 1970: Lower pliocene Rhinocerotids from Altan Teli, Western Mongolia. – Pal. Polon. **21**, 73–92, Tf. 20–25, 2 Abb., 8 Tab., Warschau
- BREUNING, S., 1923: Beiträge zur Stammesgeschichte der Rhinocerotidae. – Verh. zool. bot. Ges. Wien **73**, 5–46, 36 Abb., Wien
- COLBERT, E. H., 1934: A new Rhinoceros from the Siwalik beds of India. – Am. Mus. Novit. **749**, 1–13, 5 Abb., 8. 10. 1934, New York
- 1935: Siwalik Mammals in the American Museum of Natural History. – Trans. Am. Phil. Soc. N. Ser. **26**, i–x, 1–401, 198 Abb., 1 Kte., Philadelphia
- 1942: Notes on the lesser one-horned Rhinoceros, *Rhinoceros sondaicus*. – 2. The position of *Rhinoceros sondaicus* in the Phylogeny of the genus *Rhinoceros*. – Am. Mus. Novit. **1207**, 1–6, 3 Abb., 12. 11. 1942, New York
- DEHM, R. & OETTINGEN-SPIELBERG, Th. Prinzessin zu, 1958: Paläontologische und geologische Untersuchungen im Tertiär von Pakistan. – 2. Die mitteleocänen Säugetiere von Ganda Kas bei Basal in Nordwest-Pakistan. – Abh. Bay. Ak. Wiss. Math. Nat. Kl. N.F. **91**, 1–54, 3 Tf., 9 Abb., München
- DEHM, R., OETTINGEN-SPIELBERG, Th. Prinzessin zu & VIDAL, H., 1958: Paläontologische und geologische Untersuchungen im Tertiär von Pakistan. – 1. Die Münchner Forschungsreise nach Pakistan 1955–1956. – Abh. Bay. Ak. Wiss. Math. Nat. Kl. N.F. **90**, 1–13, 1 Abb., München
- 1963: Paläontologische und geologische Untersuchungen im Tertiär von Pakistan. – 3. *Dinotherium* in der Chinji-Stufe der unteren Siwalik-Schichten. – Abh. Bay. Ak. Wiss. Math. Nat. Kl. N.F. **114**, 1–34, 2 Tf., 2 Abb., München
- DUERST, J. U., 1926: Vergleichende Untersuchungsmethoden am Skelett bei Säugern. – Handbuch biol. Arbeitsmethoden **7**, **2**, 125–530, 227 Abb., Berlin und Wien
- EVERY, R. G. & KÜHNE, W. G., 1970: Funktion und Form der Säugerzähne. – I. Thegosis, Usur und Druckusur. – Z. f. Säugetierkunde **35**, **4**, 247–252, 3 Abb., Hamburg
- FALCONER, H. & CAUTLEY, P. T., 1846–1849: Fauna antiqua Sivalensis, Atlas, 90 Tf., London (Lfg. 8, Sus, Rhinoceros, Chalicotherium, 1847, Tf. 69–80)
- FOOTE, R. B., 1874: *Rhinoceros deccanensis* (Fauna of the Indian fluviatile deposits I, 1). – Pal. Ind. Ser. **10**, **1**, 1–17, 3 Tf., Calcutta
- FORSTER-COOPER, C., 1934: The extinct Rhinoceroses of Baluchistan. – Phil. Trans. Roy. Soc. **123**, B 569–616, Tf. 64–67, 21 Abb., London
- HEISSIG, K., 1969: Die Rhinocerotidae (Mammalia) aus der oberoligozänen Spaltenfüllung von Gaimersheim ... – Abh. Bay. Ak. Wiss. Math. Nat. Kl. N.F. **138**, 1–133, 5 Tf., 34 Abb., 24 Tab., München
- HOOIJER, D. A., 1946: Prehistoric and fossil Rhinoceroses from the Malay Archipelago and India. – Zool. Meded. **26**, 1–138, 10 Tf., 8 Tab., Leiden
- 1966: Miocene Rhinoceroses of East Africa. – Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.) Geology **13**, **2** (Foss. Mamm. Afr. **21**), 117–190, 15 Tf., 51 Tab., London
- HUSSAIN, S. T., 1971: Revision of *Hipparion* (Equidae, Mammalia) from the Siwalik Hills of Pakistan and India. – Diss. Utrecht (1968), Abh. Bay. Ak. Wiss. Math. Nat. Kl. N.F. **147**, 1–68, 5 S., 17 Abb., 19 Tab., München
- KAUP, J. J., 1932: Über *Rhinoceros incisivus* Cuv. und eine neue Art, *Rhinoceros Schleiermacheri*. – Isis **1832**, **8**, 898–904, Tf. 18, Fig. 1,2, Dresden
- 1834: Descriptions d'Ossements fossiles de Mammifères **3**, 33–64, Tf. 10–15, Darmstadt
- 1854: Beiträge zur näheren Kenntnis der urweltlichen Säugethiere **1**, 1–40, 10 Tf., Darmstadt

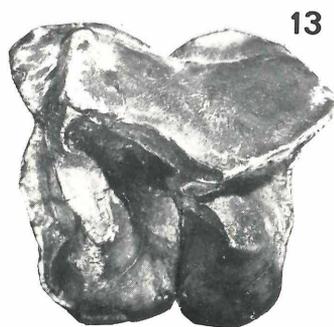
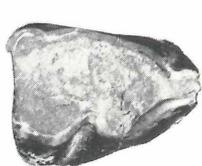
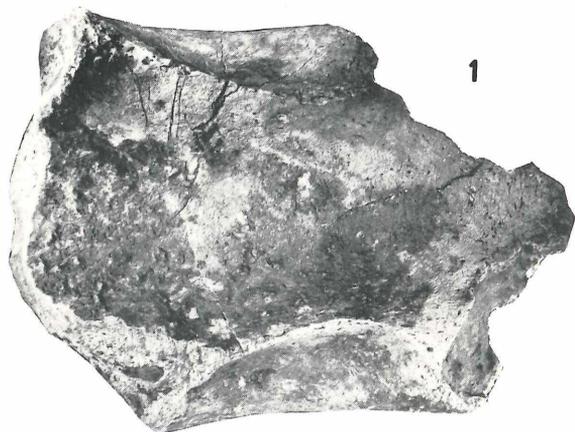
- KRETZOI, M., 1942: Bemerkungen zum System der nachmiozänen Nashorn-Gattungen. – Földt. Közl. 72, 309–323, 1 Abb., Budapest
- 1943: *Gobitherium* n. g. (Mamm. Rhinoc.). – Földt. Közl. 73, 268–271, 2 Abb., Budapest
- KRUMBIEGEL, I., 1965: Das Kopenhagener Sumatranashorn, *Didermocerus sumatrensis* (FISCHER, 1814). – Säugetierkundl. Mitt. 13, 3, 97–100, 6 Abb., München
- LINNAEUS, C., 1758: Systema Naturae, 10. Aufl., 1, 824 S., Uppsala
- LYDEKKER, R., 1876: Molar teeth and other remains of Mammalia. – Mem. geol. Surv. Ind. - Pal. Ind. Ser. 10, 1, 2, 19–87, Tf. 4–10, Calcutta
- 1881: Siwalik Rhinocerotidae. – Mem. geol. Surv. Ind. - Pal. Ind. Ser. 10, 2, 1, 1–62, Tf. 1–10, Calcutta
- 1884: Additional Siwalik Perissodactyla and Proboscidea. – Mem. geol. Surv. Ind. - Pal. Ind. Ser. 10, 3, 1, 1–34, Tf. 1–5, 6 Abb., Calcutta
- 1886: Catalogue of the fossil Mammalia in the British Museum (Nat. Hist.) III, i–xvi, 1–186, 30 Abb., London
- MATTHEW, W. D., 1929: Critical observations upon Siwalik Mammals. – Bull. Am. Mus. Nat. Hist. 56, 7, 437–560, 55 Abb., New York
- 1931: Critical observations on the phylogeny of the Rhinoceroses. – Univ. Calif. Publ. Bull. Dept. Geol. Sci. 20, 1, 1–9, 2 Abb., Berkeley
- MAYET, L., 1908: Etude des Mammifères miocènes des sables de l'Orléanais et des faluns de la Touraine. – Ann. Univ. Lyon N.S. 24, 1–336, 12 Tf., 100 Abb., 1 Tab., Lyon
- MAYET, L. & LECOINTRE, P., 1909: Etude sommaire des Mammifères fossiles des Faluns de la Touraine – Ann. Univ. Lyon N.S. 26, 1–72, 30 Abb., Lyon
- NICKEL, R., SCHUMMER, A. & SEIFERLE, E., 1954: Lehrbuch der Anatomie der Haustiere. – I. Bewegungsapparat. – 1–502, 517 Abb., Berlin und Hamburg (Parey)
- OSBORN, H. F., 1898: The extinct Rhinoceroses. – Mem. Am. Mus. Nat. Hist. 1, 3, 75–164, 49 Abb., Tf. 12A–20, New York
- 1900: Phylogeny of the Rhinoceroses of Europe. – Bull. Am. Mus. Nat. Hist. 8, 229–267, 19 Abb., 1 Tab., New York
- PETERSON, O. A., 1920: The American Diceratheres. – Mem. Carnegie Mus. 7, 6, 399–477, Tf. 57–66, 37 Abb., Pittsburgh
- PILGRIM, G. E., 1910: Notices of new mammalian genera and species from the Tertiaries of India. – Rec. Geol. Surv. Ind. 15, 1, 63–71, Calcutta
- 1912: The vertebrate Fauna of the Gaj Series in the Bugti Hills and the Punjab. – Mem. geol. Surv. Ind. Pal. Ind. N.S. 4, 2, i–ii, 1–82, 30 Tf., 1 Kte., Calcutta
- RINGSTRÖM, T. J., 1924: Nashörner der Hipparion-Fauna Nord-Chinas. – Pal. Sinica C 1, 4, 1–159, 12 Tf., 92 Abb., Peking
- 1927: Über quartäre und jungtertiäre Rhinocerotiden aus China und der Mongolei. – Pal. Sinica C 4, 3, 1–23, Tf. 1, 2, 1 Abb., Peking
- RADINSKY, L. B., 1966: The Families of the Rhinocerotoida (Mammalia, Perissodactyla). – Journ. Mammalogy 47, 4, 631–639, 3 Abb., New York
- ROGER, O., 1900: Über *Rhinoceros Goldfussi* Kaup und die anderen gleichzeitigen Rhinocerosarten. – Ber. Naturw. Ver. Schwaben Neubg. 34, 1–52, 3 Tf., Augsburg
- 1904: Wirbeltierreste aus dem Obermiocän der bayerisch-schwäbischen Hochebene. V. – Ber. Naturw. Ver. Schwaben Neubg. 36, 1–22, Tf. 1–4, Augsburg
- SCHILLINGS, 1910: Mit Blitzlicht und Büchse im Zauber des Elelescho. – 384 S., 83 Abb., Leipzig (Voigtländer)
- SCHLOSSER, M., 1903: Die fossilen Säugethiere Chinas – Abh. Bay. Ak. Wiss. II Cl. 22, 1, 1–221, 32 Abb., 14 Tf., München
- SIMPSON, G. G., 1945: The principles of Classification and a Classification of Mammals. – Bull. Am. Mus. Nat. Hist. 85, 1–350, New York
- SLODKEWITSCH, W., 1929: Zur Osteologie der Handwurzel von *Elasmotherium caucasicum* Borissiak (russ.). – Trudy geol. Mus. Ak. Nauk SSSR 6, 9–30, Tf. 1,2, Moskau
- TOULA, F., 1902: Das Nashorn von Hundsheim, *Rhinoceros (Ceratorhinus) Osborni hundsheimensis* nov. form. – Abh. k. k. geol. R. A. 19, 1, 1–92, 12 Tf., 25 Abb., Wien
- VAUFREY, R., 1928: Sur l'*Aprotodon Smith-Woodwardi* FORSTER-COOPER et la Phylogénie des Hippopotames. – B.S.G.F. (4) 28, 227–239, 2 Abb., Paris
- ZEUNER, F., 1934: Die Beziehungen zwischen Schädelform und Lebensweise bei den rezenten und fossilen Nashörnern. – Ber. Naturf. Ges. Freiburg 34, 21–80, 22 Abb., 8 Tf., Freiburg

TAFELN

Tafel 1

Rhinoceros (Gaiндatherium) browni (COLBERT, 1934)

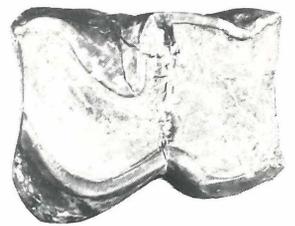
- Fig. 1 Symphysenbruchstück M 1956 II 248, I₂-Alv-P₂-Alv re, li, Chinji-Stufe, Kanatti Chak 5, zu S. 21
- Fig. 2 P³ re, M 1956 II 243, von labial, Chinji-Stufe, Pirawalaban 2, zu S. 20
- Fig. 3 derselbe Zahn okklusal
- Fig. 4 P₂ li, M 1956 II 252, okklusal, Chinji-Stufe, Kadirpur, zu S. 22
- Fig. 5 I¹ re, M 1956 II 238, von labial, Chinji-Stufe, Kali Nal, zu S. 20
- Fig. 6 derselbe Zahn von lingual
- Fig. 7 Oberkieferbruchstück M¹, M² re, U CHK 7, okklusal, Chinji-Stufe, Kundalnala, zu S. 21
- Fig. 8 Obere Zahnreihe D⁴-M² li, M 1956 II 240, okklusal, Chinji-Stufe, Kali Nal, zu S. 21
- Fig. 9 P₂ re, U CHK 9, okklusal, Chinji-Stufe, Kundalnala, zu S. 22
- Fig. 10 derselbe Zahn von labial
- Fig. 11 M³ re, M 1956 II 241, von distolabial, Chinji-Stufe, Kadirpur, zu S. 21
- Fig. 12 derselbe Zahn okklusal
- Fig. 13 D⁴ li, M 1956 II 245, okklusal, Chinji-Stufe, Kali Nal, zu S. 21



Tafel 2

Rhinoceros (Ghindatherium) browni (COLBERT, 1934)

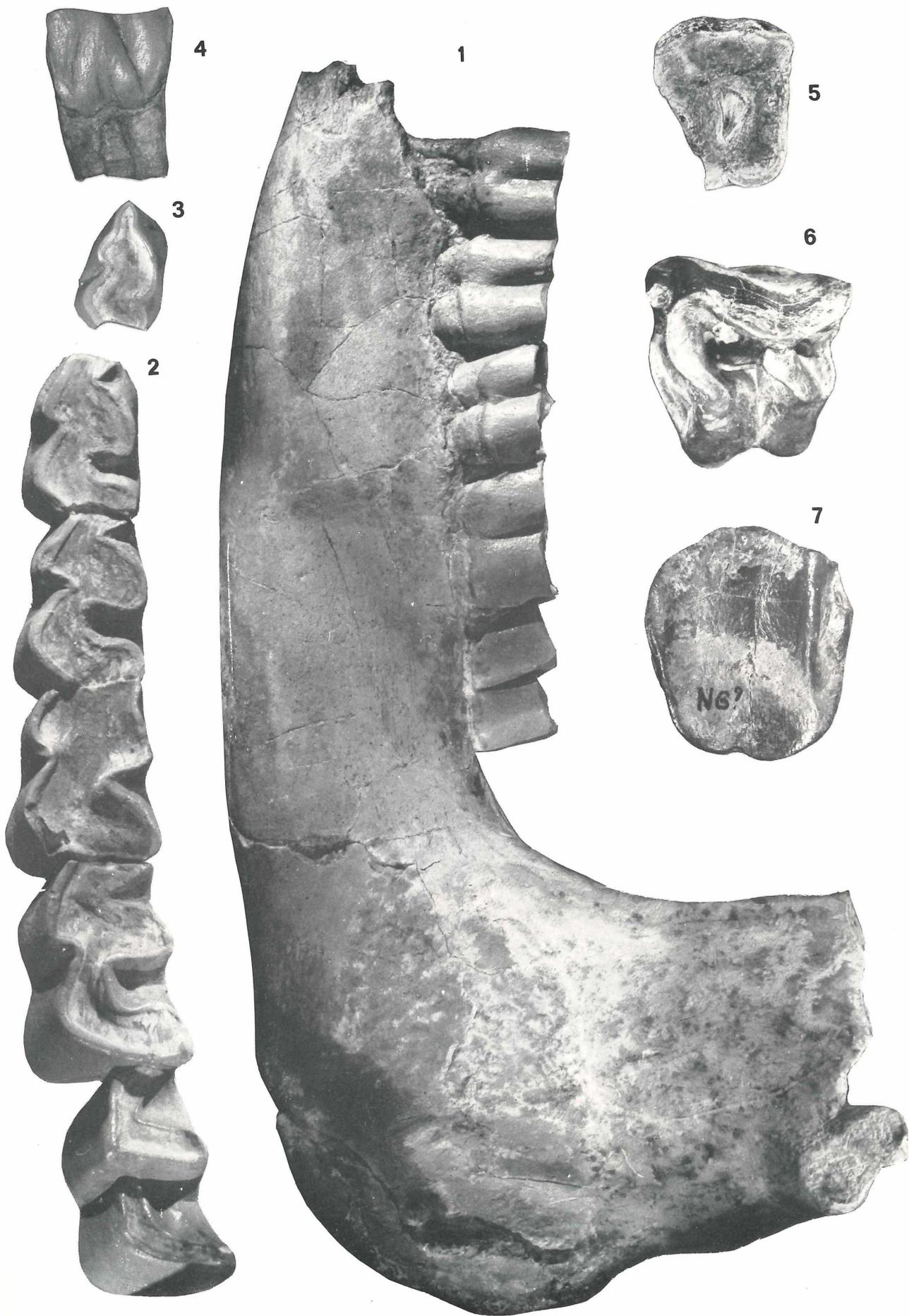
- Fig. 1 Unterkieferbruchstück I₂-Alv (P₂, P₃), P₄-M₃ li, M 1956 II 247, von labial, etwa $\frac{2}{3}$ nat. Größe, Chinji-Stufe, Kali Nal, zu S. 21
- Fig. 2 derselbe Kiefer okklusal, $\frac{2}{3}$ nat. Größe
- Fig. 3 Untere Zahnreihe P₁-P₄ re, M 1956 II 249, okklusal, Chinji-Stufe, Kali Nal, zu S. 22
- Fig. 4 M₂ und M₃ derselben Zahnreihe, okklusal, zu S. 22
- Fig. 5 M₁ re, U CHK 10, okklusal, Chinji-Stufe, Kundalnala, zu S. 22
- Fig. 6 derselbe Zahn von labial



Tafel 3

Rhinoceros (Gaiндatherium) vidali n. sp., alle von Nagri

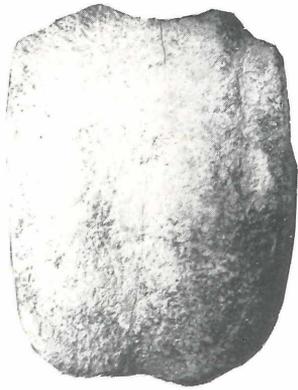
- Fig. 1 Holotypus, Unterkieferbruchstück P₃-M₃ li (Orig. in Quetta), M 1956 II 259, von labial, etwa $\frac{2}{3}$ nat. Größe zu S. 25
- Fig. 2 Zahnreihe desselben Stückes 1/1 nat. Größe okklusal
- Fig. 3 P₂ li des Holotypus, okklusal
- Fig. 4 derselbe Zahn von labial
- Fig. 5 P² li, U NG 354, okklusal, zu S. 25
- Fig. 6 M² Keim li, U NG 350, okklusal, zu S. 25
- Fig. 7 derselbe Zahn von labial



Tafel 4

Rhinoceros, div. sp.

