

Zusammenfassung des Skelettbaues bei *Chilotherium*.

Die Gattung *Chilotherium* zeichnet sich durch grosse Konstanz und geringen Grad der Variation im Baue des Schädels und Skelettes aus. Das Skelett betreffend sei Folgendes bemerkt. Die Extremitätenknochen sind hochgradig verkürzt und breit, ohne aber gleichzeitig plump zu werden. Dabei müssen jedoch Humerus und Femur ausgenommen werden. Diese beiden Knochen sind keineswegs verkürzt, sondern für ein Tier von der Grösse eines *Chilotherium* eher als lang zu bezeichnen, und zeigen, dass der Rumpf recht massig gewesen sein muss. Der Humerus ist auffallend kräftig gebaut, mit gewaltigen Muskelansatzstellen, genau so massiv wie bei *Teleoceras fossiger*, der als der verhältnismässig massigste und plumpste aller Rhinocерiden bezeichnet zu werden pflegt. Das Femur ist dagegen schwach und flach, ohne stärkere Muskelansätze; besonders der Trochanter tertius ist schwach entwickelt. Auch diese Tatsache stimmt mit *Teleoceras fossiger* überein.

Die Verkürzung der Extremitätenknochen beginnt mit Radius-Ulna und Tibia-Fibula und trifft dann alle Teile, einschliesslich der Phalangen.

Versucht man, sich auf Grund der Skelettknochen und des Schädels ein Bild von *Chilotherium* zu machen, so kommt man unbedingt zu dem Ergebnisse, dass das Tier ein ganz merkwürdiges Aussehen besessen haben muss. Der Schädel wirkt für den kurzen Körper gross und schwer. Das erklärt andererseits die recht starken Muskelansätze des Occiput, besonders will ich da an die einzig dastehende Grösse und Tiefe der Ansätze für das Ligamentum nuchae und die gewaltigen Flügel des Atlas erinnern. Der Körper war kurz, ungefähr ebenso lang wie der von *Dicerorhinus sumatrensis*, aber sehr massig, der Bauch nur unbedeutend über den Boden erhoben. Die Schulterpartie war recht kräftig und recht hoch, das Hinterteil etwas schwächer, was daraus hervorgeht, dass das Femur im Verhältnisse zum Humerus zart gebaut ist. Die grossen Alae ossis ilii zeigen, dass die Mm. glutei, M. latissimus dorsi und erector spinae ungewöhnlich grosse Ansatzflächen forderten, wie das bei Formen mit schwerem und plumpem Rumpfe der Fall ist. Im Verhältnis zu dem gewaltigen Körper wirken die distalen Teile der Extremitäten abnorm kurz und schwach. Seinem Habitus nach glich also *Chilotherium* mehr einem Schwein als einem Nashorn. Verstärkt wird die Ähnlichkeit dadurch, dass wir hier die sehr ungewöhnliche Kombination von Dolichocephalie und Brachypodie vor uns haben. Ein Tier mit sehr plumpem Körper und auffallend kurzen Extremitäten ist als ausgesprochene Steppenform ein eigentümlicher Typus. Wie schon bemerkt, gehört *Chilotherium* als charakteristische Form zur Hipparion-Fauna der ostasiatischen Ebenen, und seine Zähne sind ohne Zweifel in hohem Grade an Grassnahrung ange-

passt. Ein genaueres Studium von Carpus und Tarsus zeigt, dass *Chilotherium* innerhalb der Fam. *Rhinocerotidae* die Gattung ist, die in der Richtung gegen Monodaktylie am weitesten gegangen ist. Auch die Extremitäten zeigen also Anpassungen an das Leben in der Steppe, wenn auch *Chilotherium* ganz gewiss niemals ein schneller Läufer war. Sowohl Vorder- als Hinterfuss zeichnen sich durch kurze, breite Form mit seitlich abgespreizten Metapodien II und IV aus, einen Typus, der das ganze Phylum *Teleocerinae* kennzeichnet, zum Unterschiede von den übrigen *Rhinocerotidae*, deren Metapodien dicht an einander gedrückt sind. *Chilotherium* ist also betreffs des Fussbaues von einem Typus ausgegangen, der zu rascher Fortbewegung auf trockenem und hartem Boden wenig geeignet war, und seine Extremitäten haben als Anpassung an ein derartiges Milieu im Grossen und Ganzen nur geringe Veränderungen erlitten, was mit dem grossen Konservatismus zusammenhängt, der alle eigentlichen Nashörner auszeichnet. In erster Linie bemerkt man die Verstärkung des dritten Metapodium in Vorder- und Hinterfuss. Wie immer in solchen Fällen ist die Veränderung am stärksten am Hinterfusse, der ja besonders die Aufgabe hat, das Tier vorwärts zu schieben. Das dritte Metapodium ist fast doppelt so breit und kräftig als die beiden seitlichen und ungef. 20 mm länger. Der Hauptanteil des Körpergewichtes wird also von der Mittelzehe getragen. Wie es bei den Equiden der Fall ist, werden die seitlichen Metapodien gegen die Hinterseite der Hand bzw. des Fusses verschoben, sobald sie beginnen, eine untergeordnete Rolle für die Stützung der Körperlast zu spielen. Eine solche Rückwärtsrotation der Seitenmetapodien kommt innerhalb der *Rhinocerotidae* nur *Chilotherium* zu, das auch in der Verstärkung der Mittelzehe am weitesten gegangen ist. In entsprechendem Grade entdeckt man in Carpus und Tarsus eine Verstärkung aller Elemente längs der Mittellinie. In der Vorderextremität wird der grössere Teil des Körpergewichtes durch die distalen Gelenkflächen des Radius zum vergrösserten und verbreiterten Carp. III und von dort durch die Mittelzehe geleitet (Textfig. 38). Im Tarsus bemerkt man eine entsprechende Verstärkung des Tars. III, welche bewirkt, dass die Gelenkverbindung zwischen Mt. III und Tars. IV+V unterbrochen und die Artikulation der Metapodien von "plane serial Type" wird.

Im Baue sowohl der Zähne als der Extremitäten erweist sich *Chilotherium* als eine hoch spezialisierte Form. Alle Fundorte für diese Gattung sowohl in Europa als in Asien werden als dem mio-pliozänen Steppengebiete angehörend bezeichnet, das sich quer über den Kontinent erstreckte. Die genannten Anpassungen stehen also mit dem Vorkommen in guter Übereinstimmung. Die Anpassungen an ein derartig monotones Milieu, dessen Lebensbedingungen über den ganzen Kontinent nur in geringem Grade wechseln, erklären auch die Konstanz des Typus und den geringen Unterschied zwischen den Arten.

## Systematische Stellung.

Die Gattung *Chilotherium* wurde, wie schon auf S. 26 erwähnt, in die Unterfam. oder das Phylum *Teleocerinae* eingereiht. Mehrere offenbar zu *Chilotherium* gehörige Arten sind seit langem von einer Menge von Fundorten in Asien und Osteuropa bekannt, wurden aber ziemlich willkürlich der einen oder anderen Gattung innerhalb der Fam. *Rhinocerotidae* zugeteilt, je nach dem Gewichte, das die verschiedenen Verfasser auf einzelne Merkmale des spezialisierten Schädels legten. Die meisten wurden zu der Gattung *Aceratherium* gestellt, die gemäss der Osborn'schen Einteilung das Phylum *Aceratheriinae* bildet; ein Teil zu der amerikanischen Gattung *Teleoceras*, Phylum *Teleocerinae*. Ich werde später auf eine Revision der verschiedenen, früher beschriebenen Arten zurückkommen, will aber zuerst die Stellung von *Chilotherium* gegenüber den beiden genannten Phyla klarlegen. Nach OSBORN (1900) umfassen die *Teleocerinae* sowohl amerikanische als europäische Arten aus dem Miozän — Unterpliozän. Die *Teleocerinae* werden folgender Massen definiert: "Brachycephalic Rhinoceroses, short broad skulls. Teleocerine, horns when developed appear on tips of nasals. Megalodine, large cutting teeth. Brachypodal, short spreading feet, short limbs, body and trunk near the ground. Tridactyl, probable early reduction of lateral digits. Known Geological Distribution, Lower Miocene to Lower Pliocene, inclusive, Europe and America." Als diese Definition geschrieben wurde, waren nur zwei amerikanische Arten, *T. fossiger* und *T. major*, bekannt. Später wurden zwei neue Arten, *T. medicornutus* OSBORN 1904 und *T. minor* F. OLCOTT 1909, beschrieben, die eine Änderung der Definition notwendig machten, indem diese letzteren als mesocephal bezeichnet werden.

OSBORN legte bei der systematischen Einteilung auf die Proportionen des Schädels grosses Gewicht. Diese Ansicht kann ich nicht teilen, u. a. weil die oben beschriebenen Arten der im übrigen sehr einheitlichen Gattung *Chilotherium* alle Übergänge von ausgeprägter Dolichocephalie zu Meso- oder Brachycephalie zeigen. Das gleiche Verhältnis wurde von OSBORN für die nahe verwandten, rezenten Arten *Ceratotherium simum* und *Diceros bicornis* nachgewiesen, ersteres langschädelig, letzterer kurzschädelig. OSBORN betrachtet das als eine Folge ihrer verschiedenen Lebensweise. *Simum* ist eine ausgesprochen grasfressende d. h. weidende Form, *bicornis* "shrubeating" d. h. lebt von Zweigen und Laub.

Die Ausdrücke langschädelig und kurzschädelig werden bei der Beschreibung von Nashörnern oft verwendet, ohne dass eine Grenze zwischen ihnen angegeben wird. Ich habe daher am Riksmuseum in Stockholm an *C. simum* und *D. bicornis* Messungen ausgeführt, um einen zahlenmässigen Ausdruck der beiden Begriffe zu erhalten. An

6 Exemplaren von *D. bicornis* liegt der Index zwischen 58,03 und 60,03. Zwei Schädel von *C. simum* haben den Index 49,56 und 49,40. Für die verschiedenen oben beschriebenen Arten der Gattung *Chilotherium* verteilen sich die approximativen Indexziffern folgender Massen: *Ch. gracile*: 47; *Ch. anderssoni*: 49—53; *Ch. habereri*: 52—53; *Ch. habereri* var. *laticeps*: 53—56; *Ch. planifrons*: 55; *Ch. wimani*: ca 60.

Das schwerste Bedenken gegen die Anwendung des "Cephalic Index" zur Abgrenzung der grossen Gruppen (Phyla) innerhalb der *Rhinocerotidae* scheint mir in der Formel zur Berechnung des Index:  $\frac{\text{Breite des Schädels} \times 100}{\text{Basale Länge}}$  zu liegen. Mit Breite des Schädels ist in diesem Falle der Abstand zwischen den Aussenkanten der Unterkiefergelenkflächen gemeint, ein Abstand, der an fossilem Materiale schwierig zu messen sein kann und der dazu mit 100 multipliziert werden soll. Bei der basalen Länge spielen bei den Nashörnern nicht weniger als drei Faktoren eine Rolle, die sich als bei der phylogenetischen Entwicklung unabhängig von einander variierend erweisen. 1. Die Prämaxillaria werden bei mehreren nicht näher verwandten Gruppen reduziert; die Folge ist eine Verkürzung der basalen Länge. 2. Die faziale Partie kann verlängert oder verkürzt werden. Letzteres ist die Regel, doch finden sich auch mehrere Beispiele für das erstere, z. B. das später zu nennende *Iranotherium (Rhinoceros) morgani*. 3. Die hinter der Orbita liegende Partie kann auf gleiche Weise verlängert oder verkürzt werden.

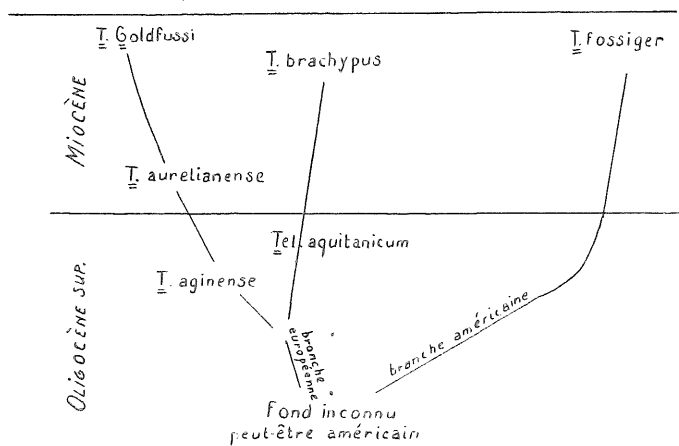
Aus dem Gesagten geht also hervor, dass z. B. Dolichocephalie bei *Rhinocerotidae* auf verschiedenen Wegen erreicht werden kann, weiters dass innerhalb derselben Gattung die Proportionen des Schädels innerhalb weiter Grenzen variieren können, obwohl ein Geschlechtsdimorphismus nicht vorhanden ist.

Die Unzweckmässigkeit, die Proportionen des Schädels als systematisches Merkmal zur Unterscheidung grösserer Gruppen zu verwenden, dürfte daraus vollkommen deutlich geworden sein, vielleicht können sie aber zur Unterscheidung nahestehender Arten verwendet werden.

Auf Grund der Proportionen des Schädels, des Aussehens der Füsse und der ähnlichen Placierung des Nasenhornes stellt OSBORN die europäischen Nashörner, die als *Brachypotherium* ROGER bezeichnet zu werden pflegen, zur Gattung *Teleoceras*, obwohl die Zähne von anderem Typus sind. Von deutschen Autoren (besonders will ich O. ROGER nennen, der die Gattung *Brachypotherium* aufgestellt und ausführlich behandelt hat) werden sie als zwei Gattungen angehörend geschieden. Die europäischen Formen werden *Brachypotherium*, die amerikanischen *Teleoceras* genannt, und dieselben Autoren schliessen sich OSBORN's Einteilung der *Rhinocerotidae* in eine Anzahl paralleler Gruppen nicht an, sondern teilen die *Rhinocerotidae* in eine grössere Zahl von Gattungen. Ich habe mich in der Hauptsache der Osborn'schen Einteilung angeschlossen,

dieselbe muss aber jedenfalls etwas modifiziert werden. *Brachypotherium* und *Teleoceras* müssen als verschiedene Gattungen getrennt werden, und ich will da nur auf SCHLOSSER's letzte Auflage von ZITTEL's "Grundzüge der Paläontologie" hinweisen, in der diese beiden Gattungen definiert werden. Andererseits ist eine Reihe von Merkmalen vorhanden, welche die genannten Gattungen einander nähern und auf einen gemeinsamen Ursprung hindeuten, und die es berechtigen, sie in dieselbe Unterfamilie einzureihen.

Die europäischen Arten der Gattung *Brachypotherium* waren bis vor ganz kurzer Zeit recht unvollständig bekannt. 1917 wurden indess durch J. REPELIN aus oberoligozänen Ablagerungen Südfrankreichs mehrere sehr vollständige Skelette einer neuen Nashorn-Art beschrieben.



In Übereinstimmung mit OSBORN's Terminologie nennt der Verfasser die neue Art *Teleoceras aginense* und macht ihre Stellung durch folgendes Schema anschaulich.

Die Zusammengehörigkeit aller der europäischen Arten dürfte nicht zu bezweifeln sein. Dagegen kennt man, wie aus dem Schema hervorgeht, keine Übergangsform zu den

amerikanischen, und die Unzweckmässigkeit, sie zu vereinigen, ist offenbar. Dank REPELIN's ausgezeichneten Beschreibungen und Abbildungen von *Brachypotherium* (*Teleoceras*) *aginense* ist unsere Kenntnis dieser Gattung bedeutend erweitert worden. Der Verfasser hat mit dem grössten Entgegenkommen Zeichnungen und Aufklärungen über einige Details im Skelettbaue zu meiner Verfügung gestellt, wodurch es mir möglich wurde, eine Reihe von gemeinsamen und für die ganze Unterfam. *Teleocerinae* kennzeichnenden Merkmalen nachzuweisen. Es ergab sich dabei, dass die *Teleocerinae* drei wohl geschiedene Gattungen umfassen, die in Kürze folgender Massen definiert sind:

1) *Brachypotherium* ROGER. In der Regel hornlose Nashörner.  $I^1$  und  $I_2$ , besonders bei den jüngeren Arten vergrössert. Nasalia gerade, von gewöhnlicher Form. Zähne mit niedrigen Kronen. Obere P und M mit gut abgesetzter Parastylfalte. Verbreitung: Oberoligozän—Unterpliozän in Europa und Ostindien.

2) *Teleoceras* HATCHER.  $I^1$  und  $I_2$  vergrössert. Hipsodont mit mehr oder weniger reduzierten Prämolaren. Nasalia lateral zusammengedrückt, zuweilen mit einem unpaarigen Horne auf der Spitze. Obere P und M mit geradem Ectoloph und schwach abgesetzter Parastylfalte. Verbreitung: Untermiozän—Unterpliozän Nordamerikas.

3) *Chilotherium*. Horn bei beiden Geschlechtern fehlend. Nasalia gerade. Frontalregion eingesenkt, eine seichte Grube bildend. Cristae parietales weit von einander getrennt. Prämaxillaria in Form eines Paares dünner, vertikal gestellter Knochenplatten entbehren der Inzisiven. Unterkiefer mit stark seitlich verbreiteter Symphysenpartie. Untere Inzisiven ( $I_2$ ) vergrößert, durch ein breites Diastema von einander getrennt. Verbreitung: Obermiozän—Untèrpliozän Europas und Asiens.

Die diese drei Gattungen verbindenden Eigenschaften sind: Protocon stark abgeschnürt, auch bei den oligozänen Formen. Crochet die stärkste der sekundären Falten. Extremitäten kurz und plump. Metapodien sehr kurz und stark divergierend. Ulna entbehrt der Facette für das Intermedium (auch bei der tetradaktylen Art *Brachypotherium aginense*). Astragalus von gleichem Aussehen mit drei wohl getrennten Facetten für den Calcaneus (Siehe Textfigg. 40—42). Scapula von breit dreieckiger Form mit schmaler Fossa supraspinata und ausgezogener hinterer Ecke (Textfigg. 44, 45).

Unter diesen gemeinsamen Eigenschaften will ich besonders die gemeinsame Form der Gelenkung des Astragalus mit dem Calcaneus hervorheben. Die Facetten zwischen diesen beiden Knochen sind von ausserordentlich konstanter Form und Lage und daher für die Entscheidung phylogenetischer Fragen von grosser Bedeutung, besonders da der Astragalus in fossilen Ablagerungen vielleicht der am häufigsten vorkommende Knochen ist.

Dass diese drei genannten Gattungen also näher zusammen gehören, unterliegt keinem Zweifel. Sie stellen indess drei divergierende Serien dar, deren Endglieder stark von einander abweichen. Die älteste bekannte Form unter den *Teleocerinae*, *Brachypotherium aginense*, ist auch die indifferenteste. Und es ist von besonderem Interesse, dass auch diese Form die oben genannten Merkmale der Gruppe voll ausgebildet zeigt, wie z. B. den stark abgeschnürten Protocon der oberen Molaren; die kurzen, abgespreizten Metapodien; die Ulna ohne Facette für das Intermedium; die Form der Scapula und den Astragalus mit den drei getrennten Facetten für den Calcaneus.

Aus einem solchen Typus entwickeln sich dann die europäischen *Brachypotherium*-Arten zu äusserst plump gebauten Formen, z. B. *Br. goldfussi* aus dem Übergange zwischen Miozän und Pliozän, mit  $I_2$  und  $I^1$  stark vergrößert (die Abnutzungsfläche des  $I^1$  erreicht bis zu 80 mm Länge).

Die amerikanischen Formen, *Teleoceras*, erreichen auf dieselbe Weise einen sehr plumpen Bau und haben ebenfalls  $I_2$  und  $I^1$  vergrößert. Andererseits divergieren die amerikanischen und die europäischen Typen in Betreff einer Reihe anderer Merkmale. Die *Teleoceras*-Arten sind hypsodont mit geradem Ectoloph und reduzierten Prämolaren; *T. fossiger* mit nur  $\frac{3}{2}$  Prämolaren. Die *Brachypotherium*-Arten wieder sind brachyodont, mit stark abgesetzter Parastylfalte, ihre Prämolaren nicht reduziert.

Die Gattung *Chilotherium* aus dem Obermiozän bezeichnet den asiatischen Zweig der *Teleocerinae*. Sie hat betreffs des allgemeinen Aussehens von Schädel und Zähnen einen mehr indifferenten Typus bewahrt und wirkt im Vergleiche mit den gleichzeitigen Verwandten in Nordamerika und Europa leicht und schlank gebaut. Im übrigen ist *Chilotherium* in eigenartiger Richtung spezialisiert. Die Zähne sind hypsodont, aber die Prämolaren nicht nennenswert reduziert.  $I_2$  vergrössert,  $I^1$  fehlt. Die Übereinstimmungen zwischen *Chilotherium* und *Brachypotherium* sind auf diejenigen Eigenschaften beschränkt, welche als für das ganze Phylum *Teleocerinae* gemeinsam und charakteristisch hervorgehoben wurden. Dagegen finden sich mit *Teleoceras* in verschiedener Hinsicht weitgehende Übereinstimmungen. Der best bekannte Repräsentant für *Teleoceras* ist *T. fossiger*, von welchem mir ein sehr gutes Vergleichsmaterial zur Verfügung stand. Den inneren Bau des Schädels betreffend sei hervorgehoben, dass *T. fossiger* ebenso wie *Chilotherium* keinen pneumatisierten Schädel besessen hat.

Sowohl die oberen als die unteren Prämolaren und Molaren stimmen vollkommen mit den entsprechenden Zähnen von *Chilotherium anderssoni* überein. Der einzige auffindbare Unterschied ist, dass dem *T. fossiger* Cement fehlt, aber das ist auch bei *Ch. wimani* der Fall, so dass also auch in dieser Hinsicht ein durchgreifender Unterschied nicht besteht. An Hand von isolierten Molaren ist es einfach unmöglich, die beiden Gattungen anders als durch die Abmessungen zu unterscheiden, wobei es sich zeigt, dass *T. fossiger* grössere Zähne besitzt als irgend eine der *Chilotherium*-Arten. Die Ähnlichkeit erstreckt sich indess nur auf Aussehen und Form der Zähne. *T. fossiger* hat in der permanenten Dentition die Formel  $\frac{1(2) \cdot 0 \cdot 3 \cdot 3}{1(2) \cdot 0 \cdot 2 \cdot 3}$ , *Chilotherium*  $\frac{0 \cdot 0 \cdot 3 \cdot 3}{1(2) \cdot 0 \cdot 3 \cdot 3}$ , wozu eine weitere Verschiedenheit kommt, die aus den Zahnformeln nicht hervorgeht: Bei *T. fossiger* beginnt die Reihe der oberen Prämolaren mit einem stark reduzierten  $P^2$ , bei *Chilotherium* mit dem persistierenden  $DP^1$ , auf den ein nicht nennenswert reduzierter  $P^2$  folgt. Die Unterschiede gehen am besten aus der folgenden kurzen Übersicht hervor.

T. fossiger	Chilotherium
1) $I^1$ vergrössert.	1) Obere I fehlen.
2) Prämolaren reduziert.	2) Prämolaren nicht oder wenig reduziert.
3) Nasalia lateral zusammengedrückt, auf der Spitze mit einem Horne.	3) Nasalia normal, hornlos.
4) Cristae parietales zu einer Cr. sagittalis verschmolzen.	4) Cr. parietales weit getrennt.
5) Frontalregion normal (= konvex).	5) Frontalregion konkav.
6) Kinnpartie des Unterkiefers normal.	6) Kinnpartie des Unterkiefers seitlich verbreitert.