- Fig. 1 *Rhinoceros (Rhinoceros)* aff. *sivalensis* FALCONER & CAUTLEY, P³ li, M 1956 II 236, von labial, Dhok-Pathan-Stufe, Parlewali 4, zu S. 18
- Fig. 2 derselbe Zahn okklusal
- Fig. 3 *Rhinoceros (Rhinoceros)* aff. *sivalensis* FALCONER & CAUTLEY, D⁴ li, M 1956 II 237, okklusal, Dhok-Pathan-Stufe, Dhok-Pathan 4, zu S. 18
- Fig. 4 *Rhinoceros (Rhinoceros)* aff. *sivalensis* FALCONER & CAUTLEY, I¹ re, M 1956 II 235, von labial, Dhok-Pathan-Stufe, Parlewali, zu S. 18
- Fig. 5 *Rhinoceros (Ghindatherium) browni* (COLBERT), P⁴ re, M 1956 II 244, okklusal, Chinji-Stufe, Kali Nal, zu S. 20
- Fig. 6 *Rhinoceros (Ghindatherium) vidali* n. sp., M³ re, U NG 351, von distolabial, Nagri-Stufe, Nagri, zu S. 25
- Fig. 7 derselbe Zahn okklusal
- Fig. 8 *Rhinoceros (Ghindatherium) vidali* n. sp., I₂ li, M 1956 II 261, von lingual, Nagri-Stufe, Nagri, zu S. 25
- Fig. 9 derselbe Zahn von distolabial
- Fig. 10 *Rhinoceros (Ghindatherium) browni* (COLBERT), I₂ li, M 1956 II 250, von distolabial, Chinji-Stufe, Pirawalaban 2, zu S. 21
- Fig. 11 derselbe Zahn von lingual
- Fig. 12 *Rhinoceros (Ghindatherium) vidali* n. sp., I₂ ♀ li, M 1956 II 262, von lingual, Nagri-Stufe, Nagri, zu S. 25



1



2



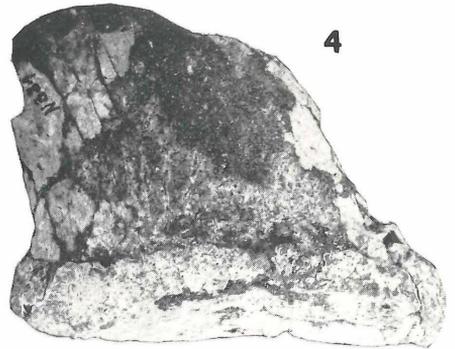
3



6



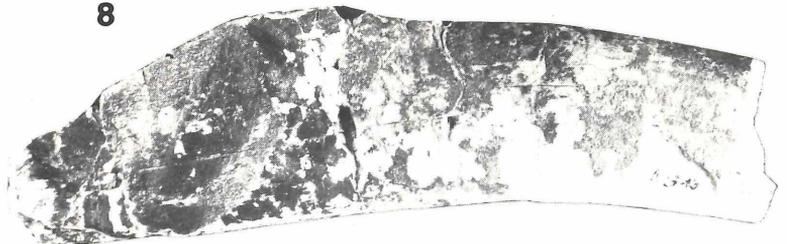
5



4



7



8



10



9



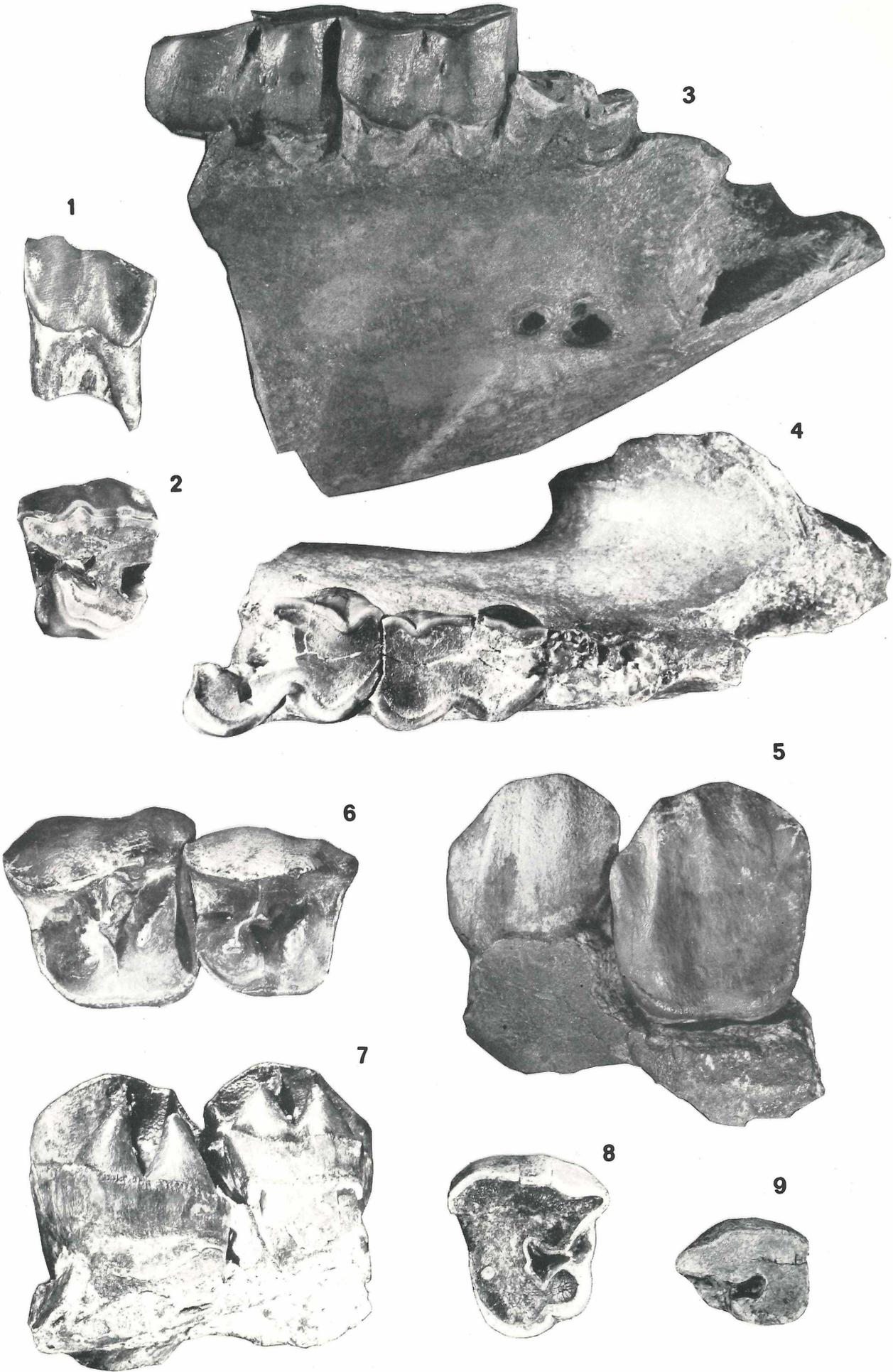
11



12

Tafel 5

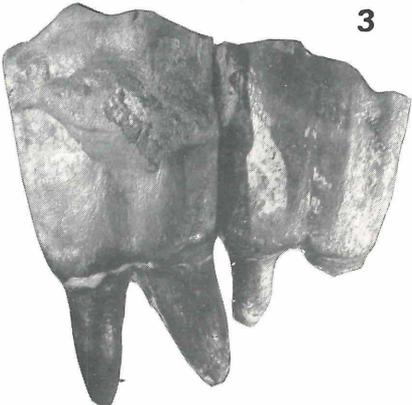
- Fig. 1 *Didermocerus* aff. *sumatrensis* (FISCHER), P² li, M 1956 II 268, von labial, Chinji-Stufe, Sosianwali, zu S. 27
- Fig. 2 derselbe Zahn okklusal
- Fig. 3 *Didermocerus* aff. *abeli* (FORSTER-COOPER), Unterkieferbruchstück I₂-Alv-P₄ re, M 1956 II 270, von labial, Chinji-Stufe, Kadirpur, zu S. 29
- Fig. 4 derselbe Kiefer von oben
- Fig. 5 *Didermocerus* aff. *abeli* (FORSTER-COOPER), obere Zahnreihe P², P³ re, M 1956 II 269, von labial, Chinji-Stufe, Kali Nal, zu S. 28
- Fig. 6 dasselbe Stück okklusal
- Fig. 7 dasselbe Stück von lingual
- Fig. 8 *Eurhinoceros* aff. *sondaicus* (DESMAREST), P² re, M 1956 II 272, okklusal, Nagri-Stufe, Nagri, zu S. 29
- Fig. 9 *Eurhinoceros* aff. *sondaicus* (DESMAREST), P₁ li, M 1956 II 271, okklusal, Nagri-Stufe, Nagri, zu S. 29



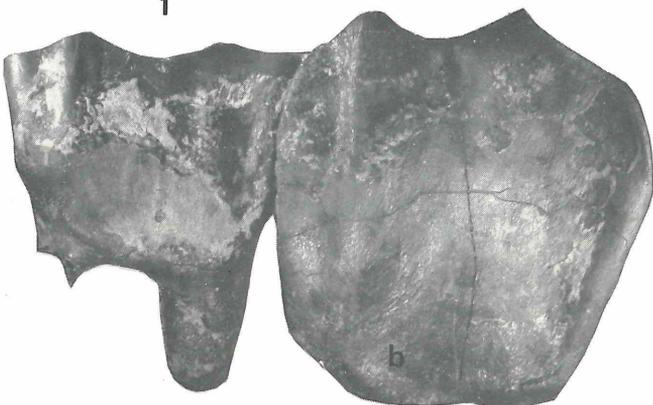
Tafel 6

Caementodon oettingenae n. gen., n. sp., alle Chinji-Stufe

- Fig. 1 Holotypus, obere Zahnreihe, M¹, M² re, M 1956 II 364 von labial, Kadirpur, zu S. 51
Fig. 2 dieselben Zähne okklusal
Fig. 3 Obere Zahnreihe P², P³ li, M 1956 II 365, von labial Kadirpur, zu S. 52
Fig. 4 dieselben Zähne okklusal
Fig. 5 Obere Zahnreihe D², D³ re, U CHK 14, von labial Kundalnala, zu S. 52
Fig. 6 dieselben Zähne okklusal
Fig. 7 M³ re, Bruchstück U CHO 18, okklusal, Mochiwala, zu S. 52
Fig. 8 M₂ re, M 1956 II 371, von labial, Kali Nal, zu S. 52
Fig. 9 derselbe Zahn okklusal
Fig. 10 I¹ re, M 1956 II 366, von labial, Kali Nal, zu S. 52
Fig. 11 I₂ re, Krone, M 1956 II 367, von lingual, Kundalnala 2, zu S. 52
Fig. 12 derselbe Zahn von distolabial
Fig. 13 D₄ re, M 1956 II 370, okklusal, Hessuwala, zu S. 52
Fig. 14 Untere Zahnreihe P₂, P₃-Bruchstück re, M 1956 II 369, okklusal, Kotli, zu S. 52
Fig. 15 dasselbe Stück von labial