Die Unterschiede im Schädel sind bedeutend, weshalb die vollständige Übereinstimmung der Zähne etwas überraschend hervortritt. *T. fossiger* ist auch eine stark spezialisierte Form und weicht in seinem Aussehen beträchtlich von den normalen Nashorn-typen ab. Im Habitus erinnert es am meisten an *Hippopotamus*, mit unverhältnismässig kurzen und massigen Extremitäten und dem wenig über den Boden erhobenen Rumpfe. OSBORN wollte darin eine Anpassung an eine teilweise aquatische Lebensweise sehen ("partly aquatic in its habits"). Es lebte also unter den entgegengesetzten Verhältnissen wie *Chilotherium*, dessen Arten sämtlich Steppenformen sind. Ein Vergleich zwischen den Skeletten dieser beiden Formen ist daher von grossem Interesse. Für das ganze Phylum kennzeichnend und gemeinsam ist die Verkürzung der Extremitätenknochen, besonders deren distaler Teile, und die divergierenden Seitenmetapodien. *Teleoceras* ist in der Verkürzung am weitesten gegangen, wozu noch die plumpe und massive Form der Knochen kommt. Mit Ausnahme von Humerus und Scapula sind die Extremitätenknochen von *Chilotherium* gewiss kurz und breit, aber dünn, und wirken daher nicht so plump.

Gemäss Artikulation von Carpus und Metacarpus gehört *T. fossiger* zum selben Typus wie *Diceros bicornis* mit der Ausnahme, dass die Ulna der Facette für das Intermedium entbehrt. In ihrer allgemeinen Form gleichen die verschiedenen Knochen im Carpus von *T. fossiger* den entsprechenden Knochen von *Chilotherium*, da der Carpus in beiden Fällen sehr kurz und breit ist. Der Unterschied zwischen den beiden Gattungen liegt ausschliesslich in der verschiedenen Placierung der Facetten, die durch die weiter getriebene Monodaktylie von *Chilotherium* entsteht.

Dieselben Verhältnisse herrschen bezüglich Tarsus und Metatarsus. Die Artikulation der Metatarsalknochen ist bei *T. fossiger* vom alternierenden Typus. Besonders fällt auf, dass mt. III eine grosse Cuboidalfacette besitzt (Textfig. 50). OSBORN sagt über diese Gelenkfläche in *The Evolution of the Ungulate foot 1890*: "In fact the cuboidal facet upon mt. III in *Aphelops*<sup>1</sup> is apparently unique." Er vergleicht nämlich den Metatarsus von *T. fossiger* mit *Ceratotherium simum* und *Diceros bicornis* und findet, dass Tarsus und Metatarsus in beiden Fällen vom selben Typus sind, dass aber die beiden rezenten Formen zum Unterschiede von *Teleoceras* sich in der Entwicklung weiter fortgeschritten zeigen und deshalb der Cuboidalfacette entbehren. So verhält es sich indess nicht. Beide genannten Arten haben an Mt. III eine deutliche Cuboidalfacette. Der Irrtum dürfte darauf beruhen, dass OSBORN die Vergleiche nicht mit Skeletten von *Diceros* und *Ceratotherium* ausgeführt hat, sondern von BLAINVILLE's Abbildungen dieser Arten ausgegangen ist, die in diesem Detail unrichtig sind. Da ich von jeder der beiden Arten zwei vollständige Skelette untersuchen konnte, besteht über

---

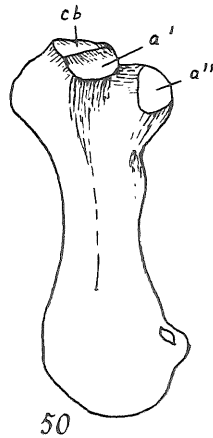
<sup>1</sup> *Teleoceras fossiger*.



das wirkliche Verhalten kein Zweifel. Bei der weitest vorgeschrittenen Art, *C. simum*, einer ausgesprochenen Ebenen- und Steppenform, ist die Cuboidalfacette etwas kleiner als bei *D. bicornis* (Textfig. 49), aber vollkommen deutlich. An sich ist die Cuboidalfacette nichts für *T. fossiger* Eigentümliches, sondern kommt allen rezenten Nashörnern und der Mehrzahl der fossilen zu. Dagegen lässt sich darauf hinweisen, dass die Cuboidalfacette bei *T. fossiger* ungewöhnlich gross ist, wodurch sich sein Metatarsus in monodaktyler Richtung weniger spezialisiert zeigt. Die Facetten des *Astragalus* haben



Textfig. 49.  
*Diceros bicornis*.  
Linkes Mt. III von  
der Seite.



Textfig. 50.  
*Teleoceras fossiger*.  
Linkes Mt. III von  
der Seite.



Textfig. 51.  
*Chilotherium anderssoni*. Rechtes  
Mt. III von der Seite  
Cb Cuboidalfacette;  
a' und a'' Gelenk-  
flächen für Mt. IV.  
Sämtliche Figuren  $\frac{1}{2}$   
nat. Gr.

bei *Teleoceras* und *Chilotherium* vollkommen übereinstimmendes Aussehen und Lage, und die allgemeine Form der verschiedenen Knochen im Tarsus ist ebenfalls in beiden Fällen dieselbe. Ein Verhalten, das unzweideutig die nahe Verwandtschaft dieser beiden Formen anzeigt, wozu noch die Ähnlichkeit betreffs der kurzen, abgespreizten Metapodien kommt. Die Form der Scapula ist, wie schon erwähnt, für die ganze Gruppe *Teleocerinae* gemeinsam. Das Becken ist bei *T. fossiger* und *Chilotherium* von gleicher Form, charakterisiert durch die grossen Alae ossis ilii, die oberhalb des Sacrum zusammenstossen.

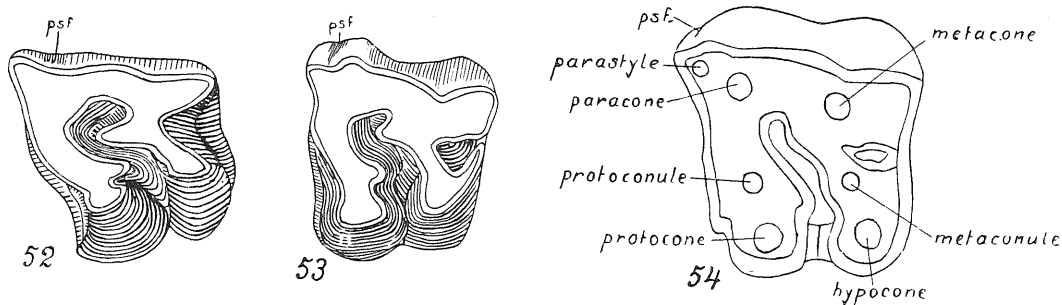
Weiters ist für beide Formen die Eigentümlichkeit gemeinsam, dass das Femur im Gegensatz zu dem sehr massig gebauten Humerus und dem Skelette im allgemeinen schwach gebaut ist.

Es ist eigentümlich, mit welcher unglaublicher Zähigkeit diese beiden Formen an Eigenschaften festhalten, die offenbar gemeinsamen Stammformen zukamen, obwohl sie diametral entgegengesetzte Anpassungstypen repräsentieren. Man kann also in keinem Falle die Ähnlichkeit durch Konvergenz auf Grund gleichartiger Lebensweise erklären. Nur betreffs der Form der Zähne kann man der Ansicht sein, dass Konvergenz oder eigentlich Parallelismus vorliegt. In beiden Fällen wurde in Anpassung an herbivore Ernährungsweise ein hypsodonter Molarentypus ausgebildet. Es ist indess ein zwingender Beweis für Verwandtschaft, dass in einem Falle wie diesem eine Analogie bezüglich der Zähne nicht nachweisbar ist, die bis in die kleinsten Details denselben Entwicklungsver-

lauf zurückgelegt haben. Andererseits muss man annehmen, dass eine beträchtliche Zeitspanne verflissen ist, seit diese beiden Formen anfangen, sich von einander zu trennen, wie aus der Verschiedenheit in der Zahnreduktion hervorgeht.

Es ist schon mehrmals angedeutet worden, dass unter den fossilen Nashörnern, die früher unter dem Namen *Aceratherium* beschrieben wurden, mehrere vorhanden sind, die ich zur Gattung *Chilotherium* stellen zu müssen glaube, und ich will daher einige der prägnantesten Merkmale hervorheben, welche diese beiden Gattungen unterscheiden.

Der Gattungsname *Aceratherium* KAUP 1832 kommt für alle Glieder der Osborn'schen Unterfam. *Aceratheriinae* zur Anwendung, die nach dem gleichen Autor folgender Massen definiert wird: "Large Oligocene and Miocene Rhinoceroses of Europe; dolichocephalic with long, narrow nasals; smooth or with rudimentary horns at sides



Textfig. 52. *Chilotherium* sp. M<sup>2</sup>.

Textfig. 53. *Aceratherium incisivum*. M<sup>2</sup>. (Nach KAUP.)

Textfig. 54. Diagramm eines Rhinoceros-Molaren. (Nach OSBORN) psf. Parastylfalte.

of the tips; frontals finally developing horns; large cutting teeth; relatively persistent tetradactyl manus; long-limbed."

OSBORN betont jederzeit die Proportionen des Schädels sehr stark und hebt das als eines der wichtigsten phylogenetischen Merkmale hervor. Besonders unterscheidet er *Teleocerinae* und *Aceratheriinae* durch die Proportionen des Schädels und der Füße.

Was die Form des Schädels betrifft, so habe ich schon auf die Unzweckmässigkeit hinzuweisen versucht, sich ihrer zu bedienen. In der Gattung *Teleoceras* repräsentiert *T. medicornutus* den intermediären oder mesocephalen Typus, *T. fossiger* den brachycephalen. In der Gattung *Brachypotherium* ist *Br. aginense* mesocephal, *Br. goldfussi* ausgesprochen brachycephal. Innerhalb der Gattung *Chilotherium* finden sich alle Übergänge von dolichocephalen Arten zu solchen, die nahezu als brachycephal zu bezeichnen sind. Diese drei Gattungen bilden im übrigen die gut geschlossene Unterfam. *Teleocerinae*, die also alle Schädelformen von ausgesprochen dolichocephalen zu ebenso ausgesprochen brachycephalen umfasst.

Indem man einseitig an den Proportionen des Schädels als einem konstanten

Merkmale festhielt, wurden alle hornlosen und langschädeligen Nashörner *Aceratherium* genannt. Als Typus für die Gattung *Aceratherium* ist *Ac. incisivum* KAUP 1832 anzusehen, und von dieser Form ausgehend, will ich versuchen, eine Darstellung der auffälligsten Unterschiede zwischen *Chilotherium* und *Aceratherium* zu geben.

Für diese beiden Gattungen gemeinsam ist kaum etwas anderes als die Proportionen des Schädels und das Fehlen von Hörnern. Nach OSBORN (1899) soll jedoch an KAUP'S Original von *Ac. incisivum* ein rudimentäres Stirnhorn vorhanden sein.

Die Unterschiede zwischen den beiden Gattungen gehen aus der folgenden Tabelle hervor:

Chilotherium	Aceratherium
1) Stirn bildet eine seichte Grube.	1) Stirn im Querschnitte konvex.
2) Cristae parietales weit getrennt.	2) Cristae zusammenlaufend.
3) Orbita erreicht die obere Kontur des Schädels.	3) Orbita mitten an der Seite des Schädels.
4) I <sup>1</sup> fehlt.	4) I <sup>1</sup> gut entwickelt.
5) Hypsodont.	5) Brachyodont.
6) Parastylfalte undeutlich oder fehlend. (Textfig. 52.)	6) Parastylfalte stark. (Textfig. 53.)
7) Protocon stark abgeschnürt.	7) Protocon nicht oder schwach abgeschnürt.
8) Unterkiefer mit verbreiteter Kinnpartie.	8) Unterkiefer mit schmaler Kinnpartie.
9) Ulna ohne Facette für das Intermedium. (Textfig. 38.)	9) Ulna mit Facette für das Intermedium. (Textfig. 39.)
10) Metapodien kurz und divergierend.	10) Metapodien lang, an einandergedrückt.
11) Astragalus mit drei getrennten Facetten. (Textfig. 40.)	11) Astragalus zeigt die beiden vorderen Facetten verschmolzen. (Textfig. 43.)
12) Scapula breit dreieckig, Fossa supraspinata schmal.	12) Scapula schmal dreieckig, mit breiter Fossa supraspinata.
13) Laterale Metapodien rückwärtsrotiert, weit fortgeschrittene, tridaktyle Ausbildung der Füße.	13) Laterale Metapodien nicht rückwärtsrotiert, Manus in der Regel tetradaktyl. (Vergl. Textfigg. 38 und 39.)
14) Schädel nicht pneumatisiert.	14) Schädel pneumatisiert.