3

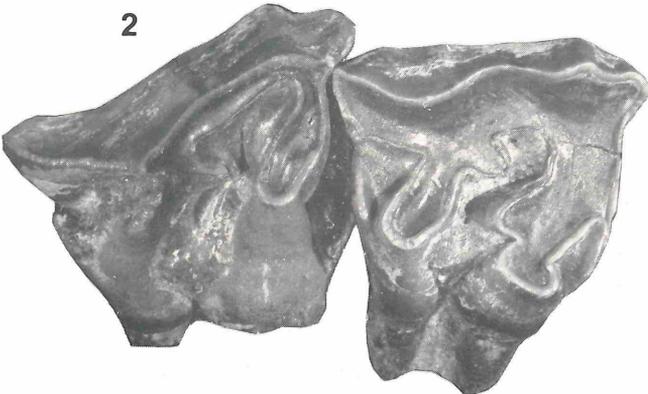


1

b



4



2



5

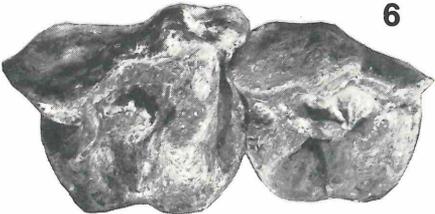
CHK



8



7



6



9



10



11



13



12



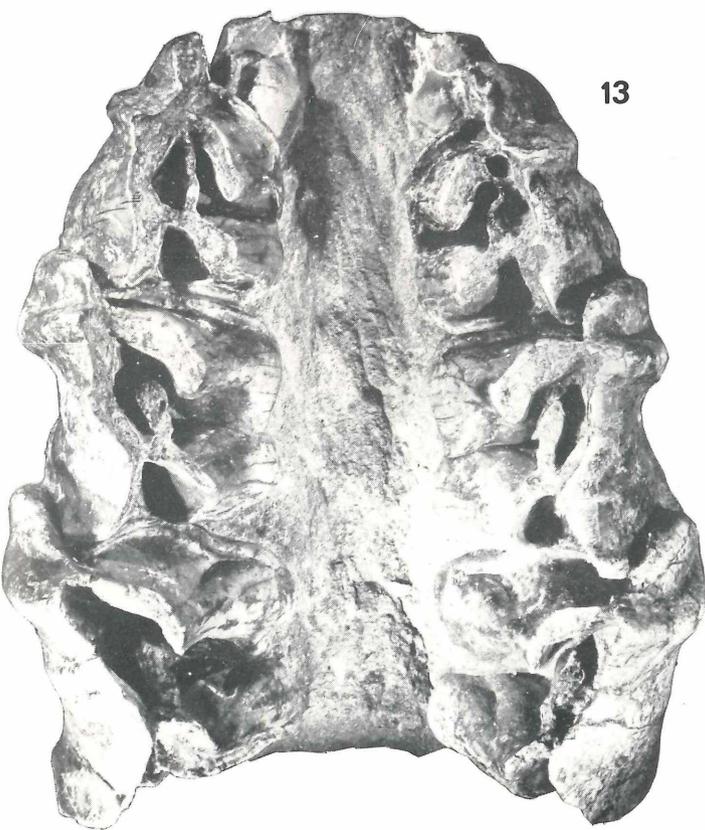
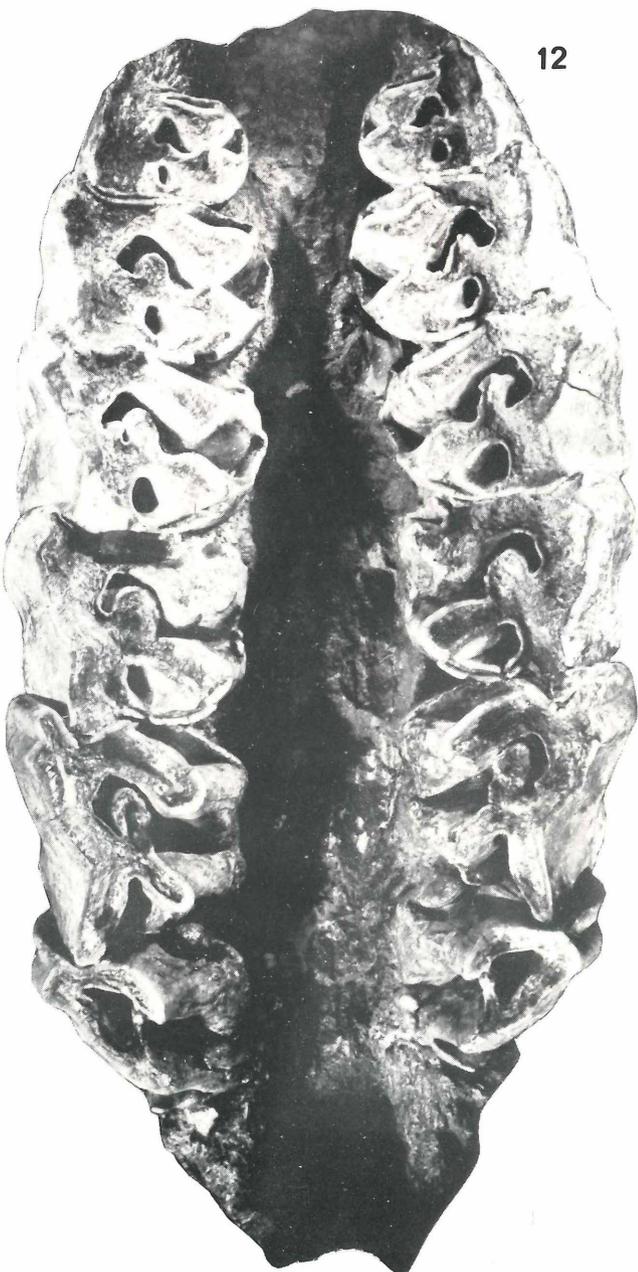
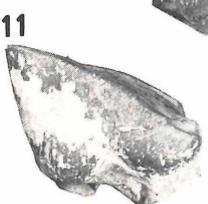
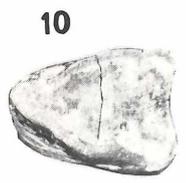
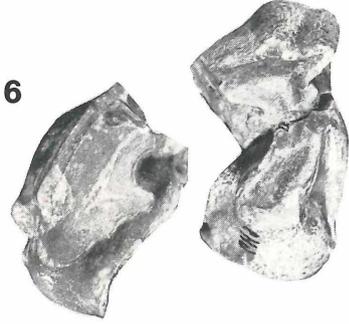
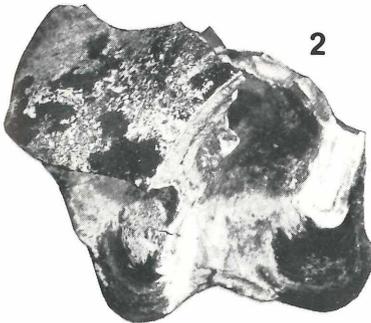
14



15

Tafel 7

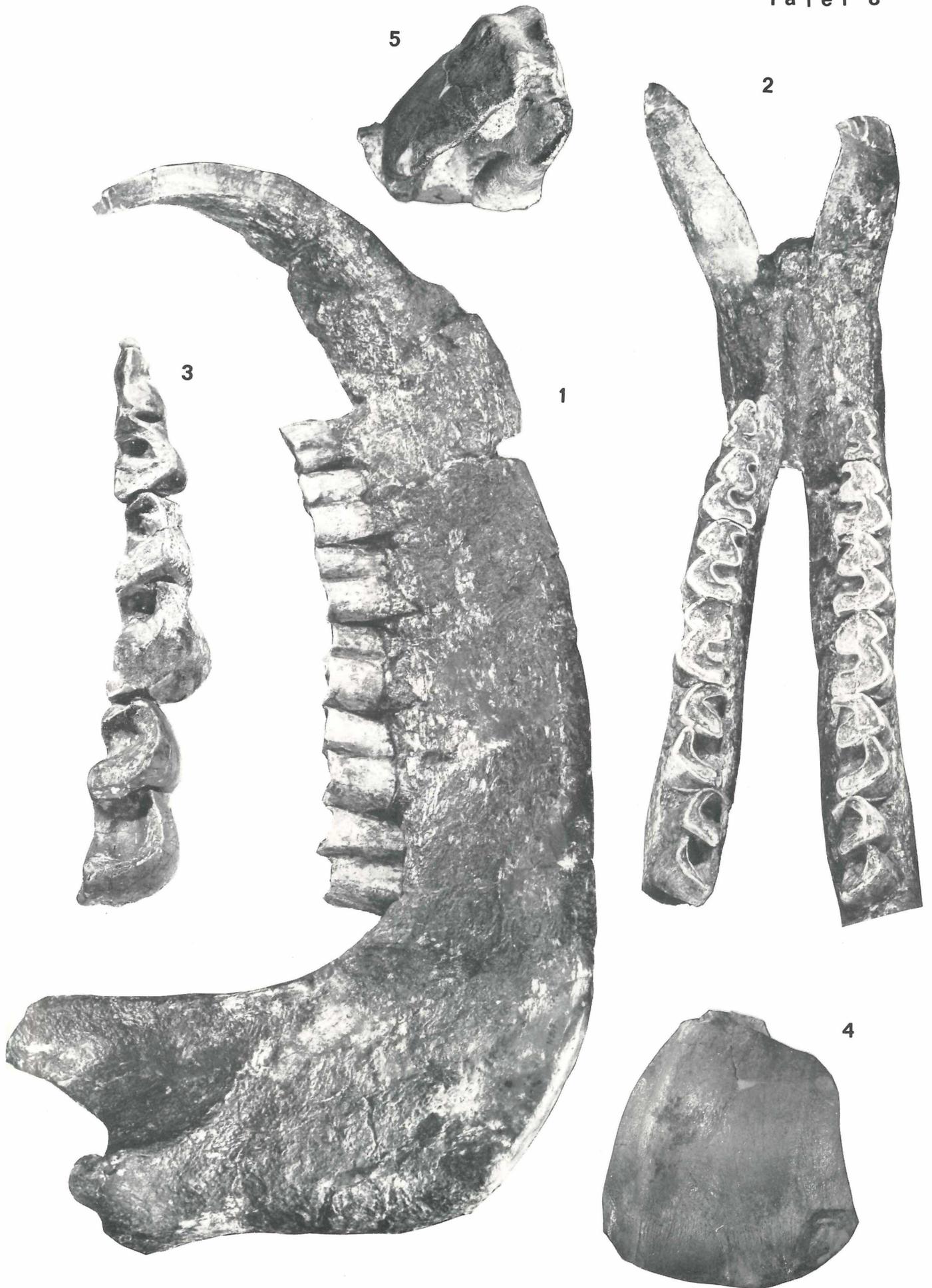
- Fig. 1 *Rhinoceros (Ghindatherium) vidali* n. sp., Oberkieferbruchstück P₁-D₃ li, Sammlung Koenigswald, Frankfurt, ohne Nr., Nagri-Stufe, Nagri, zu S. 26
- Fig. 2 *Eurhinoceros* sp. inc. sed., M² re, Bruchstück M 1956 II 273, okklusal, Chinji-Stufe, Bhurwala 2, zu S. 30
- Fig. 3 *Eurhinoceros* sp. inc. sed., M₃ re, M 1956 II 275, von labial, Chinji-Stufe, Pirawalaban 2, zu S. 30
- Fig. 4 derselbe Zahn okklusal
- Fig. 5 *Aceratherium* sp., M³ re, Bruchstück U CHJ 7, okklusal, Chinji-Stufe, Juwala, zu S. 59
- Fig. 6 *Aceratherium* sp., M³ re, Bruchstück U CHJ 6, okklusal, Chinji-Stufe, Juwala, zu S. 59
- Fig. 7 derselbe Zahn von distolabial
- Fig. 8 *Aceratherium* sp., P₂ re, M 1956 II 389, von labial, Chinji-Stufe, Kali Nal, zu S. 60
- Fig. 9 derselbe Zahn okklusal
- Fig. 10 *Chilotherium intermedium* (LYDEKKER), P₂ li, U NG 348, okklusal, Nagri-Stufe, Nagri, zu S. 61
- Fig. 11 derselbe Zahn von labial
- Fig. 12 *Chilotherium intermedium complanatum* n. ssp., ssp-Holotypus, Oberkieferbruchstück P¹-M³ re, li, M 1956 II 392, okklusal, $\frac{2}{3}$ nat. Größe, Dhok-Pathan-Stufe, Dhok Pathan 5, zu S. 62
- Fig. 13 *Chilotherium intermedium complanatum* n. ssp., Oberkieferbruchstück P¹-D⁴ re, li, M 1956 II 370, okklusal, Dhok-Pathan-Stufe, Dhok Pathan 5, zu S. 63



Tafel 8

Chilotherium intermedium (LYDEKKER) s. l.

- Fig. 1 *Chilotherium intermedium complanatum* n. ssp., ssp-Holotypus, Unterkiefer, I₂-M₃ re, li, M 1956 II 392, von rechts, ½ nat. Größe, Dhok-Pathan-Stufe, Dhok Pathan 5, zu S. 63, 64
- Fig. 2 Zahnreihen desselben Kiefers okklusal, ½ nat. Größe
- Fig. 3 *Chilotherium intermedium complanatum* n. ssp., Unterkieferbruchstück P₁-D₄ re, M 1956 II 396, okklusal, Dhok-Pathan-Stufe, Dhok Pathan 5, zu S. 63
- Fig. 4 *Chilotherium intermedium intermedium* (LYDEKKER), M³ Keim re, M 1956 II 390, von distolabial, Chinji-Stufe, Cheskwala, zu S. 61
- Fig. 5 derselbe Zahn okklusal



Tafel 9

Fig. 1 *Chilotherium intermedium complanatum* n. ssp., Unterkieferbruchstück P₁-M₁ Keim re, M 1956 II 396, von labial, Dhok-Pathan-Stufe, Dhok Pathan 5, zu S. 63

Aprotodon fatehjangense (PILGRIM)

Fig. 2 M³ li, U CHJ 9, von distolabial, Chinji-Stufe, Juwala, zu S. 74

Fig. 3 derselbe Zahn okklusal

Fig. 4 P³ re, U CHH 2, okklusal, Chinji-Stufe, Bhilomar, zu S. 74

Fig. 5 derselbe Zahn von labial

Fig. 6 M² li, U CH 1, okklusal, Chinji-Stufe, Chinji?, zu S. 74

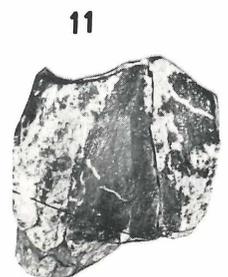
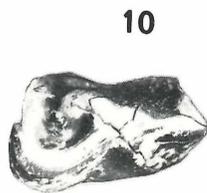
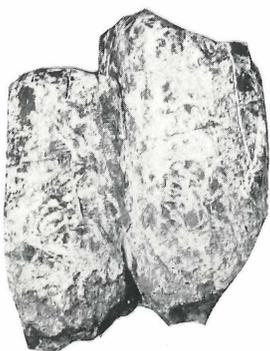
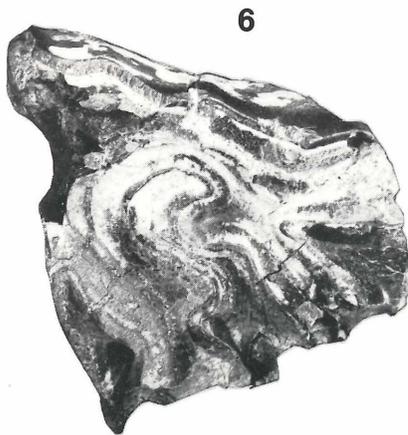
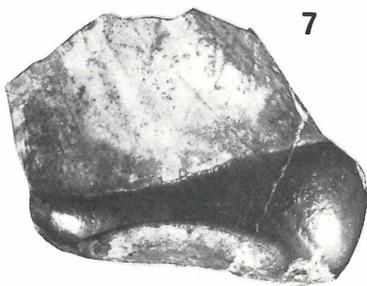
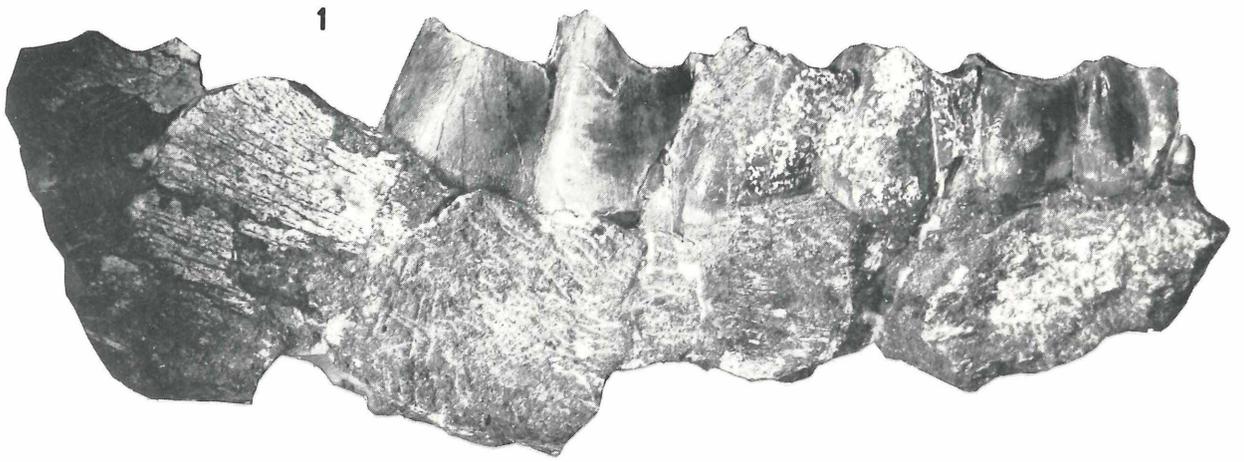
Fig. 7 I¹ re, M 1956 II 427, von labial, Chinji-Stufe, Kanatti Chak 8, zu S. 75

Fig. 8 M₂ re, M 1956 II 429, von labial, Chinji-Stufe, Marianwala Nord, zu S. 74

Fig. 9 derselbe Zahn okklusal

Fig. 10 P₂ re, M 1956 II 428, okklusal, Chinji-Stufe, Marianwala Nord, zu S. 74

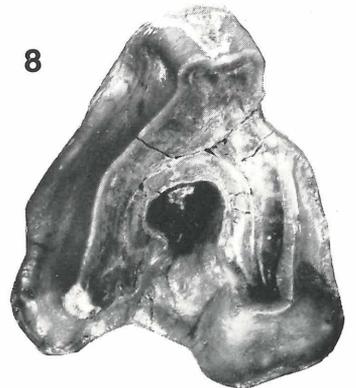
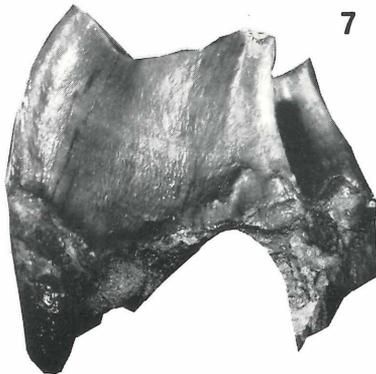
Fig. 11 derselbe Zahn von labial



Tafel 10

Brachypotherium perimense (FALCONER & CAUTLEY)