Es liessen sich noch eine Menge Unterschiede anführen, doch dürfte es mit den oben genannten genug sein, da ich nur zeigen wollte, dass zwischen diesen beiden Gattungen eine durchgreifende Verschiedenheit besteht.

## Revision einiger asiatischen und europäischen Nashörner.

*Aceratherium blanfordi* var. *majus* LYDEKKER 1884.*Teleoceras blanfordi* PILGRIM 1912.*Teleoceras blanfordi* MATSUMOTO 1921.

Unter *Ac. blanfordi* beschrieb LYDEKKER zwei Varietäten, var. *majus* und var. *minus*, von mehreren miozänen Siwalik-Fundorten. Sie wurden von PILGRIM 1913 revidiert, wobei var. *majus* mit dem Artnamen *blanfordi* an die Gattung *Teleoceras* angeschlossen wurde, var. *minus* zur Gattung *Diceratherium* gestellt und mit einer von PILGRIM (1910) aufgestellten Art *D. naricum* identifiziert wurde. (Bezügl. dieser Art siehe Gattung *Diceratherium* Abteilung III.) Schon früher hatten OSBORN und MATTHEW vermutet, dass *Ac. blanfordi* auf *Teleoceras* zu beziehen sei.

Hier ist schon früher gesagt worden, dass isolierte Zähne von *Teleoceras fossiger* mit solchen von *Chilotherium anderssoni* so nahe übereinstimmen, dass eine gewisse Schwierigkeit besteht, sie zu unterscheiden. Die Zähne von *T. blanfordi* gleichen in hohem Grade den entsprechenden von *Chilotherium wimani*. Gemäss folgender Tabelle stimmen auch die Masse überein:

	M <sup>1</sup>	M <sup>2</sup>	M <sup>3</sup>
<i>T. blanfordi</i> { L <sub>k</sub> . .....	40	51	52
{ B. ....	55	59	52
<i>Ch. wimani</i> { L <sub>k</sub> . .....	41	52	54
{ B. ....	58	60	55

Die Abmessungen von *T. blanfordi* wurden nach LYDEKKER's Abbildungen in Pal. Indica Vol. III 1884, Taf. I, Fig. 1 bestimmt und von *Ch. wimani* wurde ein Exemplar mit in entsprechendem Grade abgenutzten Zähnen ausgewählt.

*T. blanfordi* erweist sich dadurch, dass die Parastylfalte am Ectoloph deutlicher und das innere Cingulum unbedeutend stärker ist, als etwas primitiver, was mit dem geologischen Auftreten der beiden Arten übereinstimmt. Wie bei *Ch. wimani* besitzt der untere Teil des Antecrochet eine leistenförmige Partie, die lingual abbiegt und sich nach vorne bis zur Mündung des Quertales erstreckt. In beiden Fällen sperrt ein aus dem Cingulum entwickelter Emailzapfen den Eingang zum Quertale. Ein längs der Symphyse abgebrochener Unterkiefer hat genau dieselbe untere Kontur wie *Ch. wimani*. Eine ganz sichere Aussage über die systematische Stellung von *T. blanfordi*

ist nicht recht möglich, solange nichts über den Bau des Schädels, ja nicht einmal ein vollständiger Unterkiefer bekannt ist. Jedoch bin ich der Ansicht, dass diese Art am besten an *Chilotherium* angeschlossen wird und zwar am nächsten an *Ch. wimani*.

**Teleoceras fatehjangense** PILGRIM 1910.

Kommt in etwas älteren miozänen Ablagerungen als die vorhergehende Art, besonders im Punjab vor. PILGRIM hat diese Art auf eine geringe Zahl teilweise beschädigter Zähne begründet und schliesst sie sehr nahe an die vorhergehende Art an. Auch über diese Art lässt sich kein sicheres Urteil abgeben, doch rechne ich sie wie die vorhergehende zu *Chilotherium*.

Die früher gegebenen Artbeschreibungen fossiler Rhinocerotiden aus China gründen sich nur auf isolierte Medizinzähne ohne nähere Angabe der Fundorte. In SCHLOSSER'S sehr verdienstvoller Arbeit "Die fossilen Säugethiere Chinas" werden 7 Rhinoceros-Arten beschrieben und abgebildet. Vier aus dem Unterpliozän, nämlich: *Rhinoceros habereri* SCHLOSSER, *Aceratherium blanfordi* var. *hipparionum* KOKEN, *Rhinoceros brancoi* SCHLOSSER, *Aceratherium?* *Ceratorhinus* sp.?

Das Material der letzten Bestimmung war zu fragmentarisch, um auch nur die Gattung festlegen zu lassen. Die beiden ersten Arten umfassen den grösseren Teil des Materiales, das aus Shansi stammen soll. Beim Vergleiche mit den hier befindlichen vollständigen Schädeln hat sich gezeigt, dass es selbst für SCHLOSSER, einen der besten Kenner fossiler Säugetiere nicht möglich war, isolierte Zähne von Rhinocerotiden korrekt zu Zahnreihen zusammenzustellen, die eine und dieselbe Art repräsentieren. Ich habe versucht, die von SCHLOSSER abgebildeten Zähne mit den Zähnen der hiesigen vollständigen Schädel zu identifizieren, aber die Aufgabe hat sich wegen der grossen individuellen Variation der Zähne als sehr schwierig erwiesen. Weiters wurde oben auseinandergesetzt, dass mehrere der hier beschriebenen *Chilotherium*-Arten, die durch Details im Schädelbaue wohl unterschieden sind, auf Grund ihrer Zähne nicht mit etwas grösserer Sicherheit auseinandergehalten werden können.

**Rhinoceros habereri** SCHLOSSER 1903.

*Teleoceras habereri* MATSUMOTO 1921.

*Aceratherium habereri* KILLGUS 1923.

*Aceratherium habereri* SCHLOSSER 1924.

Diese Art wurde oben revidiert und beschrieben, aber ich will zum Schlusse SCHLOSSER'S Beschreibung und Abbildungen, die er von den von ihm unter diesem Namen zusammengestellten Zahnreihen gegeben hat, mehr detailliert durchgehen.

An Hand von SCHLOSSER's Figuren haben mehrere Autoren vermutet, dass diese Art zur Gattung *Teleoceras* gehöre. Das war ja ein Schritt in der rechten Richtung. Die Zähne von *Teleoceras* und *Chilotherium* stimmen in so hohem Grade überein, dass es, nur mit isolierten Zähnen als Vergleichsmaterial, überhaupt nicht möglich war, der Wahrheit näher zu kommen. Erst seitdem vollständige Schädel und Skelettknochen gefunden wurden, war es möglich, *Chilotherium* von *Teleoceras* abzuscheiden und *Rhinoceros habereri* seinen richtigen Platz zuzuweisen.

SCHLOSSER unterscheidet unter dem reichhaltigen Zahnmaterial zwei Typen, A und B, des *habereri*. Der kleinere Typus, A, repräsentiert nach seiner Ansicht Weibchen, der grössere, B, Männchen. Letztere zeichnen sich dadurch aus, dass die Crista kräftiger ist, die Joche mehr getrennt und die Zähne überhaupt kräftiger entwickelt sind. SCHLOSSER nimmt an, dass das auf den kräftigeren Kiefern und Vorderteilen des Schädels bei Männchen beruht, was er wieder durch kräftigere Ausbildung der Hörner erklärt. Nun zeigt sich indess, dass die in Frage stehende Art hornlos ist und dass deutliche sekundäre Geschlechtscharaktäre fehlen. Die Verschiedenheit zwischen Typus A und B beruht teilweise auf individueller Variation, teilweise darauf, dass die Zahnreihen aus verschiedenen Arten zusammengestellt sind.

Wie schon erwähnt, bin ich von den von SCHLOSSER abgebildeten  $P^3$  und  $P^4$  (Taf. V, Fig. 18) als dem sichersten Ausgangspunkte ausgegangen, um die Art *habereri* aus den hiesigen Sammlungen auszuscheiden. Die übrigen Zähne in derselben Zahnreihe dürften am zweckmässigsten einer nach dem anderen an Hand von SCHLOSSER's Beschreibungen und Abbildungen durchgegangen werden, wobei nach jedem Zahne auf die Nummer der Figur in SCHLOSSER's Arbeit hingewiesen wird.

$P^2$ . (Taf. V, Fig. 20) Typisch *Ch. habereri*.

$P^1$ . (Taf. V, Fig. 21) Ein  $P^1$  ist bei *Chilotherium* nicht vorhanden. Der als  $P^1$  beschriebene Zahn ist ein typischer  $DP^1$ , vielleicht zu *Ch. habereri* oder, mit Rücksicht auf die Masse und die deutliche Crista, wahrscheinlicher zu *Ch. anderssoni* gehörend.

$DP^1$ . (Taf. V, Fig. 19) Ist ein  $DP^1$ , auf Grund der geringen Grösse und der einfachen Wurzel wahrscheinlich zu var. *laticeps* gehörend.

$DP^2$  und  $DP^3$ . (Taf. V, Figg. 10, 9) Diese Zähne sind nicht hinreichend charakteristisch, um isoliert mit Sicherheit nach ihrer Art bestimmt werden zu können. Ebenso verhält es sich mit den beiden folgenden.

$M^1$  und  $M^2$ . (Taf. V, Figg. 17, 16) Es ist wahrscheinlich, dass  $DP^2$ ,  $DP^3$ ,  $M^1$  und  $M^2$  sämtlich zu *Chilotherium habereri* gehören.

$M^3$ . (Taf. V, Fig. 15) Gehört zu var. *laticeps*. Der Talon ist bei der Hauptart

sehr gross und dreieckig (Textfig. 24). Der von SCHLOSSER abgebildete Zahn stimmt in dieser Beziehung vollständig mit var. *laticeps* überein.

$I^1$ . Wird nicht abgebildet, sondern ganz kurz beschrieben: "Hat die gewöhnliche Form wie bei allen Rhinoceroten". Ich habe die Originale (2 Zähne) selbst untersucht und bin der Ansicht, dass sie zu *Aceratherium* oder *Diceratherium* gehören. Zu *Chilotherium* gehören sie auf jeden Fall nicht, da dieses der oberen Inzisiven entbehrt.

$I_2$ . Gehören aus folgenden Gründen nicht zu *Chilotherium*. Der Querschnitt (siehe SCHLOSSER'S Figur S. 58) ist von ganz anderer Form als bei *Chilotherium*. Weiters ist der Zahn rings mit Email bedeckt, bei *Chilotherium* dagegen fehlt das Email auf der Hinterseite. Gehören wahrscheinlich zur Gattung *Aceratherium* oder *Diceratherium*.

$I_1$ . Nicht abgebildet. Innere Inzisiven des Unterkiefers sind in der Regel bei keiner Art von *Chilotherium* vorhanden. Sind sie ausnahmsweise vorhanden, so bestehen sie aus einem Paar flacher, emailloser Platten. Die Schlosser'schen Originale von  $I_1$  gleichen  $DI_2$  von *Ch. anderssoni*. Können auch als  $I_1$  irgend einer anderen Gattung gedeutet werden.

Sämtliche auf Taf. VII abgebildeten unteren Prämolaren und Molaren gehören zur Gattung *Chilotherium*. Eine nähere Bestimmung der Art ist kaum möglich.