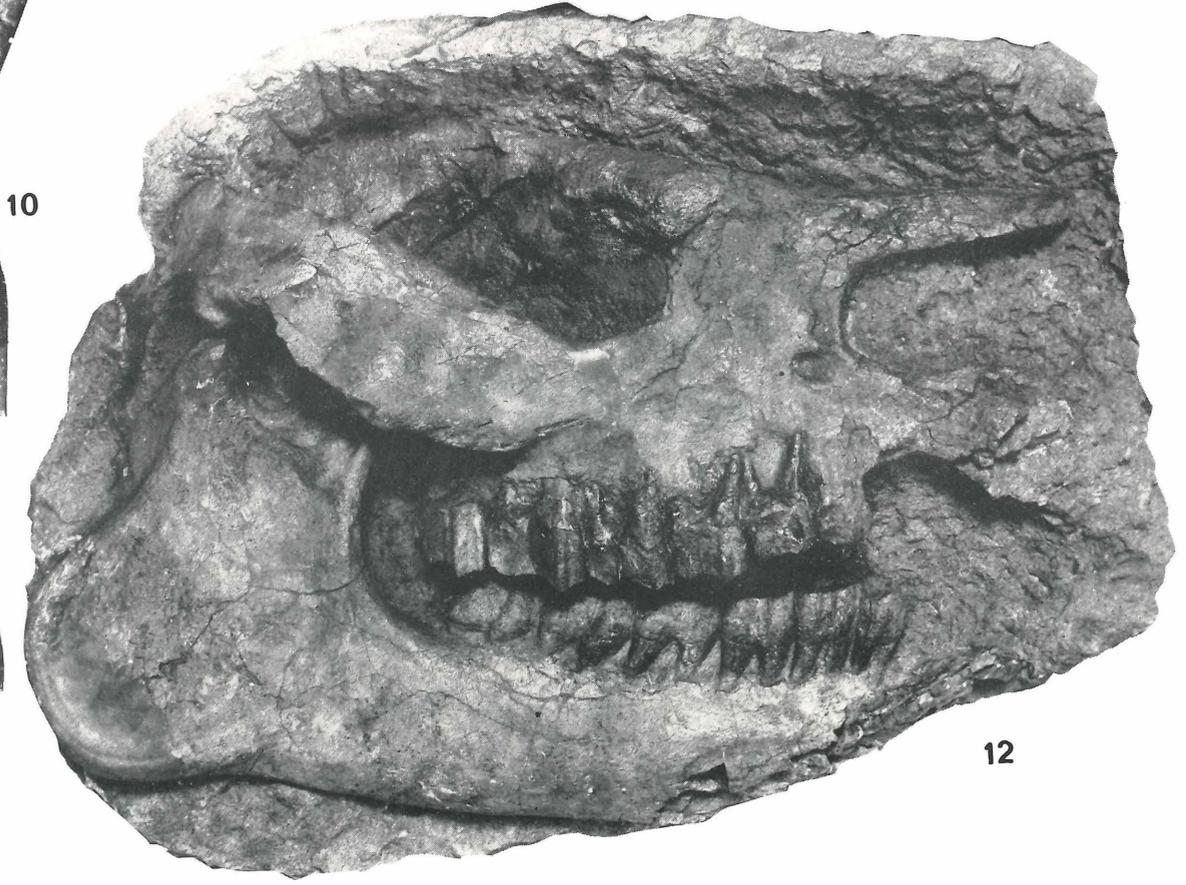
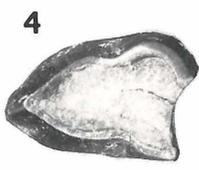
- Fig. 1 Unterkieferbruchstück DI_1 - D_4 re, M 1956 II 469, von labial, $\frac{2}{3}$ nat. Größe, Nagri-Stufe, Nagri, zu S. 85
- Fig. 2 dasselbe Stück okklusal $\frac{2}{3}$ nat. Größe
- Fig. 3 I^1 re, M 1956 II 444, von mesial, $\frac{2}{3}$ nat. Größe, Nagri-Stufe, Nagri, zu S. 82
- Fig. 4 derselbe Zahn von labial, $\frac{2}{3}$ nat. Größe
- Fig. 5 I^1 re ♀, Bruchstück M 1956 II 440, von mesial, $\frac{2}{3}$ nat. Größe, Chinji-Stufe, Bhilomar SSO, zu S. 82
- Fig. 6 M^3 re, Bruchstück M 1956 II 464, von distolabial, $\frac{2}{3}$ nat. Größe, Chinji-Stufe, Pirawalaban 2, zu S. 83, Lage des Talons und der Ectolophkante
- Fig. 7 M^3 re, M 1956 II 466, von distolabial, $\frac{2}{3}$ nat. Größe, Nagri-Stufe, Nagri, zu S. 83, Lage des Talons und der Ectolophkante
- Fig. 8 derselbe Zahn okklusal, $\frac{2}{3}$ nat. Größe
- Fig. 9 M^2 li, M 1956 II 462, okklusal, Nagri-Stufe, Nagri, zu S. 84 (Typ 2)



Tafel 11

Brachypotherium perimense (FALCONER & CAUTLEY)

- Fig. 1 M_{37} li, M 1956 II 478, okklusal, Chinji-Stufe, Kali Nal, zu S. 85
- Fig. 2 P_4 re, M 1956 II 473, okklusal, Dhok-Pathan-Stufe, Parlewali, zu S. 85
- Fig. 3 derselbe Zahn von labial
- Fig. 4 P_2 re, M 1956 II 472, okklusal, Chinji-Stufe, Kanatti Chak 1, zu S. 84
- Fig. 5 derselbe Zahn von labial
- Fig. 6 D^2 li, M 1956 II 457, okklusal, Dhok-Pathan-Stufe, Winnewala, zu S. 83
- Fig. 7 Obere Zahnreihe P^1 , P^2 li, U CHO 6, okklusal, Chinji-Stufe, Mochiwala, zu S. 84
- Fig. 8 P^4 re, Bruchstück M 1956 II 448, okklusal, Nagri-Stufe, Nagri, zu S. 84
- Fig. 9 P^4 li, M 1956 II 456, okklusal, Chinji-Stufe, Pirawalaban 2, zu S. 84
- Fig. 10 DI_2 li, M 1956 II 471, von lingual, Nagri-Stufe, Nagri, zu S. 85
- Fig. 11 derselbe Zahn von labial
- Fig. 12 Verdrückter Schädel mit Unterkiefer, M 1956 II 438, von rechts, 1/5 nat. Größe, Kamliäl-Stufe, Uriyaridheri, zu S. 81 ff.



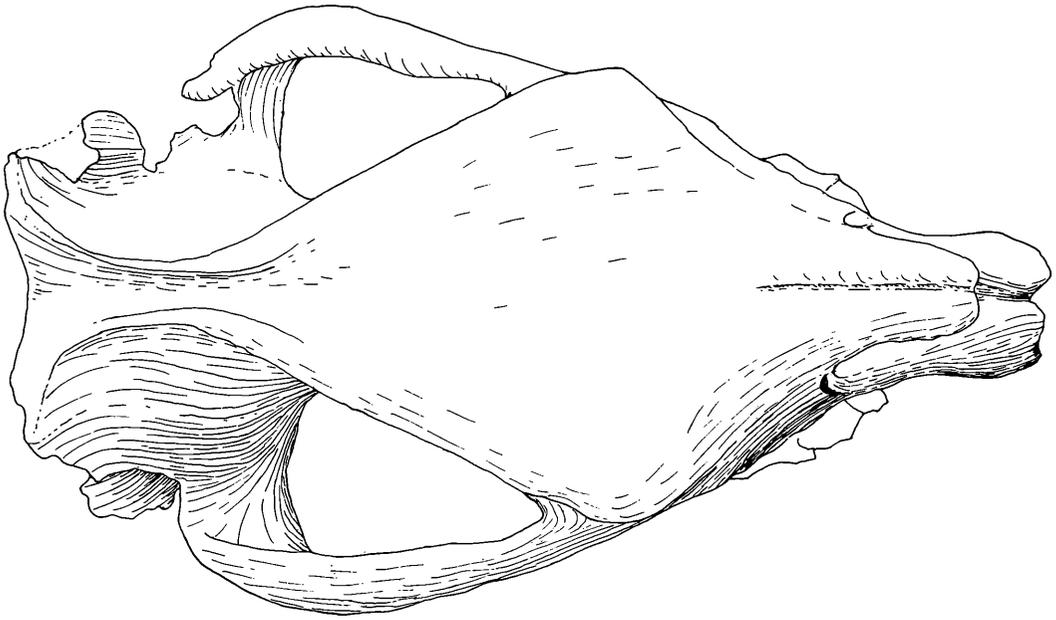
Tafel 12

Brachypotherium perimense (FALCONER & CAUTLEY)
Schädel-Abguß, M 1956 II 439 (Original in Quetta), Kamliäl-Stufe, Nikkiwalanala

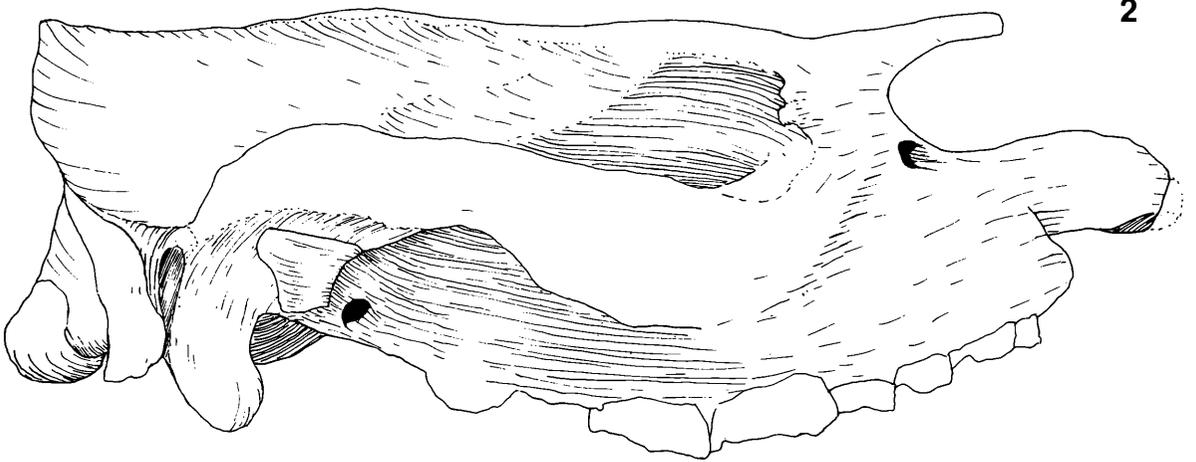
Fig. 1 von oben, $\frac{1}{4}$ nat. Größe

Fig. 2 von rechts, $\frac{1}{4}$ nat. Größe

1



2



Tafel 13

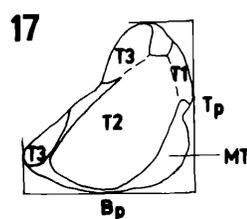
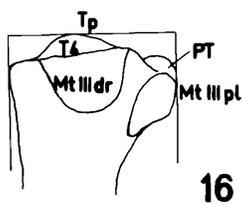
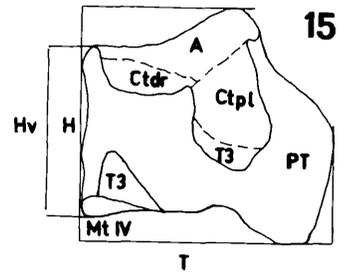
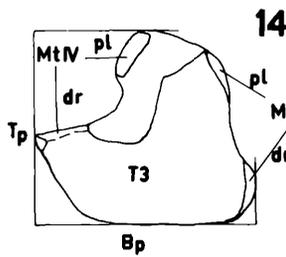
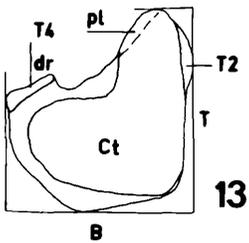
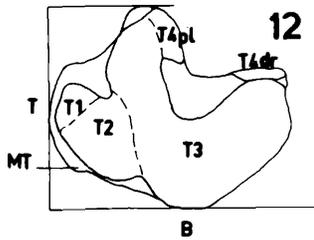
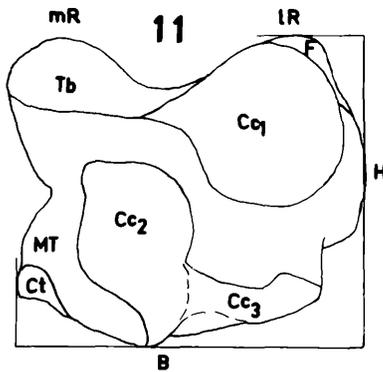
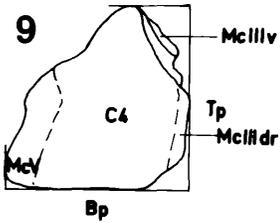
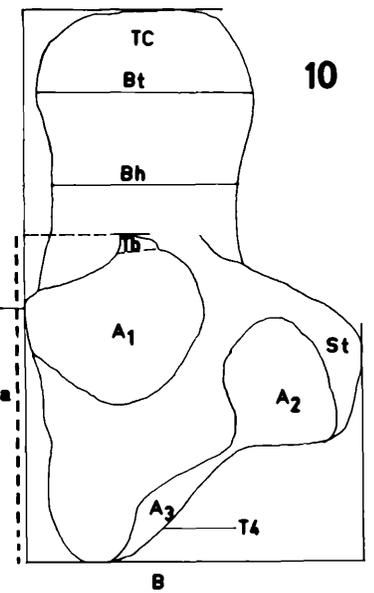
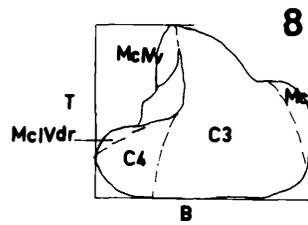
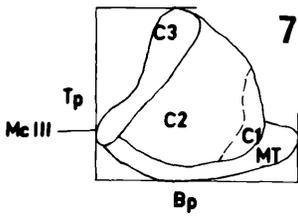
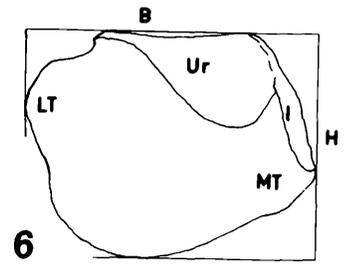
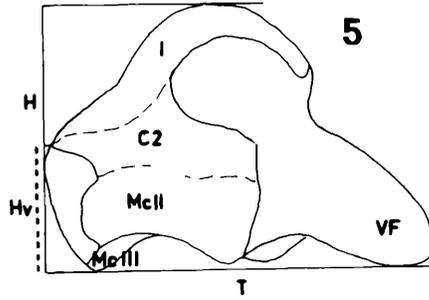
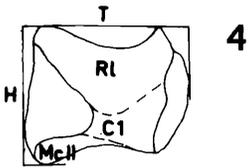
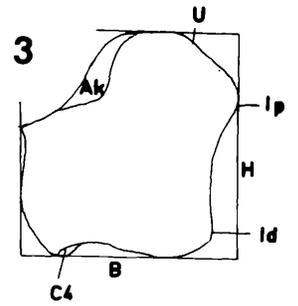
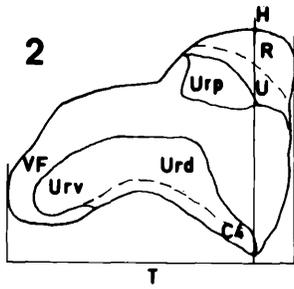
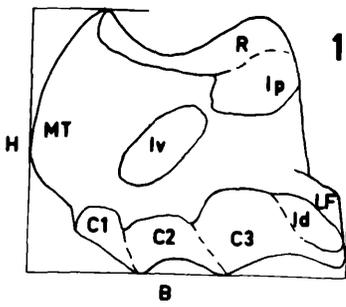
Meßstrecken, Gelenkflächen und Bauelemente der Carpal- und Tarsalknochen bei Rhinocerotiden

Fig. 1	Radiale	dorsal
Fig. 2	Intermedium	lateral
Fig. 3	Ulnare	dorsal
Fig. 4	Carpale 2	medial
Fig. 5	Carpale 3	medial
Fig. 6	Carpale 4	dorsal
Fig. 7	MC II	proximal
Fig. 8	MC III	proximal
Fig. 9	MC IV	proximal
Fig. 10	Calcaneus	dorsal
Fig. 11	Astragalus	plantar
Fig. 12	Centrale	distal
Fig. 13	Tarsale 3	proximal
Fig. 14	Tarsale 4	medial
Fig. 15	MT III	proximal
Fig. 16	MT IV	medial
Fig. 17	MT II	proximal

Alle Knochen sind grundsätzlich in $\frac{2}{3}$ nat. Größe als rechte gezeichnet.
 Buchstaben auf den Gelenkflächen bezeichnen den daran gelenkenden Knochen. Gelenken zwei Knochen mit mehreren Flächen aneinander, so werden die Bezeichnungen mit den Zusätzen dr = dorsal
 v = volar
 pl = plantar
 d = distal
 p = proximal
 oder Ziffern (Astragalus mit Calcaneus) versehen.