Eine Zusammenfassung der Revision der Zähne, die SCHLOSSER unter dem Namen *Rhinoceros habereri* beschrieben hat, ergibt folgendes Resultat. Die Mehrzahl der Zähne gehört der Gattung *Chilotherium* an. Zu *Ch. habereri* gehört ausser den erwähnten  $P^3$  und  $P^4$  mit Sicherheit  $P^2$ .

$M^1$ ,  $M^2$ ,  $DP^2$ ,  $DP^3$  und alle unteren Milchprämolaren, Prämolaren und Molaren gehören zur Gattung *Chilotherium*, wenn auch die Art nicht mit Sicherheit bestimmt werden kann.  $P^1=DP^1$ , wahrscheinlich der Art *anderssoni* angehörend.  $DP^1$  und  $M^3$  gehören zu *Ch. habereri* var. *laticeps*.  $I_1$  gehört vielleicht zu *Ch. anderssoni* und ist in diesem Falle  $=DI_2$ .

$I_2$  und  $I^1$  gehören nicht zu *Chilotherium*.

Wo SCHLOSSER die Molaren und Prämolaren von *Ch. habereri* charakterisiert, haben sich durch missverständliche Auffassung der Zahnterminologie OSBORN'S einige Fehler eingeschlichen. Auf S. 59 sagt er über die oberen Prämolaren folgendes: "Von einem wirklichen Parastyl kann kaum die Rede sein", und einige Zeilen später über die oberen Molaren: "Wie an den P ist auch an  $M^1$  und  $M^2$  der Parastyl sehr schwach entwickelt und immer nur auf den oberen Teil der Krone beschränkt, häufig fehlt er aber fast vollständig".

Bei der Beschreibung der Gattung *Chilotherium* habe ich zu wiederholten Malen hervorgehoben, dass sich die oberen P und M durch ungewöhnlich grosses und kräftiges Parastyl auszeichnen. OSBORN hat in seiner Arbeit "The extinct Rhinoceroses"

die verschiedenen Teile eines Nashornmolaren an einem Diagramme klar und deutlich definiert (Textfig. 54). Sein vorderer, äusserer Teil wird vom Parastyl gebildet, das auf der Aussenseite von dem dahinter liegenden Teile des Ectoloph durch eine Falte, Parastylfalte (psf.), getrennt ist. Vergleicht man das Diagramm (Textfig. 54) mit einer Zeichnung eines *Chilotherium*-Molaren (Textfig. 52), so sieht man sofort, dass das Parastyl sehr gross, die Parastylfalte dagegen äusserst schwach markiert ist. Am oberen Teile der Krone ist die Parastylfalte etwas deutlicher, verschwindet aber weiter unten vollständig. Das beruht darauf, dass Aussenwand von Parastyl und Ectoloph in derselben Ebene liegen, wodurch die Parastylfalte mehr oder weniger vollständig verschwindet. Es ist indess von Bedeutung, dass dieses kleine Detail korrekt beschrieben wird, da es recht grossen systematischen Wert besitzt. Eine solche Geradestreckung des Ectoloph, die ein Verwischen der Parastylfalte zur Folge hat, ist ein Kennzeichen hoher Spezialisierung des in Frage stehenden Zahnes. Besonders ist das bei *Chilotherium* und *Teleoceras* der Fall, die sich gleichzeitig durch starkes Parastyl auszeichnen. Ein völlig entgegengesetztes Verhalten kennzeichnet die Gattung *Aceratherium*. Das Parastyl ist dort etwas kleiner und liegt mehr an der Vorderseite des Zahnes, wie versenkt im Verhältnis zu den übrigen Teilen des Ectoloph, wodurch die Parastylfalte sehr deutlich wird (Textfig. 53).

In der kürzlich von SCHLOSSER veröffentlichten Arbeit, "Tertiary vertebrates from Mongolia", Pal. Sinica 1924, hat der Verfasser einige isolierte Zähne und Skelettknochen eines Nashornes beschrieben. Der Verfasser ist der Anschauung, dass man es mit einer kleineren Rasse von "*Rh.*" *habereri* zu tun hat, welcher Ansicht ich mich voll anschliesse.

In Tübingen ist eine grosse Sammlung von Fossilien aus der Hipparion-Fauna Chinas vorhanden, die von Dr. A. TAFEL gesammelt und von KILLGUS (1923) beschrieben wurden. Leider konnte die vollständige Beschreibung nicht veröffentlicht werden, sondern nur ein kurzer Auszug ohne Abbildungen.

Von Nashörnern sind nicht weniger als 16 Schädel vorhanden, die nach der Ansicht des Verfassers alle zu einer Art, *Aceratherium habereri*, gehören. Allem Anscheine nach ist es dieselbe Art, die hier als *Ch. habereri* beschrieben wurde. Die Gründe, weshalb diese Art nicht als *Aceratherium* bezeichnet werden kann, wurden schon dargelegt. Der Verfasser ist der Ansicht, dass *Ac. angustifrons* ANDREE und *Ac. wegneri* ANDREE aus Samos, sowie *Ac. schlosseri* aus Samos und Odessa mit *Ch. (Ac.) habereri* identisch sind. Dieser Ansicht schliesst sich SCHLOSSER (1924) an, und ich werde später darauf zurückkommen, nachdem ich erst die genannten Arten revidiert habe.



Aus Shansi beschrieb SCHLOSSER 1903 eine Anzahl von Zähnen, die einer Art angehören, welche einer ausführlichen Revision bedarf.

***Aceratherium blanfordi* var. *hipparionum* KOKEN 1885.**

*Aceratherium blanfordi* var. *hipparionum* SCHLOSSER 1903.

*Teleoceras blanfordi* var. *hipparionum* PILGRIM 1912.

*Aceratherium hipparionum* MATSUMOTO 1921.

*Aceratherium blanfordi* var. *hipparionum* wurde von PILGRIM (1912) am nächsten an *Ac. blanfordi* var. *majus* LYDEKKER angeschlossen, welches letzteres gleichzeitig zu *Teleoceras blanfordi* gemacht wurde. MATSUMOTO revidierte 1921 diese beiden Gattungen von neuem, wobei er zu folgendem Resultate kam: Die Zugehörigkeit von *T. blanfordi* zu *Teleoceras* wurde bestätigt; *T. blanfordi* var. *hipparionum* erwies sich als eine von der vorgehenden verschiedene Art der Gattung *Aceratherium* und wurde von MATSUMOTO *Ac. hipparionum* genannt.

Alle diese Untersuchungen sind auf isolierte, zu Zahnreihen zusammengestellte Zähne gegründet, nach denen die Arten beschrieben wurden. Keiner der Verfasser hat Recht, oder man sollte fast sagen, alle haben Recht. Tatsache ist nämlich, dass die von SCHLOSSER zusammengestellte Zahnreihe von *Ac. blanfordi* var. *hipparionum* aus Zähnen zusammengefügt ist, die zu zwei verschiedenen Gattungen gehören, teils *Aceratherium* (Unterfam. *Aceratheriinae*), teils *Chilotherium* (Unterfam. *Teleocerinae*).

Meine eigenen Untersuchungen haben die Stellung des *T. blanfordi* unter den *Teleocerinae* bestätigt, mich aber veranlasst, die Art zur Gattung *Chilotherium* zu stellen.

Das Material, auf welches KOKEN die Art *Ac. blanfordi* var. *hipparionum* begründete, besteht aus einem oberen und einem unteren Molaren. Beide gehören zur Gattung *Chilotherium*, eine genauere Bestimmung der Art ist jedoch nicht möglich. SCHLOSSER'S Material ist dagegen vollständiger und umfasst beinahe die ganze Bezeichnung, wenn auch keine Zähne im Zusammenhange gefunden wurden. Zufolge der anscheinend vollständigen Zahnreihe mit ausgezeichnet erhaltenen und abgebildeten Zähnen wurde diese Art bei der Beschreibung einer Menge fossiler Nashörner aus Europa und Asien als Ausgangspunkt gewählt, was natürlich eine Reihe von Irrtümern verursachen musste. Ich will daher wie bei der vorhergehenden Art die Zähne in der von SCHLOSSER zusammengestellten Zahnreihe unter Angabe der Nummern der Figuren in "Die fossilen Säugethiere Chinas" der Reihe nach durchgehen.

Zähne von *Ac. blanfordi* var. *hipparionum*, die zur Gattung *Aceratherium* gehören.

$M^3$  und  $M^2$ . (Taf. VI, Figg. 16 und 17.) Sind von ganz anderem Typus als die

vor ihnen stehenden Zähne und gehörten einer grösseren Form an. Der schwach abgeschnürte Protocon, die scharfe Parastylfalte und die Richtung des Antecrochet lassen sie sofort von dem vorhergehenden  $M^1$  abtrennen. Nur diese beiden Zähne glaube ich mit Sicherheit als *Aceratherium* bestimmen zu können. Zur gleichen Gattung gehört vielleicht  $P^1$ , desgleichen sämtliche abgebildete Prämolaren und Molaren des Unterkiefers. Gewiss ist, dass  $P^1$  nicht mit den folgenden oberen Prämolaren zusammengehört. Dazu ist er viel zu gross. Ein gleicher Zahn wurde jedoch in den hiesigen Sammlungen nicht gefunden.

Zähne, die der Gattung *Diceratherium* angehören.

$DP^2$  und  $DP^3$ . (Taf. VI, Figg. 14 und 15.) Diese beiden Zähne werden später unter Gattung *Diceratherium* Abtlg. III erwähnt.

Zähne, die der Gattung *Chilotherium* angehören.

$P^2$ . (Taf. VI, Fig. 2.) Im Detail von gleichem Aussehen und gleicher Grösse wie mehrere  $P^2$  bei *Ch. wimani*.

$P^3$ . (Taf. VI, Fig. 3.) Weicht von demselben Zahne bei *Ch. wimani* nur dadurch ab, dass das innere Cingulum bei dieser Art noch stärker ist. Der Unterschied ist jedoch zu gering, als dass ihm Bedeutung beizumessen wäre. *Ch. wimani* zeichnet sich, wie bemerkt, durch ein sehr kräftiges, kragenförmiges inneres Cingulum von genau derselben Form und Ausdehnung wie an dem in Frage stehenden  $P^3$  aus, das nur etwas schwächer ist. Im übrigen ist  $P^3$  von genau dem gleichen Aussehen und gleicher Form wie der entsprechende Zahn bei *Ch. wimani* mit kräftigem, wenn auch schwach abgesetztem Parastyl, vollständig verschmolzenem Proto- und Metaloph, usw.

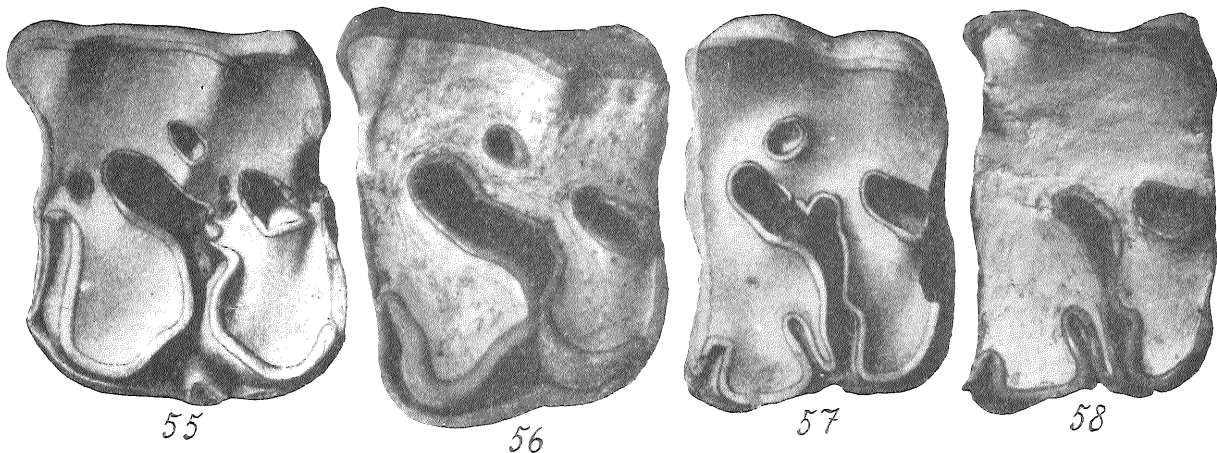
$P^4$ . (Taf. VI, Fig. 4.) Stimmt mit dem entsprechenden Zahne bei *wimani* überein (vergl. Textfigg. 55 und 56), mit der Ausnahme, dass an dem Schlosser'schen Originale ein grosser runder Emailzapfen den Eingang zum Quertale sperrt. An mehreren der hier befindlichen Exemplare von *Ch. wimani* findet sich an  $P^4$  und an den Molaren ein ähnlicher, wenn auch etwas kleinerer, aus dem Cingulum entstandener Zapfen. Der in Frage stehende  $P^4$  scheint etwas missgebildet zu sein, da auch im Quertale eine ganze Reihe kleiner Emailzapfen liegt, was wahrscheinlich die ungewöhnliche Grösse des Emailzapfens in der Mündung des Quertales erklärt.

$M^{2?}$  (Taf. VI, Fig. 5.) Unterscheidet sich deutlich von dem in Fig. 17 abgebildeten  $M^2$ , welches letzterer, wie schon gezeigt, zu *Aceratherium* gehört. Ersterer gehört deutlich zu *Chilotherium*, was aus der Form des Ectoloph und dem stark abgeschnürten Protocon hervorgeht. Der Zahn ist indess zu sehr abgenutzt, als dass man mit einem grösseren Grade von Sicherheit die Art bestimmen könnte.

$M^1$ . (Taf. VI, Fig. 18.) Ist ein typischer  $M^1$ , zu *Ch. wimani* gehörig. (Vergl.

Textfigg. 57 und 58.) Ich will hier nur auf die eigentümliche Form hinweisen, die das Antecrochet bei dieser Art an stark abgekauten Zähnen annimmt, als Folge davon, dass seine untere leistenförmige Partie zur Mündung des Quertales vordringt. Der hier zum Vergleiche auf Textfigg. 58 abgebildete  $M^1$  von *Ch. wimani* ist etwas stärker abgekaut, und darauf beruhen die Unterschiede gegenüber dem von SCHLOSSER abgebildeten wie z. B., dass die Medifossette verschwunden ist.

$I_2$ . Von diesen bildet SCHLOSSER nur einen Querschnitt auf S. 68 ab und gibt die Masse an. Ihre Form und Grösse stimmt am besten mit *Ch. wimani* überein. Durch Vergleich der Schlosser'schen Originale mit hier befindlichen  $I_2$  der genannten Art



Textfig. 55. *Aceratherium blanfordi* var. *hipparionum*. Linker  $P^4$ . (Nach SCHLOSSER 1903, Taf. VI, Fig. 4.) Zu *Chilotherium wimani* gestellt.

Textfig. 56. *Chilotherium wimani*. Linker  $P^4$ .

Textfig. 57. *Aceratherium blanfordi* var. *hipparionum*. Linker  $M^1$  (Nach SCHLOSSER 1903, Taf. VI, Fig. 18.) Zu *Chilotherium wimani* gestellt.

Textfig. 58. *Chilotherium wimani*. Linker  $M^1$ .

Sämtliche Figuren etwas verkleinert.

konnte ich mich überzeugen, dass sie der Gattung *Chilotherium* angehören, wenn es auch etwas schwierig sein kann, ihre Art zu bestimmen. Die Abnutzung der grossen Hauer im Unterkiefer ist bei *Chilotherium* sehr charakteristisch, da sie keine Antagonisten im Oberkiefer besitzen, und die Zähne sind daher leicht wiederzuerkennen.

$DP^1$ . (Taf. VI, Fig. 13.) Über diesen Zahn bemerkt SCHLOSSER, dass er ebenso gut zu *Rhinoceros habereri* hätte gestellt werden können. Eine sichere Artbestimmung kann ich nicht geben, deutlich ist jedoch, dass der Zahn zu *Chilotherium* gehört.

$DP_1$ . Wird von SCHLOSSER nicht abgebildet. Durch eigenen Vergleich konnte ich feststellen, dass es sich um denselben stiftförmigen Zahn handelt, der bei *Ch. habereri* beschrieben wurde und nur ausnahmsweise bei dieser und einigen anderen Arten derselben Gattung vorkommt.

Das Endergebnis ist also, dass *Aceratherium blanfordi* var. *hipparionum* zu einem geringeren Teile aus Zähnen zusammengesetzt ist, die zu *Aceratherium* gehören und in Übereinstimmung mit MATSUMOTO'S Revision den Artnamen *hipparionum* behalten müssen. Der grössere Teil der Zähne gehört *Chilotherium wimani* an; einige wenige *Chilotherium* sp., die nicht näher bestimmt werden können.

Zwei Zähne, DP<sup>2</sup> und DP<sup>3</sup>, gehören zu *Diceratherium* und werden in Abtlg. III näher behandelt.

Von den hiesigen obermiozänen Sammlungen ausgehend, konnte man von vornherein erwarten, dass die Mehrzahl der Zähne zur Gattung *Chilotherium* gehören werde, da diese die Hauptmasse der Fossilien in den roten Hipparion-Lehmen ausmacht, aus denen auch das SCHLOSSER'SCHE Material zum grösseren Teile stammt. *Aceratherium* ist dagegen selten. Von Pao-Te-Chou habe ich keine Spur von ihr gefunden. Unter den hier befindlichen "Medizinzähnen" sind indess einige, die allem Anscheine nach zu *Aceratherium* gehören. Es dürfte jedoch am besten sein, den Abschluss der Präparationsarbeiten abzuwarten, bevor man zur Komplettierung von *Ac. hipparionum* schreitet. Die Schwierigkeit, isolierte Nashornzähne zu bestimmen, dürfte mit aller wünschenswerten Deutlichkeit aus der obigen Revision hervorgegangen sein. Im Vergleiche mit *Chilotherium* scheinen alle übrigen Nashörner selten zu sein. U. a. geht das daraus hervor, dass sowohl in KOKEN'S und HABERER'S als in den hier vorhandenen Sammlungen von "Medizinzähnen" obere Inzisiven von Rhinocerotiden mit Ausnahme zweier Exemplare, die Schlosser als zu "*Rh.*" *habereri* gehörig beschrieb, fehlen.

Von einigen anderen Fundorten im östlichen Europa und westlichen Asien mit derselben Fauna wie bei Pao-Te-Chou sind mehrere vollständige Funde und Beschreibungen fossiler Nashörner vorhanden, die zeigen, dass jene zu *Chilotherium* gehören. Im allgemeinen werden sie als *Aceratherium* beschrieben. Das beruht darauf, dass man Vergleiche teils mit *Ch. (Ac.) blanfordi*, teils mit *Ch. (Ac.) blanfordi* var. *hipparionum* angestellt hat und niemals die Richtigkeit der Gattungsbestimmung dieser Arten in Zweifel gezogen hat, die doch nur auf Zähne begründet sind. Ich will unten die Formen durchgehen, die zu *Chilotherium* gestellt werden müssen, und will dabei die Fundorte von Osten nach Westen verfolgen. Eine ausführlichere Begründung der Revidierung dürfte in den meisten Fällen überflüssig sein, da die Gründe für die Aufstellung der Gattung *Chilotherium* schon dargelegt wurden, wobei dieselbe gegen *Aceratherium* und *Teleoceras* abgegrenzt wurde.

#### Maragha.

*Aceratherium persiae* POHLIG 1885.

Unter diesem Namen ist in Wien und Halle a. S. eine grössere Anzahl von Schä-

deln vorhanden. Obwohl sie dort seit nahezu fünfzig Jahren liegen, sind sie weder beschrieben noch abgebildet. Alles, was vorhanden ist, ist eine kurze Mitteilung von POHLIG.

LYDEKKER hielt diese Art mit *Ch. (Ac.) blanfordi* für identisch, ein weiteres Argument dafür, dass letztere zur Gattung *Chilotherium* gehört.

OSBORN hat in "Phylogeny of the Rhinoceroses of Europe" 1900 dem *Ac. persiae* einige Zeilen gewidmet. Er fügt dieses auf Grund der Ähnlichkeit der Molaren mit *Teleoceras fossiger* ebenso wie *Ac. blanfordi* incertae sedis zu den *Teleocerinae*. Er hält den Unterkiefer für übereinstimmend mit solchen, die zu *blanfordi* gehören (S. 256): "... the extraordinarily broad chin which is hollowed out in the median line (see also lower jaws referred to *Ac. blanfordi* in British Museum)". Ich habe selbst Gelegenheit gehabt, das Material von *Ac. persiae* in Wien zu untersuchen und konstatiert, dass Schädel, Unterkiefer und Skelettknochen vollkommen mit der Definition übereinstimmen, die von der Gattung *Chilotherium* gegeben wurde.

Erst ganz kürzlich ist es mir gelungen, eine vollständige Beschreibung von *Ac. persiae* durch R. DE MECQUENEM, veröffentlicht 1908, zu erhalten. Der Verfasser hat ein sehr vollständiges und gut erhaltenes Material beschrieben, das aus mehreren vollständigen Schädeln, Unterkiefern und allen wichtigeren Skelettknochen besteht. Die Art erweist sich als ein typisches Mitglied der Gattung *Chilotherium*: Prämaxillaria zahnlos, Stirn ausgehöhlt, Unterkiefer mit verbreiteter Kinnpartie,  $I_2$  gross und divergierend, Carpus, Tarsus und Metapodien mit genau derselben Form und Artikulation, die schon als diese Gattung kennzeichnend beschrieben wurde. *Chilotherium persiae*, wie diese Art also zu benennen ist, ist unbedeutend grösser als die grösste der chinesischen Arten. Die Länge des Schädels von der Spitze der Nasalia zur Crista occipitalis beträgt an einem völlig erwachsenen Exemplare 630 mm. Bei der grössten chinesischen Art, *Ch. anderssoni*, variiert dieselbe Abmessung zwischen 510—550 mm.

Auch die Extremitätenknochen sind etwas, aber äusserst unbedeutend grösser. Der Unterschied beträgt in den meisten Fällen nur einige Millimeter. Bei der Beschreibung der chinesischen Formen wurde hervorgehoben, dass der *Chilotherium*-Typus äusserst konstant ist. Die Arten unterscheiden sich nur durch kleine Details im Baue des Schädels und der Zähne. Nun zeigt es sich, dass auch die westasiatischen Glieder dieser Gattung betreffs keines Merkmales in nennenswertem Grade von den ostasiatischen abweichen.

*Chilotherium persiae* steht in der allgemeinen Form des Schädels und Unterkiefers *Ch. habereri* am nächsten. Besonders will ich hervorheben, dass die Prämaxillaria auf der Innenseite einen Zapfen von genau derselben Form und Lage tragen wie bei

*Ch. habereri*, der bei der persischen Form nur etwas grösser und kräftiger ist. Die beiden Arten unterscheiden sich von einander teils durch die Grösse, teils durch einige Details im Baue des Schädels und der Zähne. Hier sei nur auf einige hingewiesen.

$I_1$  fehlen in der Regel bei allen chinesischen Arten, sind sie vorhanden, so bestehen sie aus einem Paare flacher emailloser Platten. Bei *Ch. persiae* sitzen sie dagegen in deutlichen Alveolen.

Der hintere Teil der Aussenwand des  $M^3$  (d. h. der Metaloph) ist rechtwinkelig nach innen gebogen, während bei *Ch. habereri* die Aussenwand einen gleichmässigen Bogen bildet.

#### Samos.

Von diesem Fundorte sind nicht weniger als vier *Aceratherium*-Arten beschrieben, die sämtlich der Gattung *Chilotherium* zugehören, nämlich *Ac. schlosseri*, *Ac. samium*, *Ac. wegneri* und *Ac. angustifrons*.