Abkürzungen:

A	Astragalus
Ac	Accessorium
Bp	Breite proximal
Bh	Breite am Hals
Bt	Breite am Tuber
C mit Ziffern	Carpale 1 usw.
Cc	Calcaneus
Ct	Centrale
F	Fibula
H	Höhe
Ha	Höhe des Artikulationsdreiecks (Calcaneus)
Hv	Höhe vorn (dorsal)
I	Intermedium
lR	lat. Rollkamm (Astragalus)
LT	Lateraluber
Mc	Metacarpale (mit Ziffern)
mR	med. Rollkamm (Astragalus)
Mt	Metatarsale (mit Ziffern)
PT	Plantartuber
R	Radius
Rl	Radiale
St	Sustentaculum tali
T	Tiefe
T mit Ziffern	Tarsale 1 usw.
Tb	Tibia
Tp	Tiefe proximal
U	Ulna
Ur	Ulnare
VF	Volartfortsatz

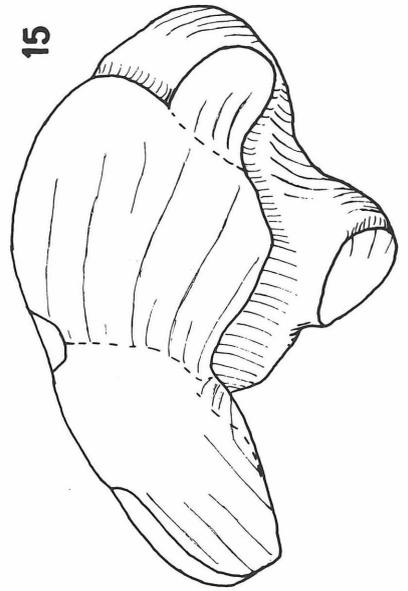
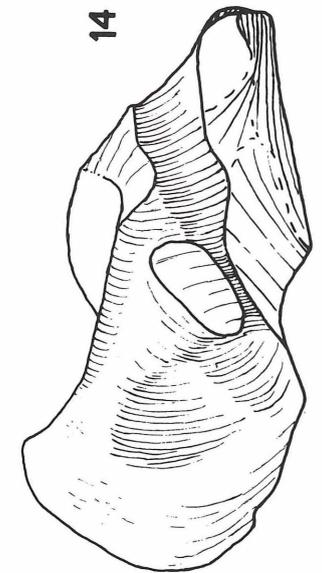
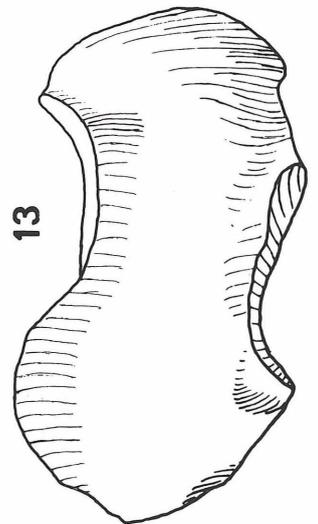
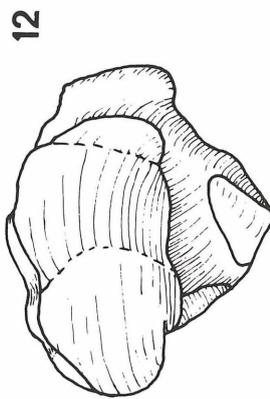
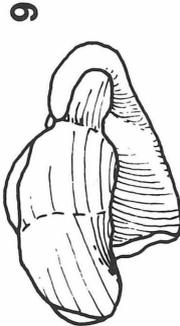
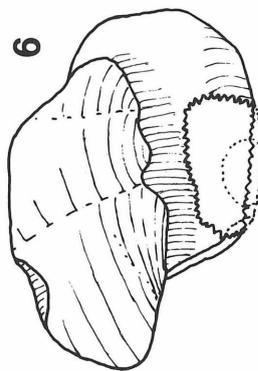
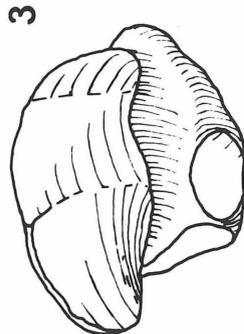
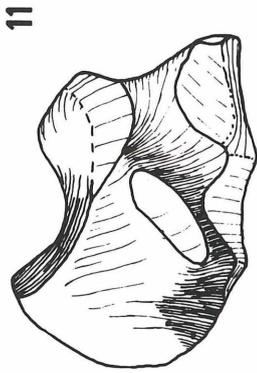
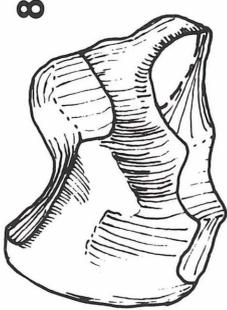
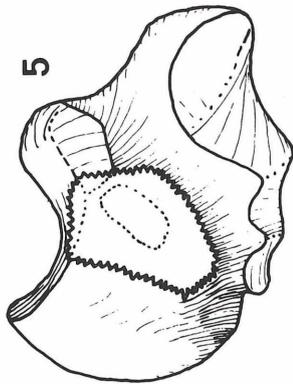
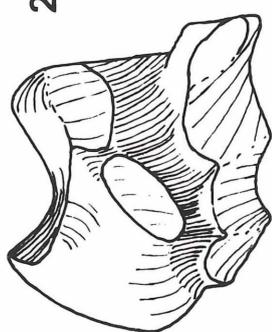
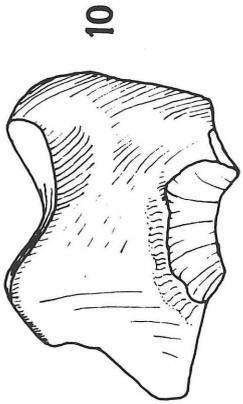
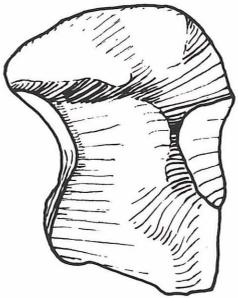
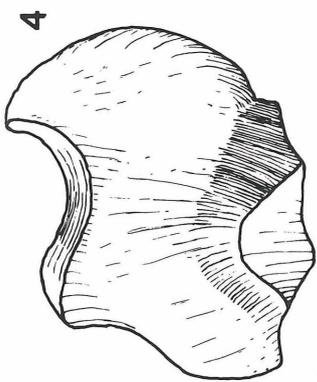
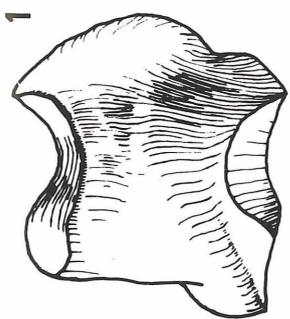


Tafel 14

Radiale

in drei Ansichten: dorsal, volar und distal

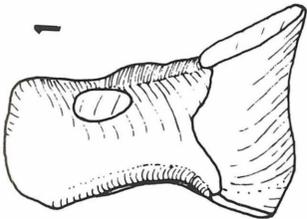
- Fig. 1– 3 Rhinocerotini, Typ 1, Radiale re, M 1956 II 280, Chinji-Stufe, Kadirpur, zu S. 34 ff.
- Fig. 4– 6 Rhinocerotini, Typ 2, Radiale li, invers, M 1956 II 283, Chinji-Stufe, Kadirpur, zu S. 34 ff.
- Fig. 7– 9 *Caementodon oettingenae* n. sp., Radiale li, invers, M 1956 II 373, Chinji-Stufe, Kadirpur, zu S. 53
- Fig. 10–12 *Aprotodon fatehjangense* (PILGRIM), Radiale re, U KM 2, Kamial-Stufe, Kamial, zu S. 75
- Fig. 13–15 *Brachypotherium perimense* (FALCONER & CAUTLEY), Radiale re, M 1956 II 485, Dhok-Pathan-Stufe, Winnewala, zu S. 88



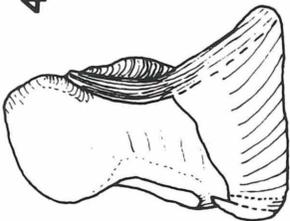
Tafel 15

Intermedium in drei Ansichten: proximal, lateral und distal

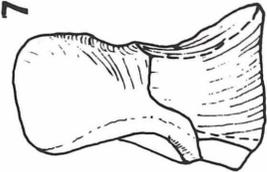
- Fig. 1– 3 Rhinocerotini, Intermedium re, M 1956 II 286, Chinji-Stufe, Kadirpur, zu S. 36
- Fig. 4– 6 Rhinocerotini, Intermedium li, invers, M 1956 II 291, Nagri-Stufe, Nagri, zu S. 36
- Fig. 7– 9 *Caementodon oettingenae* n. sp., Intermedium li, invers, M 1956 II 375, Chinji-Stufe, Kadirpur, zu S. 53
- Fig. 10–12 *Chilotherium intermedium* (LYDEKKER), Intermedium re, M 1956 II 409, Chinji-Stufe, Kanatti Chak 9, zu S. 67
- Fig. 13–15 *Aprotodon fatehjangense* (PILGRIM), Intermedium re, M 1956 II 430, Chinji-Stufe, Kanatti Chak 8, zu S. 75
- Fig. 16–18 *Brachypotherium perimense* (FALCONER & CAUTLEY), Intermedium re, M 1956 II 487, Chinji-Stufe, Kanatti Chak 6, zu S. 88



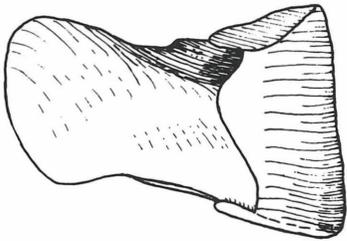
1



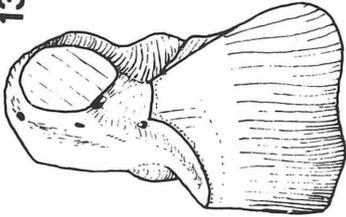
4



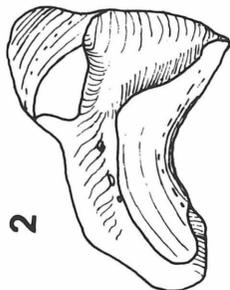
7



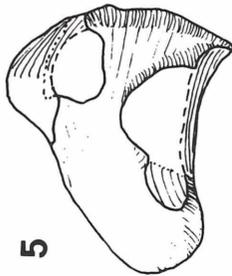
10



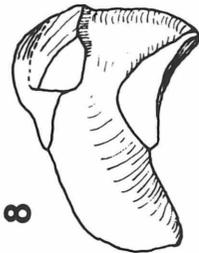
13



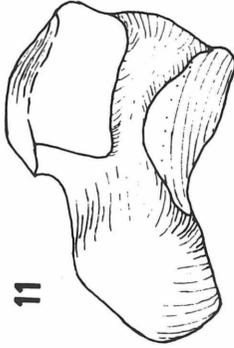
2



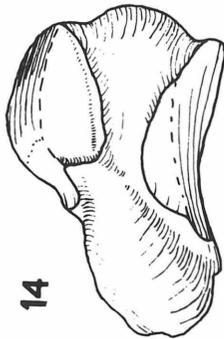
5



8



11



14



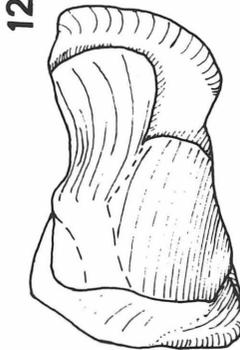
3



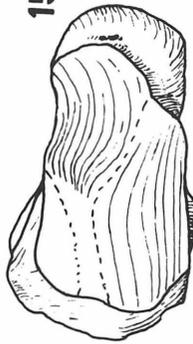
6



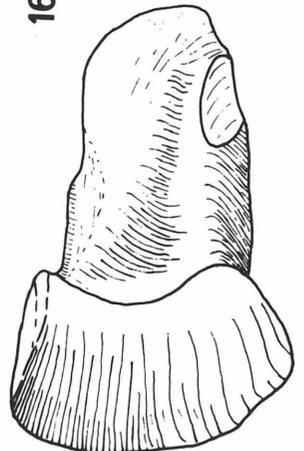
9



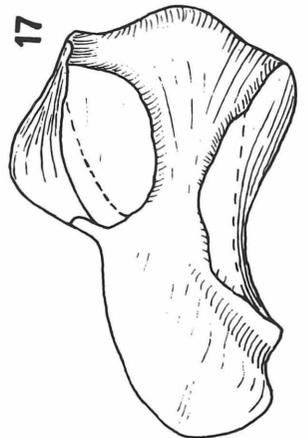
12



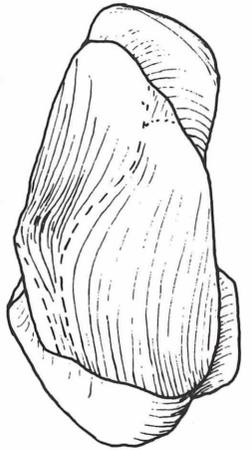
15



16



17



18

Tafel 16

Ulnare

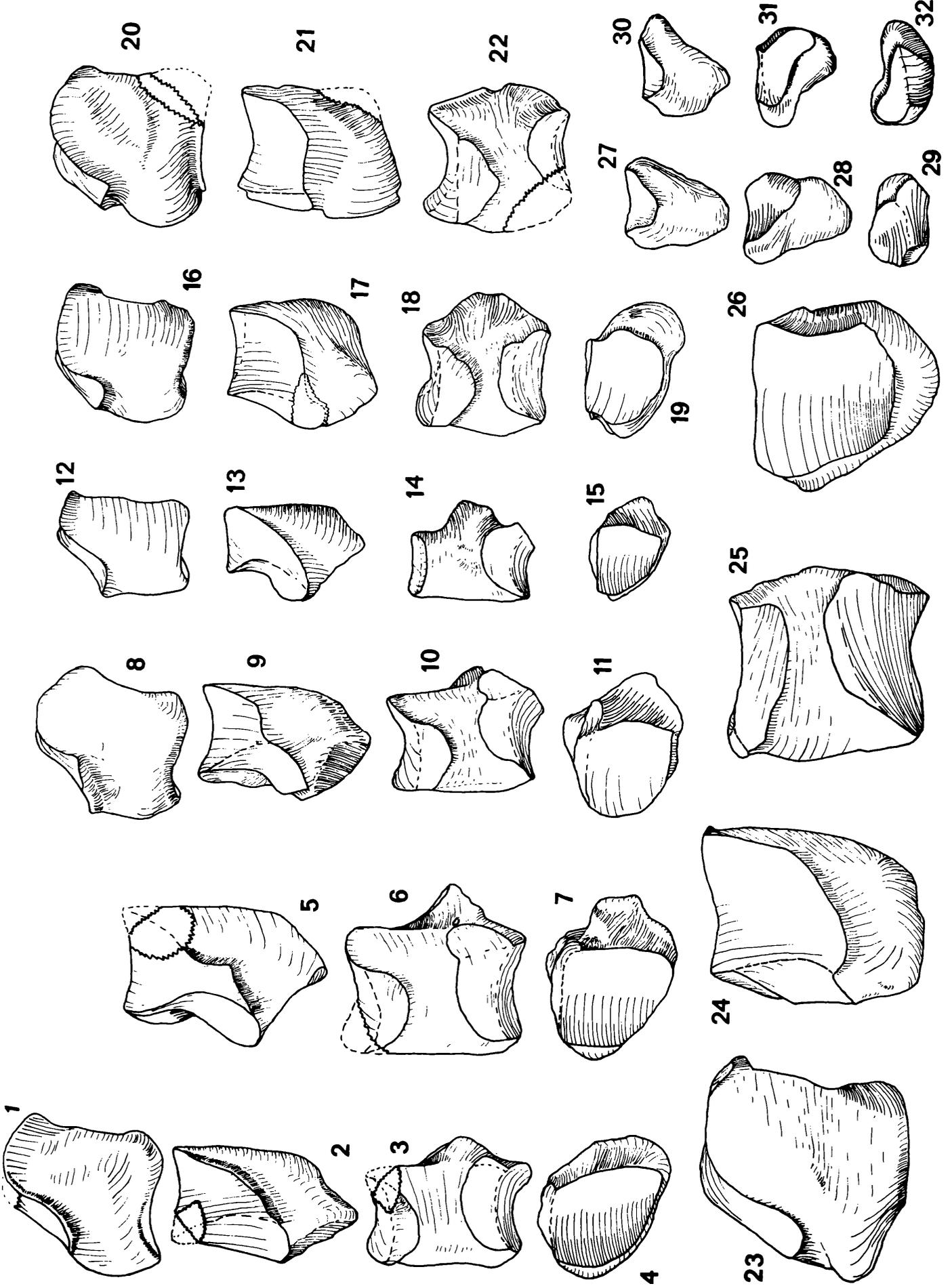
in vier Ansichten: dorsal, lateral, medial und distal

- Fig. 1– 4 Rhinocerotini, Typ 1, Ulnare re, M 1956 II 293, Chinji-Stufe, Kali Nal, zu S. 37
- Fig. 5– 7 Rhinocerotini, Typ 2, Ulnare li, invers, M 1956 II 295, nur lateral, medial und distal, Chinji-Stufe, Dhulian, zu S. 37
- Fig. 8–11 Rhinocerotini, Typ Nagri, Ulnare re, M 1956 II 296, Nagri-Stufe, Nagri, zu S. 37
- Fig. 12–15 *Caementodon oettingenae* n. sp., Ulnare re, M 1956 II 377, Chinji-Stufe Kanatti Chak 6, zu S. 54
- Fig. 16–19 *Chilotherium intermedium* (LYDEKKER), Ulnare re, M 1956 II 410, Chinji-Stufe, Kanatti Chak 8, zu S. 67
- Fig. 20–22 *Aprotodon fatehjangense* (PILGRIM), Ulnare re, M 1956 II 433, Chinji-Stufe, Kanatti Chak 4, zu S. 76
- Fig. 23–26 *Brachypotherium perimense* (FALCOMER & CAUTLEY), Ulnare li, invers, M 1956 II 491, Nagri-Stufe, Nagri, zu S. 88

Carpale 1

in drei Ansichten: dorsomedial, laterovolar und proximal

- Fig. 27–29 Rhinocerotini, Carpale 1 re, M 1956 II 298, Chinji-Stufe, Kadirpur, zu S. 37
- Fig. 30–32 Rhinocerotini, Carpale 1 re, M 1956 II 299, Nagri-Stufe, Nagri, zu S. 37