#### *Aceratherium schlosseri* WEBER 1905.

Da von dieser Art ein vollständiger Schädel mit Unterkiefer in situ abgebildet ist, geht ihre Zusammengehörigkeit mit *Chilotherium* klar hervor. Sie steht in verschiedenen Beziehungen *Ch. anderssoni* nahe. Die Grösse des Schädels und der Skelettknochen stimmt mit dieser Art überein. Am wichtigsten ist jedoch die Form des Proc. paroccipitalis, die bei beiden Formen dieselbe ist. Der untere Teil desselben ist als rundlicher Zapfen geformt, etwas nach vorne gebogen und von dem davor liegenden Proc. posttympanicus scharf abgesetzt. Die einzige Verschiedenheit betrifft dieses Details ist, dass der zapfenförmige Auswuchs in seiner Länge bei *anderssoni* zwischen 50—65 mm variiert, während er bei *schlosseri* nur ca 30 mm erreicht. Ein derartig geringer Unterschied berechtigt allein natürlich nicht zur Aufrechterhaltung zweier Arten. Es sind jedoch weitere Verschiedenheiten vorhanden, die hier unten angeführt werden.

#### *Ch. schlosseri*.

- 1) Geringste Breite zwischen den Cristae parietales 90 mm.
- 2) Das Crochet erreicht an den Molaren Verbindung mit dem Ectoloph und schnürt eine Medifossette ab.

#### *Ch. anderssoni*.

- 1) Geringste Breite zwischen den Cristae 50—60 mm.
- 2) Medifossette wird an den Molaren nicht abgeschnürt.

Ausserdem finden sich mehrere kleinere Unterschiede, doch halte ich die ange-

fürten für hinreichend, um die Arten zu unterscheiden. WEBER schliesst *Ch. (Ac.) schlosseri* am nächsten an die schon zu *Chilotherium* gestellten *Ch. blanfordi* und *Ch. persiae* an.

Bezüglich der Extremitätenknochen hat der Verfasser einen etwas eigentümlichen Gedankengang verfolgt. Er bemerkt die eigentümliche Disproportion zwischen dem grossen, schweren Schädel und den kurzen und relativ schlanken Extremitäten und schliesst folgender Massen (S. 362): "Aus den Maassen der letzteren ergibt sich, dass ein dolichocephales Tier trotzdem sehr kurze, wenn auch schlanke Extremitäten haben kann. Diese Erscheinung, dass ein Tier mit grossem langem Schädel auf schwachen und kurzen Extremitäten sich fortbewegt, ist höchst wahrscheinlich als Zeichen von Degeneration aufzufassen."

Dass die Kombination Brachypodie—Dolichocephalie unter den Säugetieren selten ist, ist richtig, ein Anzeichen von Degeneration enthält sie aber nicht. Will man Formen wie *schlosseri* unbedingt von hochbeinigen Aceratherien herleiten, so ist es natürlich schwierig, für die eigentümliche Organisation dieser und nahestehender Arten eine geeignete Erklärung zu finden. Dass die Gattung *Chilotherium* in Degeneration begriffen sein sollte, wird von der Konstanz der Schädelform, die für sie kennzeichnend ist, bestimmt widerlegt. Degenerierende Formen variieren stark bezüglich der Schädelform, ich brauche nur an die Höhlenbären zu erinnern mit genau derselben Variation des Schädels, die bei zahmen Hunden zu finden ist. Ein anderes Anzeichen von Degeneration sind Missbildungen, am leichtesten als Verdoppelung von Zähnen zu konstatieren. Unter dem hier befindlichen grossen Vergleichsmateriale von *Chilotherium* findet sich nur ein Exemplar, das missgebildet ist, indem zwei Zähne des Unterkiefers verdoppelt sind. Betrachtet man die Gattung *Chilotherium* in ihrem richtigen Zusammenhange als eine spezialisierte Gruppe der Unterfam. *Teleocerinae*, dann erscheint ihre Organisation als ganz natürlich. Die kurzen Extremitäten kennzeichnen die ganze Gruppe, die grössere oder geringere Länge des Schädels hängt mit der Lebensweise zusammen.

***Aceratherium samium* WEBER 1905.**

Wird gleichzeitig mit der vorhergehenden Art beschrieben. Wird vom Verfasser als mit der vorhergehenden nicht näher verwandt betrachtet, sondern als "eine modifizierte Abart des *Aceratherium incisivum*". Die hauptsächlichsten Gründe, die den Verfasser veranlassten, die Art von der vorhergehenden zu trennen und an *Ac. incisivum* anzuschliessen, scheinen zu sein: 1) Der Deuterocon der Prämolaren ist nicht abgeschnürt; 2) Protoloph und Metaloph der Prämolaren sind an der Innenseite verschmolzen; 3) Inneres Cingulum der Prämolaren ist kräftig. Was den ersten Punkt be-

trifft, so ist es gewiss richtig, dass der Deuterocon bei beiden vom Verfasser verglichenen Arten unbedeutend abgeschnürt ist. Geht man indess weiter zu den Molaren, so findet man, dass bei *Ac. incisivum* auch diese durch einen schwach abgeschnürten Protocon ausgezeichnet sind, während die entsprechenden Zähne bei *Ac. samium* denselben kräftig abgeschnürt zeigen, wenn auch in geringerem Grade als die Art *schlosseri*. Betreffs der Punkte 1, 2 und auch 3 findet sich derselbe Zahntypus wie bei *Ac. samium* bei *Chilotherium wimani*. Die Zähne von *Ac. samium* sind jedoch zu stark abgenutzt, das Emailmuster an den meisten ganz verwischt, als dass sie zum Ausgangspunkte für Vergleiche mit der einen oder der anderen Art geeignet wären. Über den am wenigsten abgekauten Zahn,  $M^3$ , bemerkt der Verfasser, dass er die gute Übereinstimmung mit *Ac. incisivum* stört. Wichtiger als das Aussehen der Zähne ist daher für die Bestimmung der in Frage stehenden Art der Bau des Schädels und Unterkiefers. Folgende Merkmale machen es wahrscheinlich, dass *Aceratherium samium* zu *Chilotherium* gehört: 1) Die Lage der Orbita hoch gegen die Oberseite des Schädels zu; 2) Nasalia gerade, nicht wie bei *Ac. incisivum* aufwärts gebogen; 3) Cristae parietales nicht zusammenlaufend; 4) Unterkiefer mit tiefer Aushöhlung längs der Symphyse.

Leider sind sowohl Schädel als Unterkiefer so defekt, dass keiner der für *Chilotherium* auszeichnenden Teile wie Prämaxillare, vorderer Teil des Unterkiefers usw. erhalten ist.

Der Verfasser bildet auch einen isolierten, aber vollständigen Unterkiefer ab, den er dann als *Ac. persiae* bestimmt hat. Eine sichere Artbestimmung eines isolierten Unterkiefers ist nicht gut möglich, man kann nur mit Sicherheit sagen, dass der Unterkiefer in Frage zur Gattung *Chilotherium* gehört, aber ebenso leicht zur Art *schlosseri* wie zu *persiae*.

1921 wurden durch J. ANDREE zwei neue Nashorn-Arten von Samos unter den Namen *Aceratherium wegneri* und *Ac. angustifrons* beschrieben.

#### *Aceratherium wegneri* ANDREE 1921.

Das Material besteht aus einem vollständigen Schädel mit Unterkiefer. Aus den Figuren geht hervor, dass es kein *Aceratherium*, sondern eine typische *Chilotherium*-Art ist. Die Prämaxillaria scheinen vom selben Typus zu sein, wie er bei *Ch. anderssoni* beschrieben wurde, und entbehren des Knochenzapfens auf der Innenseite, der bei *Ch. habereri* und *Ch. persiae* vorhanden ist. Die Form des Occiput ist sehr charakteristisch und stimmt im Detail mit *Ch. planifrons* überein (vergl. Textfigg. 34, 36). Auch der Proc. paroccipitalis ist bei diesen beiden Arten von gleicher Form und von allen übrigen *Chilotherium*-Arten sehr abweichend gestaltet. Er ist, wie schon bei *Ch. plani-*



*frons* beschrieben, sehr kurz und reicht nur bis ungef. zur Mitte des Proc. postglenoideus nach unten. Betrachtet man den Schädel von hinten, so verdeckt daher der Proc. paroccipitalis nicht den davor liegenden Proc. postglenoideus, wie das bei allen übrigen Arten der Fall ist (vergl. Textfig. 35 mit 34 und 36). Eine weitere Ähnlichkeit mit *Ch. planifrons* liegt darin, dass die obere Kontur des Schädels von der Spitze der Nasalia zur Crista occipitalis eine gerade Linie bildet. Die Kombination dieser drei Merkmale des Schädels wird dadurch recht merkwürdig, dass sie auch eine amerikanische, mit *Chilotherium* nicht näher verwandte Form, *Caenopus platycephalus* (OSBORN 1898), auszeichnet. Die Muskelansatzstellen des Occiput haben bei allen den drei genannten Formen ungefähr die gleiche Erstreckung und Form. Im übrigen unterscheiden sich *Ch. wegneri* und *Ch. planifrons* betreffs einiger Merkmale.

	<i>planifrons</i>	<i>wegneri</i>
Länge von der Spitze der Nasalia zur Crista occipitalis.....	440	530
Geringster Abstand zwischen den Cristae parietales .....	55	87

Die Zähne sind an den bekannten Exemplaren beider Arten vollständig abgekaut, weshalb diesbezüglich ein Vergleich nicht angestellt werden kann. Es ist möglich, dass diese beiden Formen am ehesten als Varietäten derselben Art zu betrachten sind. Augenblicklich lässt sich das nicht feststellen, und ich habe die chinesische Form auf Grund ihrer geringeren Grösse, der relativ grösseren Breite über die Jochbogen (in beiden Fällen 270 mm) als besondere Art abgeschieden.

***Aceratherium angustifrons* ANDREE 1921.**

Der Verfasser schliesst es am nächsten an *Ac. incisivum* und das eben berührte *Chilotherium (Ac.) samium* an. Betreffs *Ac. angustifrons* herrscht dasselbe Verhalten, es ist ein typisches *Chilotherium*. Der Schädel ist durch Pressung stark deformiert und ausserdem unvollständig, weshalb man den *Chilotherium*-Typus vielleicht nicht sogleich wiedererkennt. Die Cristae parietales verlaufen getrennt, ihr geringster Abstand von einander ist ca 56 mm. Nasalia gerade und recht massiv. Der Schädel erinnert sehr an die chinesische Art *gracile*, die auch einen sehr schmalen Schädel mit schwach ausgebogenen Jochbogen, aber ungewöhnlich massive Nasalia besitzt. Die vollständige und gut erhaltene Zahnreihe von *angustifrons* ist in diesem Falle der beste Beweis, dass die Art in Frage zur Gattung *Chilotherium* gehört. Ein solcher Zahntypus ist *Ac. incisivum* völlig fremd. Auch bezüglich der Form der Zähne kommt *Ch. (Ac.) angustifrons* unter den chinesischen Arten *Ch. gracile* am nächsten. Der Unterschied zwischen den beiden liegt hauptsächlich in der verschiedenen Ausbildung des Crochets

an den Prämolaren. *Ch. angustifrons* mit langem und kräftigem Crochet, das an P<sup>2</sup> und P<sup>3</sup> Verbindung mit dem Ectoloph erreicht, wodurch eine runde Medifossette abgeschnürt wird, *Ch. gracile* dagegen mit schwachem Crochet, besonders kurz an P<sup>2</sup> und P<sup>3</sup>.

#### Fundorte um Odessa.

Nördlich des Schwarzen Meeres finden sich auch einige Fundorte für eine asiatische Hipparion-Fauna. Die best bekannten liegen in der Nähe von Odessa. In eine vorläufige Artenliste von Kouyalnik nimmt PRZEMYSKI (1912) ein einziges Nashorn auf, das als *Aceratherium* aff. *persiae* bestimmt ist. In einer ausführlicheren Beschreibung 1914 vereinigt er die genannte Form sowie *Ch. (Aceratherium) persiae* mit *Ch. (Ac.) schlosseri* zu einer Art, wobei er irrtümlicher Weise annimmt, dass letzterem Namen die Priorität zukomme. Der Verfasser nimmt an, dass diese drei Formen auf Grund der nahen Übereinstimmung zwischen den Zähnen des Oberkiefers zu einer und derselben Art gehören.