Tafel 17

Carpale 2

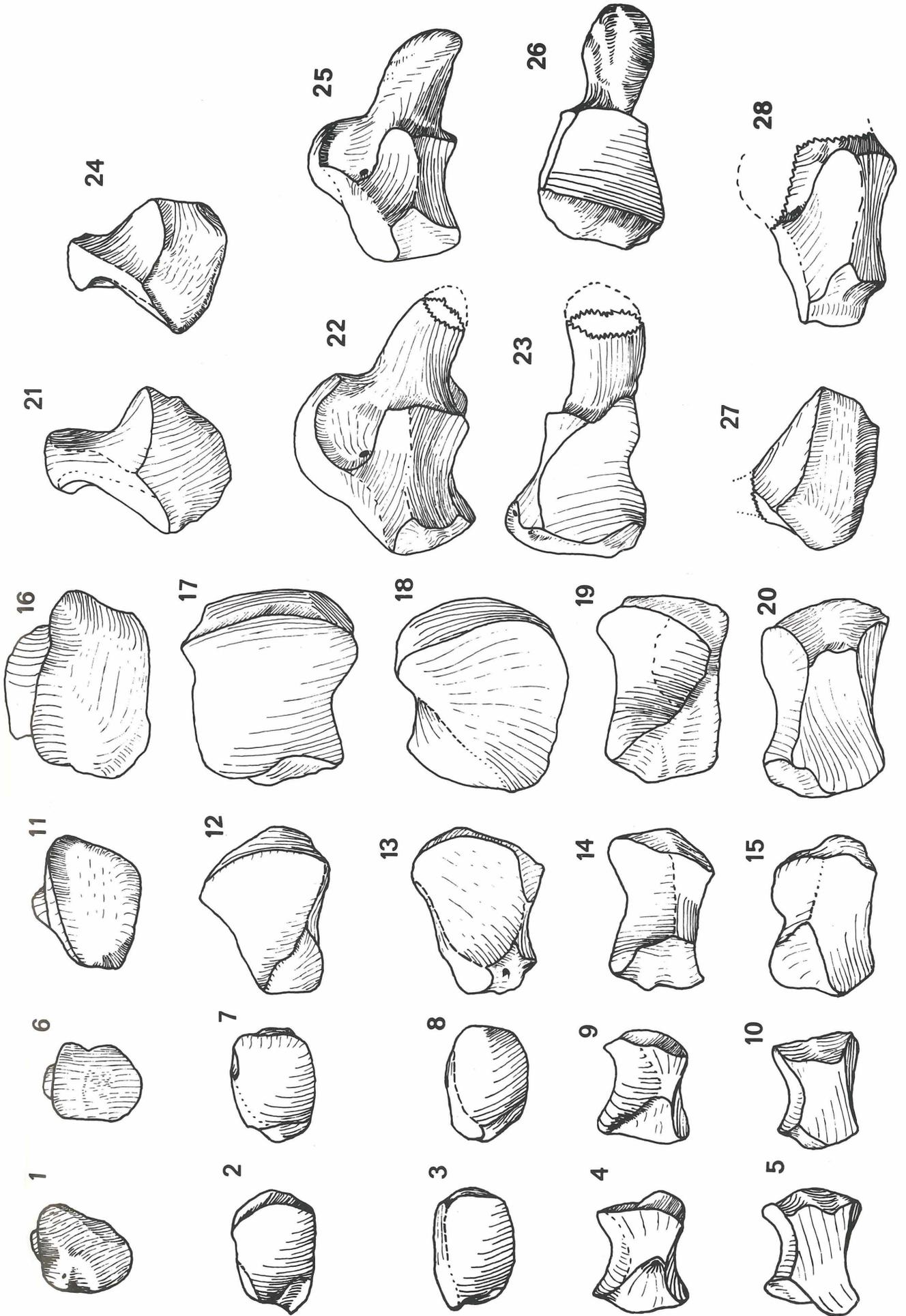
in fünf Ansichten: dorsal, proximal, distal, medial und lateral

- Fig. 1– 5 Rhinocerotini, Carpale 2 re, M 1956 II 300, Chinji-Stufe, Kadirpur, zu S. 38
- Fig. 6–10 *Chilotherium intermedium* (LYDEKKER), Carpale 2 re, M 1956 II 412, Chinji-Stufe, Cheske-wala, zu S. 67
- Fig. 11/12, 14/15 *Aprotodon fatehjangense* (PILGRIM), Carpale 2 li, invers, U CHO 10, Chinji-Stufe, Mochi-wala, zu S. 76
- Fig. 13 *Aprotodon fatehjangense* (PILGRIM), Carpale 2 li, invers, M 1956 II 434, Chinji-Stufe Mochi-wala
- Fig. 16–20 *Brachypotherium perimense* (FALCONER & CAUTLEY), Carpale 2 re, M 1956 II 492, Chinji-Stufe, Kali Nal, zu S. 89

Carpale 3

in drei Ansichten: dorsal, medial und distal

- Fig. 21–23 Rhinocerotini, Carpale 3 re, M 1956 II 303, Chinji-Stufe, Kali Nal, zu S. 38
- Fig. 24–26 *Chilotherium intermedium* (LYDEKKER), Carpale 3 li, invers, M 1956 II 413, Chinji-Stufe, Kanatti Chak 8, zu S. 68
- Fig. 27/28 *Aprotodon fatehjangense* (PILGRIM), Carpale 3 re, Bruchstück, U CHO 12, dorsal und medial, Chinji-Stufe, Mochiwala, zu S. 76



Tafel 18

Carpale 4

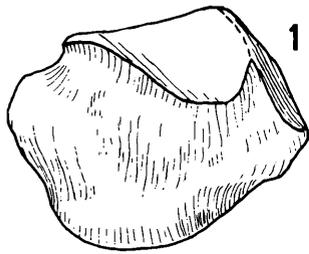
in drei Ansichten: dorsal, proximal und distal

- Fig. 1– 3 Rhinocerotini, Typ 1, Carpale 4 re, M 1956 II 304, Chinji-Stufe, Kadirpur, zu S. 39
- Fig. 4– 6 Rhinocerotini, Typ 2, Carpale 4 re, M 1956 II 308, Chinji-Stufe, Thatti Forest Rest House 2, zu S. 39
- Fig. 7– 9 *Chilotherium intermedium* (LYDEKKER), Carpale 4 re, M 1956 II 414, Chinji-Stufe, Cheske-wala, zu S. 68
- Fig. 10–12 *Aprotodon fatehjangense* (PILGRIM), Carpale 4 li, invers, M 1956 II 435, Chinji-Stufe, Kanatti Chak 5, zu S. 77

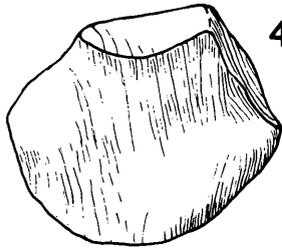
MC III

proximale Bruchstücke in vier Ansichten: proximal, dorsal, medial und lateral

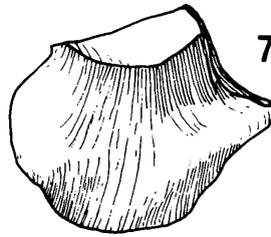
- Fig. 13–16 Rhinocerotini, Typ 1, MC III re, M 1956 II 317, Nagri-Stufe, Nagri, zu S. 40ff.
- Fig. 17–20 Rhinocerotini, Typ 2, MC III re, M 1956 II 316, Chinji-Stufe, Kadirpur, zu S. 40ff.
- Fig. 21–24 *Brachypotherium perimense* (FALCONER & CAUTLEY), MC III re, juv., M 1956 II 496, Chinji-Stufe, Sosianwali, zu S. 89
- Fig. 25 *Brachypotherium perimense* (FALCONER & CAUTLEY), MC III li, invers, U CHO 8, proximal, Chinji-Stufe, Mochiwala, zu S. 89



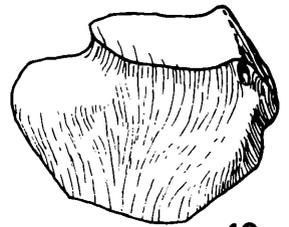
1



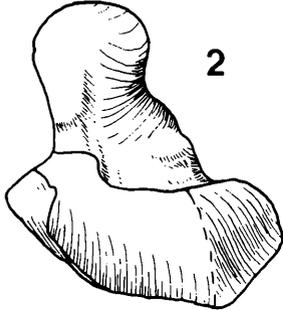
4



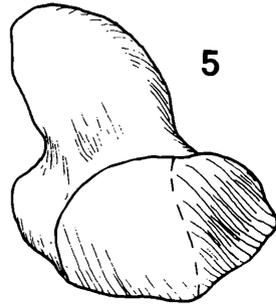
7



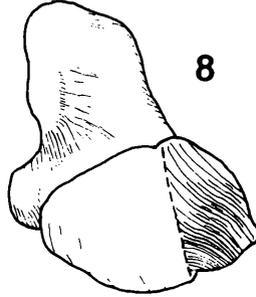
10



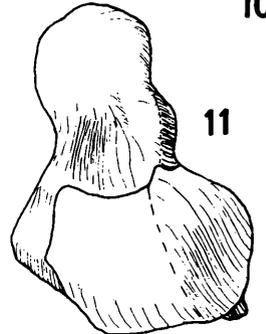
2



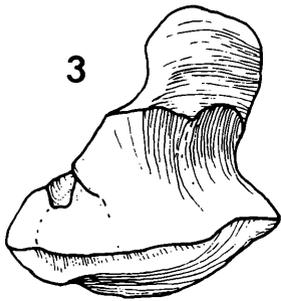
5



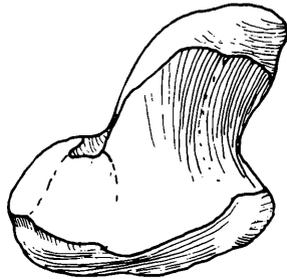
8



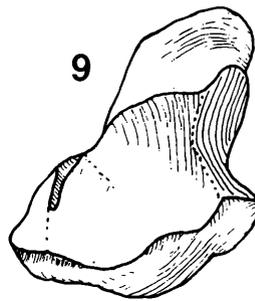
11



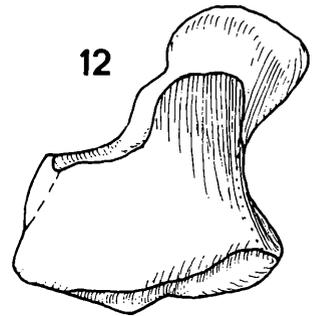
3



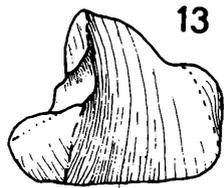
6



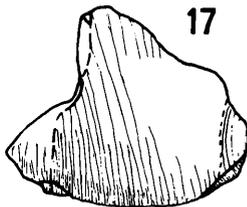
9



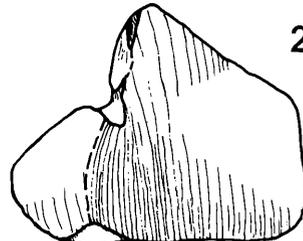
12



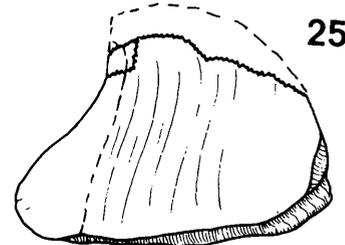
13



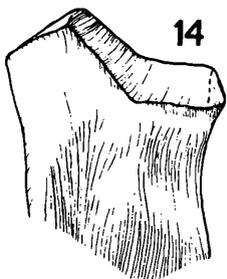
17



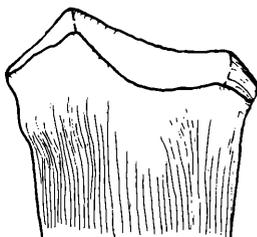
21



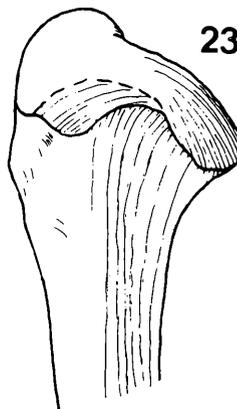
25



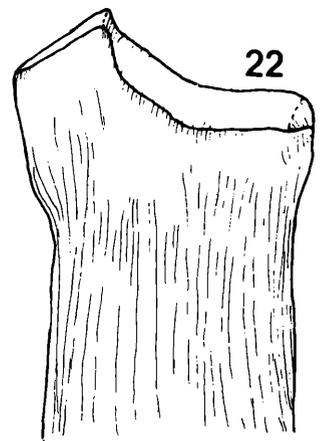
14



18



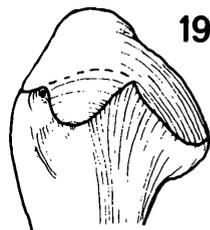
23



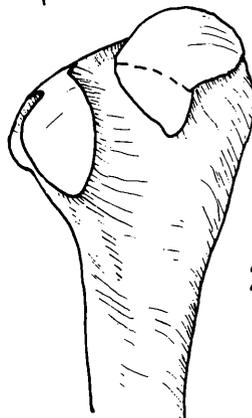
22



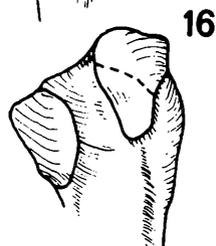
15



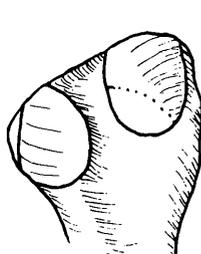
19



24



16



20

Tafel 19

MC II

proximale Bruchstücke in drei Ansichten: proximal, dorsomedial und lateral

- Fig. 1–3 Rhinocerotini, MC II li, invers, M 1956 II 309, Chinji-Stufe, Kadirpur, zu S. 40
Fig. 4–6 *Aprotodon fatehjangense* (PILGRIM), MC II re, M 1956 II 415, Chinji-Stufe, Jandawala, zu S. 77

MC IV

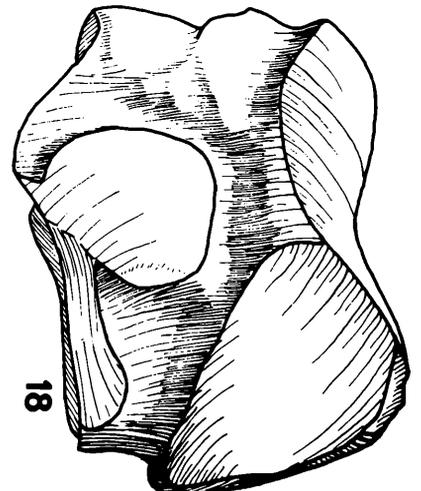
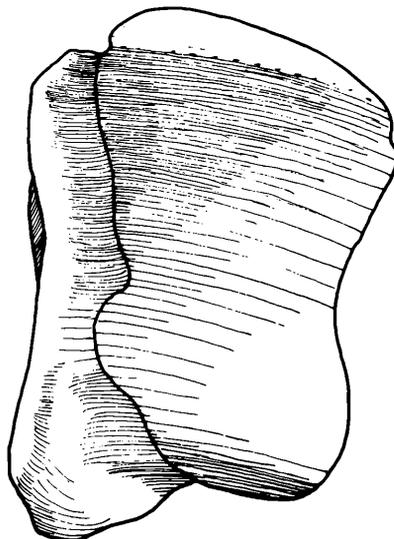
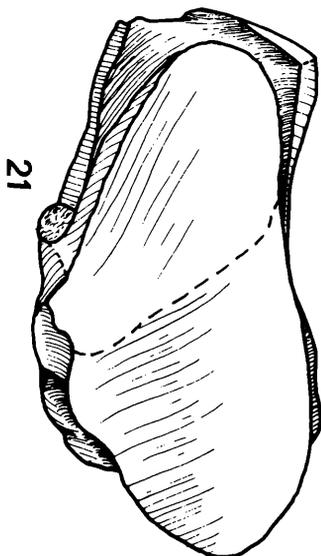
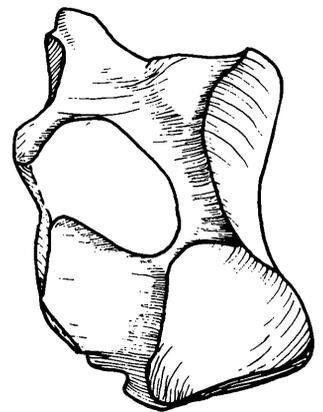
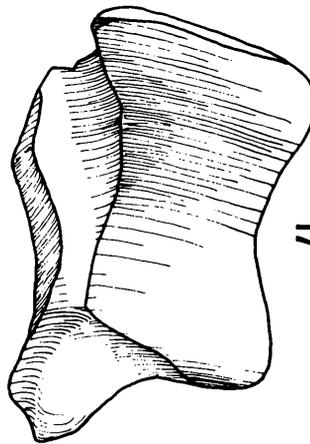
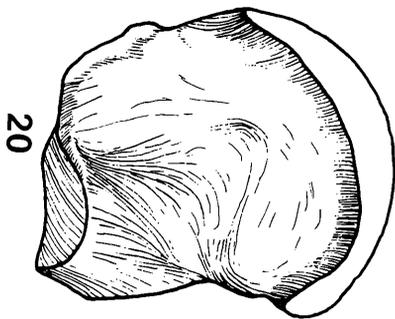
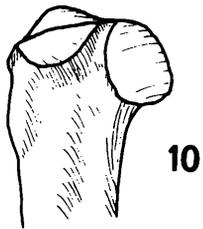
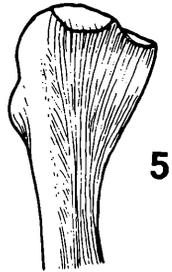
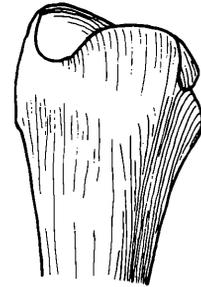
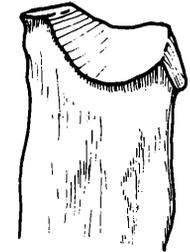
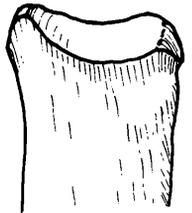
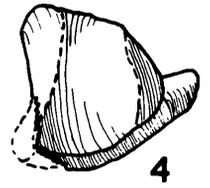
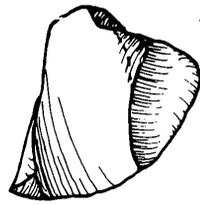
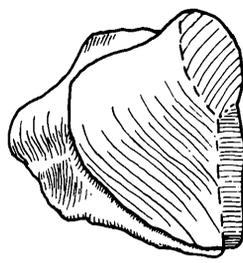
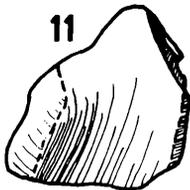
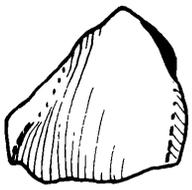
proximale Bruchstücke in vier Ansichten: proximal, dorsal, lateral und medial

- Fig. 7–10 Rhinocerotini, Typ Nagri, MC IV re, M 1956 II 321, Nagri-Stufe, Nagri, zu S. 41
Fig. 11–14 Rhinocerotini, Typ 1, MC IV re, M 1956 II 318, Chinji-Stufe, Kadirpur, zu S. 41
Fig. 15 *Brachypotherium perimense* (FALCONER & CAUTLEY), MC IV li, invers, U CHO 9, Chinji-Stufe, Mochiwala, zu S. 90

Astragalus

in den Ansichten plantar und dorsal, bei *B. perimense* zusätzlich distal und medial

- Fig. 16/17 *Aprotodon fatehjangense* (PILGRIM), Astragalus re, U CHC 10, Chinji-Stufe, Cheskawala, zu S. 77
Fig. 18–21 *Brachypotherium perimense* (FALCONER & CAUTLEY), Astragalus re, M 1956 II 500, Chinji-Stufe, Kali Nal, zu S. 90

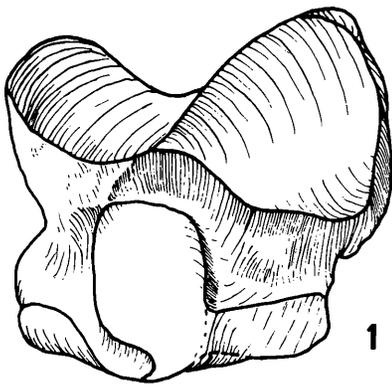


Tafel 20

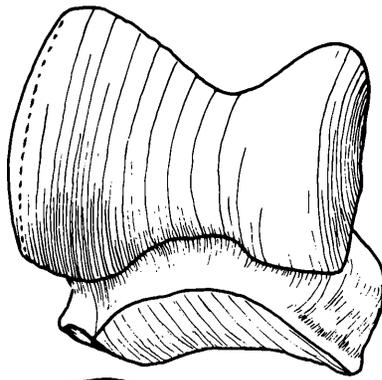
Astragalus

in den Ansichten von plantar und dorsal, bei einigen Stücken auch von medial und distal

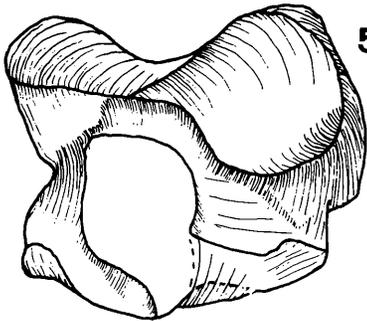
- Fig. 1– 4 Rhinocerotini, Typ 1, Astragalus re, M 1956 II 327, Chinji-Stufe, Kadirpur, zu S. 42 ff.
- Fig. 5/6 Rhinocerotini, Typ Nagri, Astragalus re, M 1956 II 335, Nagri-Stufe, Nagri, zu S. 42 ff.
- Fig. 7/8 Rhinocerotini, Typ 2, Astragalus li, invers, M 1956 II 331, Chinji-Stufe, Kanatti Chak 6, zu S. 42 ff.
- Fig. 9/10 Rhinocerotini, Typ 3, Astragalus re, M 1956 II 333, Chinji-Stufe, Kali Nal, zu S. 42 ff.
- Fig. 11–14 *Caementodon oettingenae* n. sp., Astragalus re, M 1956 II 383, Chinji-Stufe, Kadirpur, zu S. 55
- Fig. 15–18 *Chilotherium intermedium* (LYDEKKER), Astragalus li, invers, U NG 349, Nagri-Stufe, Nagri, zu S. 68



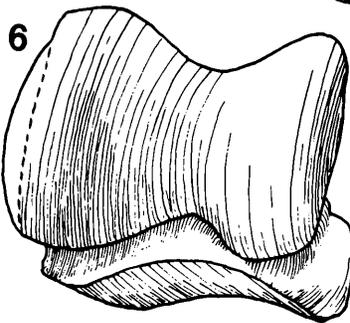
1



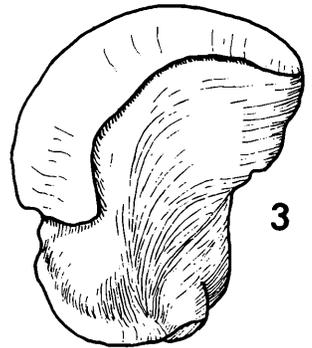
2



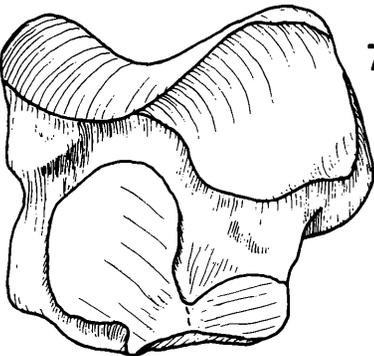
5



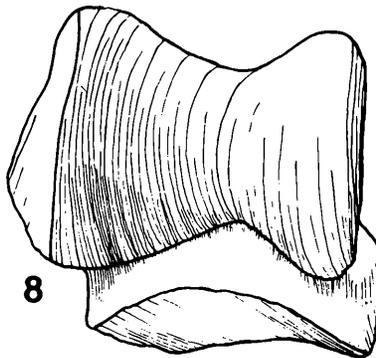
6



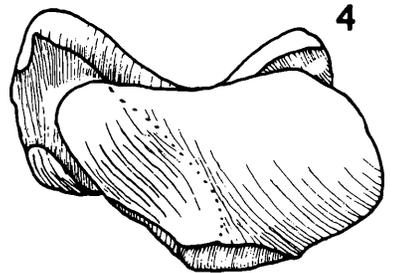
3



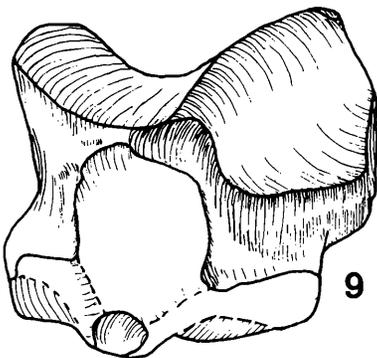
7



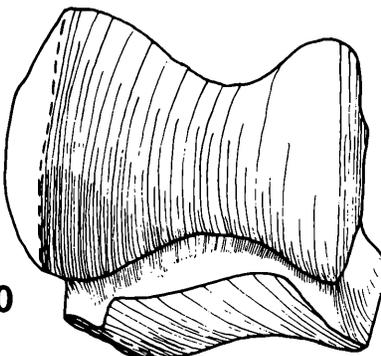
8



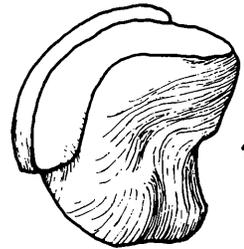
4



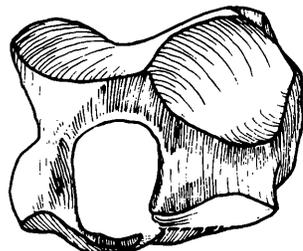
9



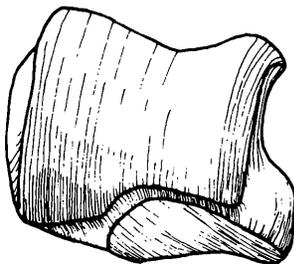
10



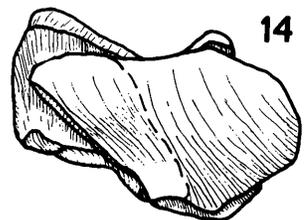
13



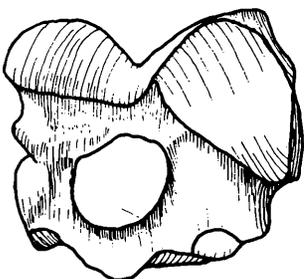
11



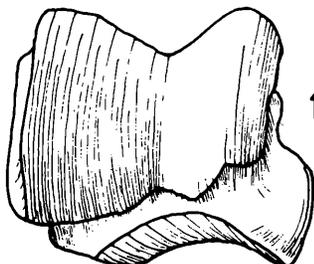
12



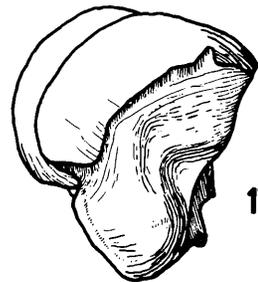
14



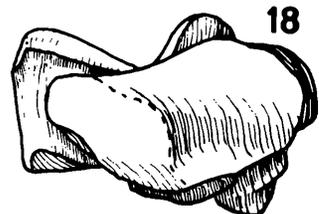
15



16



17



18

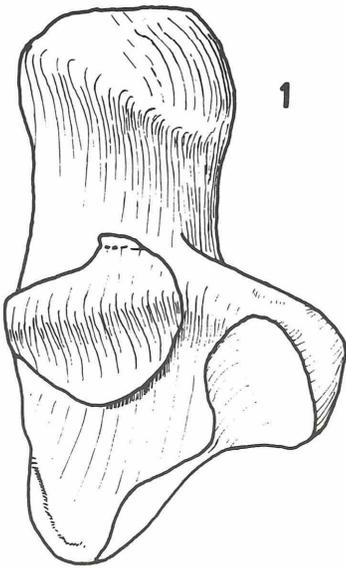
Tafel 21

Calcaneus in drei Ansichten: dorsal, distal und lateral

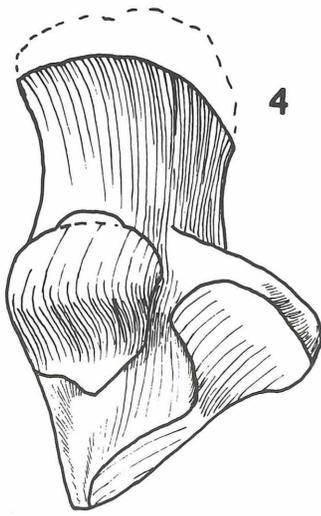
- Fig. 1-3 Rhinocerotini, Typ 2, Calcaneus li, invers, M 1956 II 339, Chinji-Stufe, Kadirpur, zu S. 44
- Fig. 4/5 Rhinocerotini, Typ Nagri, Calcaneus re, M 1956 II 342, dorsal und distal, Nagri-Stufe, Nagri, zu S. 44
- Fig. 6 Rhinocerotini, Typ 1, Calcaneus re, M 1956 II 337, lateral, Chinji-Stufe, Kadirpur, zu S. 44
- Fig. 7- 9 *Chilotherium intermedium* (LYDEKKER), Calcaneus re, M 1956 II 418, Dhok-Pathan-Stufe, Winnewala, zu S. 69
- Fig. 10/11 *Brachypotherium perimense* (FALCONER & CAUTLEY), Calcaneus re, dorsal (Teilansicht) und distal, U NG 338, Nagri-Stufe, Nagri, zu S. 90

Tarsale 1 lateral

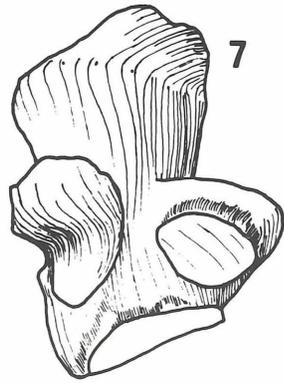
- Fig. 12 Rhinocerotini, Typ ?, Tarsale 1 re, M 1956 II 348, Nagri-Stufe, Nagri, zu S. 46
- Fig. 13 Rhinocerotini, Typ 1?, Tarsale 1 re, M 1956 II 347, Chinji-Stufe, Kadirpur, zu S. 46
- Fig. 14 *Brachypotherium perimense* (FALCONER & CAUTLEY), Tarsale 1 re, M 1956 II 507, Chinji-Stufe, Kanatti Chak 6, zu S. 91



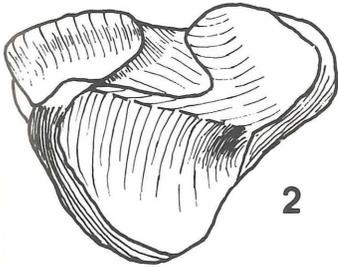
1



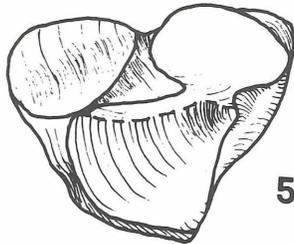
4



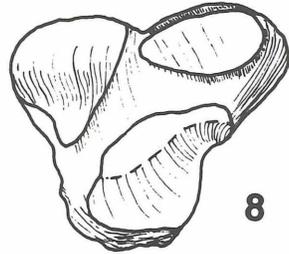
7



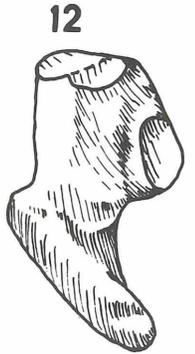
2



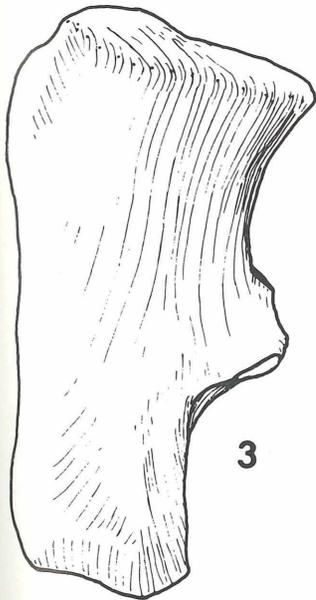
5



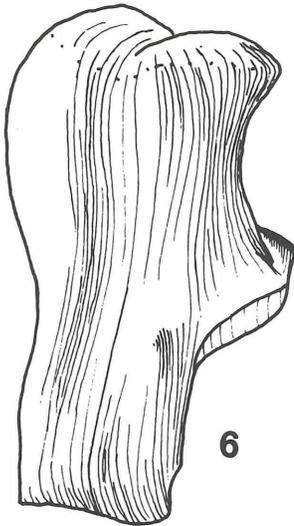
8



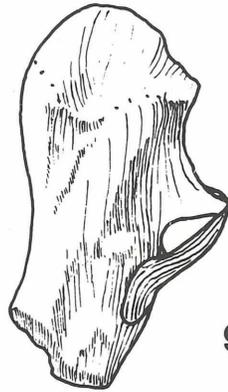
12



3



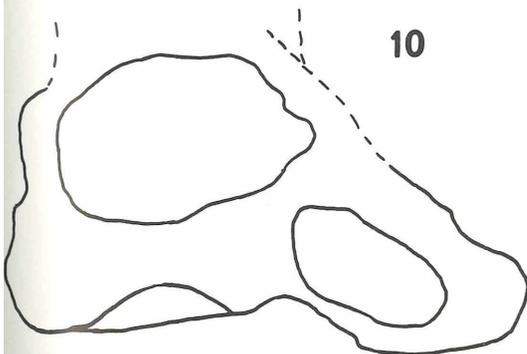
6



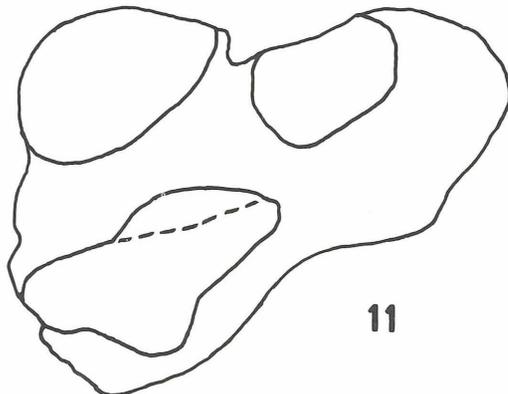
9



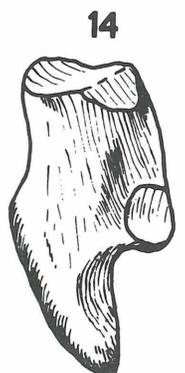
13



10



11



14

Tafel 22

Centrale

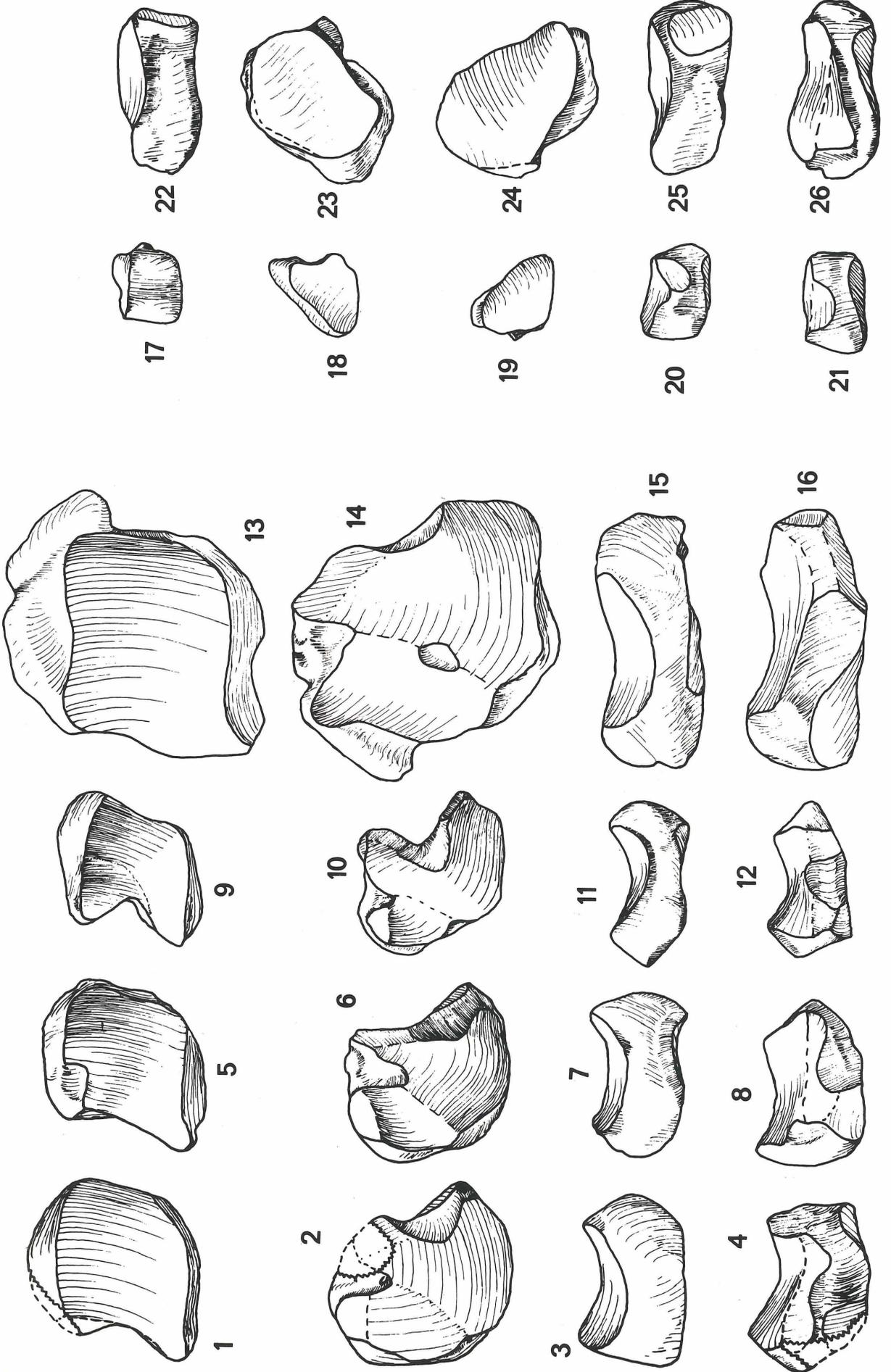
in vier Ansichten: proximal, distal, dorsal und lateral

- Fig. 1– 4 Rhinocerotini, Typ 2, Centrale li, invers, M 1956 II 344, Chinji-Stufe, Kadirpur, zu S. 45
Fig. 5– 8 Rhinocerotini, Typ Nagri, Centrale re, U NG. 360, Nagri-Stufe, Nagri, zu S. 45
Fig. 9–12 *Chilotherium intermedium* (LYDEKKER), Centrale li, invers, M 1956 II 421, Dhok-Pathan-Stufe, Winnewala, zu S. 69
Fig. 13–16 *Brachypotherium perimense* (FALCONER & CAUTLEY), Centrale re, M 1956 II 506, Dhok-Pathan-Stufe, Uchidheri, zu S. 91

Tarsale 2

in fünf Ansichten: dorsal, proximal, distal, medial und lateral

- Fig. 17–21 Rhinocerotini, Tarsale 2 re, M 1956 II 349, Chinji-Stufe, Kadirpur, zu S. 46
Fig. 22–26 *Brachypotherium perimense* (FALCONER & CAUTLEY), Tarsale 2 li, invers, M 1956 II 508, Nagri-Stufe, Nagri, zu S. 91

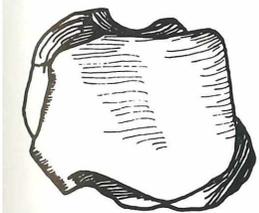


Tafel 23

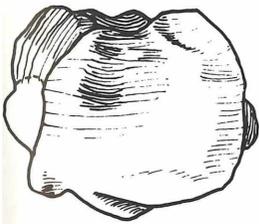
Tarsale 4

in vier Ansichten: dorsal, proximal, medial und distal

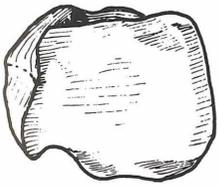
- Fig. 1- 4 Rhinocerotini, Tarsale 4 re, M 1956 II 354, Chinji-Stufe, Kadirpur, zu S. 47
- Fig. 5- 8 Rhinocerotini, Tarsale 4 re, M 1956 II 355, Chinji-Stufe, Kadirpur, zu S. 47
- Fig. 9-12 Rhinocerotini, Typ Nagri, Tarsale 4 li, invers, U NG 364, Nagri-Stufe, Nagri, zu S. 47
- Fig. 13-16 *Aprotodon fatehjangense* (PILGRIM), Tarsale 4 li, invers, M 1956 II 436, Chinji-Stufe, Kanatti Chak 8, zu S. 78
- Fig. 17-20 *Brachypotherium perimense* (FALCONER & CAUTLEY), Tarsale 4 re, M 1956 II 510, Dhok-Pathan-Stufe, Winnewala, zu S. 92



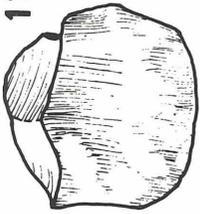
1



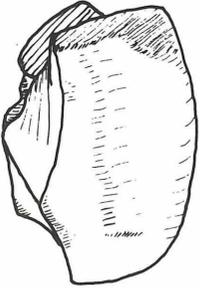
5



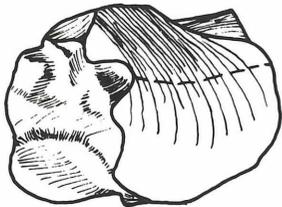
9



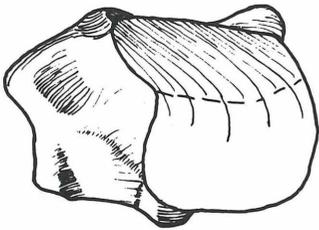
13



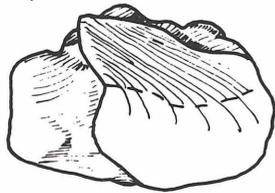
18



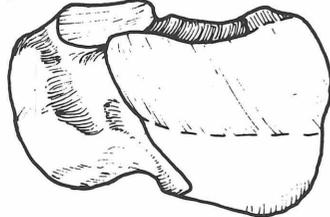
2



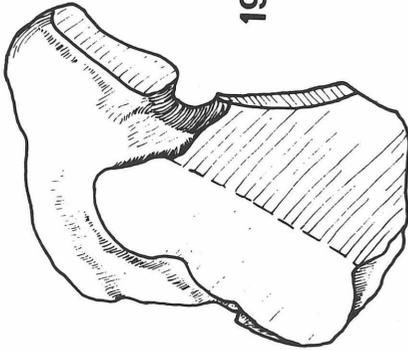
6



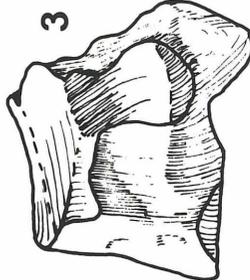
10



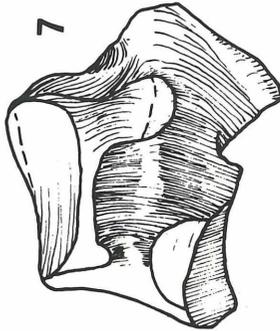
14



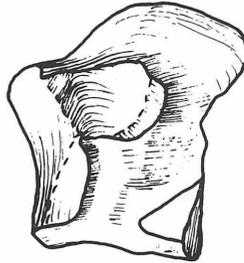
19



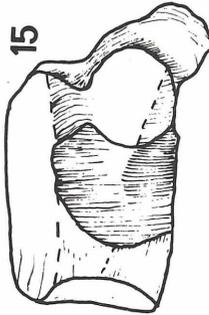
3



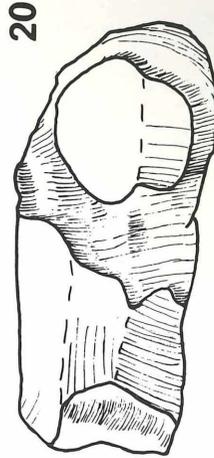
7



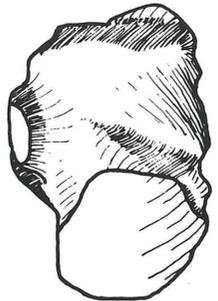
11



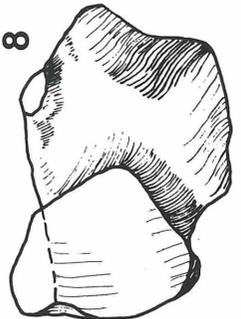
15



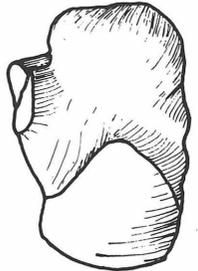
20



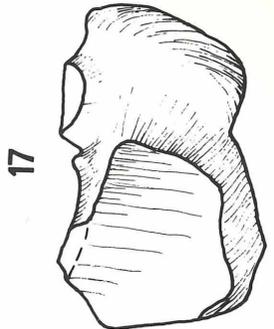
4



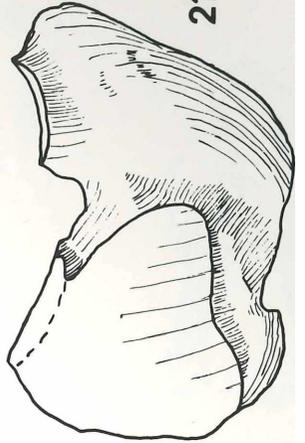
8



12



17



21

Tafel 24

Tarsale 3

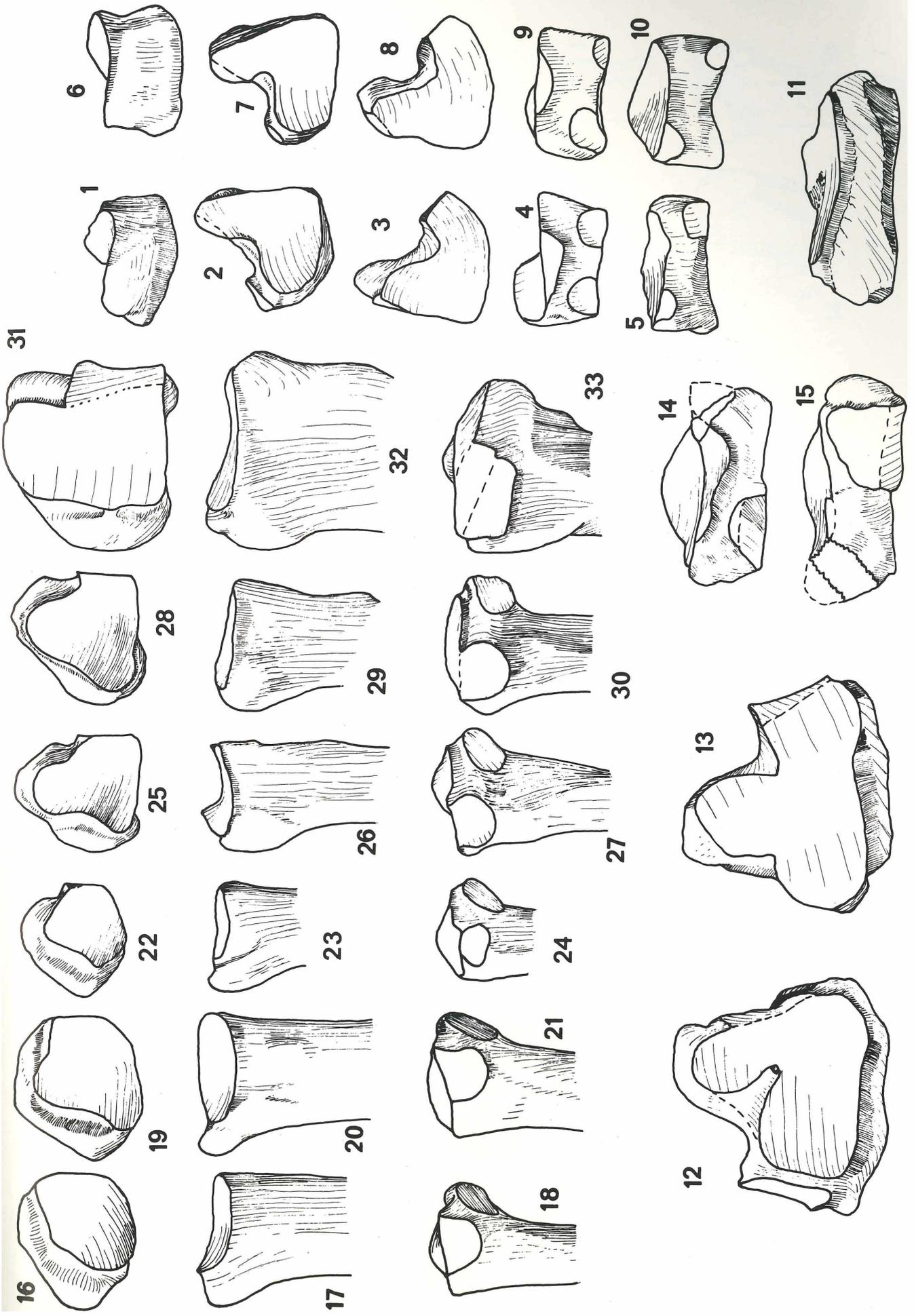
in fünf Ansichten: dorsal, proximal, distal, medial und lateral

- Fig. 1– 5 Rhinocerotini, Typ Nagri, Tarsale 3 re, U NG 363, Nagri-Stufe, Nagri, zu S. 46
Fig. 6–10 Rhinocerotini, Typ 1, Tarsale 3 li, invers, M 1956 II 351, Chinji-Stufe, Kadirpur, zu S. 46
Fig. 11–15 *Brachypotherium perimense* (FALCONER & CAUTLEY), Tarsale 3 re, M 1956 II 509, Nagri-Stufe, Nagri, zu S. 92

MT IV

proximale Bruchstücke in drei Ansichten: proximal, dorsal und medial

- Fig. 16–18 Rhinocerotini, Typ 1, MT IV li, invers, M 1956 II 361, Chinji-Stufe, Kadirpur, zu S. 49
Fig. 19–21 Rhinocerotini, Typ 2, MT IV li, invers, M 1956 II 362, Chinji-Stufe, Kadirpur, zu S. 49
Fig. 22–24 *Caementodon oettingenae* n. sp., MT IV li, invers, M 1956 II 388, Chinji-Stufe, Pirawalaban 2, zu S. 55
Fig. 25–27 *Chilotherium intermedium* (LYDEKKER), MT IV li, invers, M 1956 II 425, Dhok-Pathan-Stufe, Dhok Pathan 3, zu S. 70
Fig. 28–30 *Aprotodon fatehjangense* (PILGRIM), MT IV re, M 1956 II 437, Chinji-Stufe, Chari Gambhir, zu S. 78
Fig. 31–33 *Brachypotherium perimense* (FALCONER & CAUTLEY), MT IV li, invers, M 1956 II 513, Nagri-Stufe, Nagri, zu S. 93



Tafel 25

MT III

in fünf Ansichten: dorsal, plantar, medial, lateral und proximal

- Fig. 1- 5 Rhinocerotini, Typ Nagri, MT III li, invers, M 1956 II 360, Nagri-Stufe, Nagri, zu S. 48
Fig. 6-10 *Brachypotherium perimense* (FALCONER & CAUTLEY), MT III re, M 1956 II 512, Dhok-Pathan-Stufe, Konkroli. Südseite, zu S. 93

MT II

prox. Bruchstücke in vier Ansichten: proximal, dorsal, medial und lateral

- Fig. 11-14 Rhinocerotini, MT II re, M 1956 II 358, Chinji-Stufe, Kadirpur, zu S. 48
Fig. 15-18 *Chilotherium intermedium* (LYDEKKER), MT II re, M 1956 II 424, Dhok-Pathan-Stufe, Winnewala, zu S. 70