Es ist also klar, dass die Gattung *Chilotherium* auch bei Kouyalnik vorkommt. Was die Vereinigung der drei Formen zu einer Art betrifft, so will ich mich auf den Hinweis beschränken, dass eine solche Überlegung, die sich nur auf den Vergleich zwischen den Zähnen gründet, in einem Falle wie diesem wenig Wert besitzt. Die beiden Arten *persiae* und *schlosseri* erscheinen wohl unterschieden, wenn man die Schädel vergleicht. Über die russische Form kann ich mich nicht selbst äussern, da Abbildungen und Beschreibungen allzu dürftig sind. Nicht zu bestreiten ist aber, dass sie zu der Gattung *Chilotherium* gehört.

#### *Teleoceras ponticus* NIEZABITOWSKI 1913.

Aus der Nähe von Odessa wurde durch NIEZABITOWSKI (1913) ein Schädelfragment unter dem Namen *Teleoceras ponticus* beschrieben. Der Verfasser weist darauf hin, dass die Zähne am nächsten mit "*Ac.*" *persiae* und "*Ac.*" *schlosseri*, aber auch mit *Teleoceras fossiger* übereinstimmen. Nach Hinweis auf die Ähnlichkeiten mit "*Ac.*" *schlosseri* schliesst der Verfasser die Beschreibung mit folgendem Satze (S. 233): "Da aber die Gestalt der Zähne des Odessa-Schädels in mancher Hinsicht an die der Brachypodinen<sup>1</sup> erinnert, habe ich diese Art vorläufig "*Teleoceras ponticus*" benannt, bis man vielleicht auf Grund künftiger Funde die Gattungszugehörigkeit mit grösserer Sicherheit wird bestimmen können."

Sowohl die Zähne als der Schädel zeigen, dass die Art zur Gattung *Chilotherium* gehört, und der Verfasser hatte also recht mit seiner Vermutung, dass sie zur Unterfam. *Teleocerinae* gehört. In einem Nachtrage zu seiner Beschreibung erwähnt NIEZABITOWSKI, dass er während des Druckes PRZEMYSKI's oben erwähnte Beschreibung von

<sup>1</sup> *Teleocerinae*.

*Aceratherium* aff. *persiae* erhalten habe, und hält dieses mit *Teleoceras ponticus* für identisch, bestreitet aber, dass dieser mit *Ac. persiae* oder *schlosseri* zu vereinigen sei. Ich selbst bin der Meinung, dass diese Frage nicht mit Sicherheit entschieden werden kann, da der Fund recht unvollständig ist, und verwende im folgenden den Namen *ponticus* zur Bezeichnung des strittigen Fundes von Odessa. Dieser wurde seitdem von E. KIERNIK (1914) einer neuerlichen Präparation und Beschreibung unterzogen. Der Verfasser kommt dabei zu anderen Resultaten und kritisiert in einem Aufsätze von 60 Seiten NIEZABITOWSKI recht kräftig. KIERNIK ist der Meinung, dass die in Frage stehende Art zur Gattung *Aceratherium* gehört und mit *Ch. (Ac.) schlosseri* identisch ist. KIERNIK's Arbeit geht hauptsächlich darauf aus, zu zeigen, dass die Gattungsbestimmung des *Teleoceras ponticus* unrichtig ist. Mit anderen Worten, er bestreitet, dass die Art in Frage mit der amerikanischen Gattung *Teleoceras* in näherer Verbindung steht, und versucht statt dessen zu zeigen, dass sie ein typisches *Aceratherium* ist. Dieser Ansicht wurde bereits ausführlich entgegnet (S. 74), ich will aber trotzdem ein wenig auf KIERNIK's Gedankengang eingehen.

Es war gewiss eine sehr dankbare Aufgabe, NIEZABITOWSKI zu kritisieren, da sich dieser Verfasser verschiedener Irrtümer und Widersprüche schuldig gemacht hat. Ich brauche nur an den oben zitierten Satz aus N.'s Untersuchung zu erinnern, der auch von KIERNIK angeführt wird, welcher NIEZABITOWSKI's Überlegung so zusammenfasst: "Der Odessa-Schädel erinnert am meisten an das *Aceratherium Schlosseri* und nur 'in mancher Hinsicht an die Brachypodinen'; somit ist die Form nicht als *Aceratherium*, sondern vorläufig als *Teleoceras* zu bezeichnen".

KIERNIK geht äusserst gründlich zu Wege und zeigt, wie *T. ponticus* mit *Aceratherium blanfordi*, *Ac. blanf.* var. *hipparionum*, *Ac. persiae* und *Ac. schlosseri* nahe übereinstimmt und mit der letztgenannten Art fast als identisch zu bezeichnen ist. All das ist sehr richtig, wenn man nicht in Zweifel zieht, dass die Gattungsbestimmung dieser Arten richtig ist. Gemäss der oben durchgeführten Revision gehören sie alle zu den *Teleocerinae* und der neu aufgestellten Gattung *Chilotherium* und haben mit den eigentlichen Aceratherien, mit KAUP's *Aceratherium incisivum* als Genotyp, nicht das mindeste zu tun. Statt also zu beweisen, dass die Art *ponticus* nicht zu den *Teleocerinae* sondern zu den *Aceratheriinae* gehört, hat der Verfasser mit aller wünschenswerten Deutlichkeit das Gegenteil getan.

Er wirft NIEZABITOWSKI weiters vor, dass dieser Vergleiche nur mit den amerikanischen Arten der Unterfam. *Teleocerinae* und nicht mit den europäischen, wie *Brachypotherium goldfussi*, *brachypus* usw., angestellt hat. Das ist ganz in der Ordnung, der Vorwurf wird indess dadurch hinfällig, dass sich die europäischen Formen (=Gat-

tung *Brachypotherium*) bezüglich des Zahnbaues in einer anderen Richtung entwickelt haben, als die amerikanischen (*Teleoceras*) und die asiatischen (*Chilotherium*), was natürlich detaillierte Vergleiche des Zahnbaues zum Nachweise ihrer Verwandtschaft unmöglich macht.

Der Verfasser sucht schliesslich zu zeigen, dass "*Ac.*" *schlosseri* und damit auch der Odessa-Schädel typische Aceratherien sind und keineswegs zu den *Teleocerinae* gehören. Von OSBORN'S Definition ausgehend sind es da zwei Merkmale, denen er Beweiskraft beimisst: teils die Proportionen des Schädels, teils die der Extremitäten. Mit anderen Worten: Ist die in Frage stehende Form dolichocephal oder brachycephal, brachypodial oder dolichopodial? Dabei vergleicht er mittels Masstabellen *Chilotherium schlosseri*, den Odessa-Schädel und *Teleoceras fossiger*. Zur Entscheidung der ersten Frage, über die Proportionen des Odessa-Schädels, anerkennt der Verfasser die beiläufigen Massangaben NIEZABITOWSKI'S: grösste Breite über die Jochbogen 233 mm, Länge des Schädels 575 mm und erhält aus diesen Ziffern den Index 40,52. Dagegen will ich zuerst einwenden, dass man bei der Berechnung des Index von der basalen Länge, dem Abstände von der Hinterkante des Foramen magnum zur Spitze der Prämaxillaria, ausgeht, und diese Länge kann an dem gedachten Schädel nicht 575 mm erreicht haben. Wenn man von der Länge der Zahnreihe mit 230 mm ausgeht, so ist es nicht schwer einzusehen, dass die basale Länge kaum 510 mm übersteigen kann, wenn man nämlich den Odessa-Schädel mit irgend einer nahe verwandten Art, z. B. *schlosseri*, vergleicht, von dem ein fast vollständiger Schädel bekannt ist, und welcher Art KIERNIK den Odessa-Schädel einverleibt. Gemäss dieser Ziffern ergibt sich ein Index von rund 45. Die Tatsache bleibt gleichwohl bestehen, dass der in Frage stehende Schädel, wenn auch nicht ausgeprägt, so doch als dolichocephal zu bezeichnen ist. Ich habe indess schon gezeigt, dass die Proportionen des Schädels keinen sicheren Ausgangspunkt für die Beurteilung phylogenetischer Fragen abgeben und dass dabei der Unterschied zwischen *Aceratheriinae* und *Teleocerinae* nicht aufrecht zu erhalten ist.

So bleibt die andere Frage: Gehört der Odessa-Schädel einer dolichopodialen oder einer brachypodialen Form an? Um diese zu entscheiden, stellt KIERNIK eine vergleichende Masstabelle über eine Reihe von Extremitätenknochen auf, teils von Odessa, teils von Samos (zur Art *schlosseri* gehörig), teils einige Knochen von *Teleoceras fossiger*. Letztere Art ist jedoch äusserst unvollständig repräsentiert. So wird z. B. vom Metatarsus nur das Längenmass des Mt. III angegeben.

Die Extremitätenknochen von Odessa stimmen fast im Detail mit den entsprechenden von *Ch. (Ac.) schlosseri* überein, beide Arten also mit den Massen, die hier für *Chilotherium anderssoni* angegeben wurden, was ein neuer Beweis für die grosse

Ähnlichkeit zwischen allen *Chilotherium*-Arten ist, wo immer man sie auch antrifft. Aus den Masstabellen zieht indess KIERNIK den eigentümlichen Schlusssatz, dass *Ch. (Ac.) schlosseri* und damit auch die russische Form gewiss kurze Extremitäten besitzen, aber trotzdem als dolichopodial zu bezeichnen seien. Das wird so motiviert (S. 859): "Die Extremitätenknochen waren entschieden kürzer als bei dem europäischen *Ac. incisivum*, ohne aber dabei ihre Schlankheit einzubüssen, ..." Richtig ist, dass die Metapodien bei der Gattung *Chilotherium* im Vergleiche mit den entsprechenden Knochen von *Teleoceras fossiger* schlank sind, besonders weil sie von vorne und hinten abgeplattet sind, aber das ist keineswegs ein Grund, *Ch. schlosseri* als dolichopodial zu erklären. Ich brauche nur auf die Masstabellen und die Abbildungen von *Chilotherium anderssoni* in dieser Arbeit hinzuweisen, um klar zu machen, dass diese Form sich durch hochgradige Verkürzung der Extremitätenknochen auszeichnet. Die Knochen, die von *Ch. schlosseri* erhalten sind, Tibia, Fibula, Ulna, Mt. III und II, usw., zeigen genau dieselben Proportionen wie die entsprechenden Knochen von *Ch. anderssoni*, weshalb es ohne weiteres klar ist, dass ich betreffs der Extremitäten als Ganzer zwischen diesen beiden Arten ein Gleichheitszeichen setze und bei Vergleichen mich der am besten bekannten Art, *Ch. anderssoni*, bediene. Um die grosse Verschiedenheit in den Proportionen der Extremitäten bei *Ac. incisivum* einerseits und *Teleoceras* sowie *Chilotherium* andererseits zu zeigen, werden hier einige Masse angegeben.

	<i>T. fossiger.</i>	<i>Ch. anderssoni.</i>	<i>Ac. incisivum.</i>
Radius (Länge) .....	245	280	350
Tibia " .....	235	260—280	380
Mt. II (Länge: Breite).....	80: 45	98: 25	146: 30
" III " " .....	102: 50	118: 43	158: 35
" IV " " .....	78: 41	97: 25	145: —

Alle diese drei Arten haben ungefähr gleichgrosse Schädel. Der Unterschied in den Proportionen der Extremitäten ist daher offenbar. KIERNIK'S Behauptung, dass *Ch. (Ac.) schlosseri* dolichopodial sei, hat er selbst zu verantworten, und sein Beweis, dass der Odessa-Schädel und *Ch. (Ac.) schlosseri* typische Aceratherien seien, ist auch in keinem Punkte stichhaltig. In dieser Arbeit habe ich durch Vergleich von Skelett und Zahnbau bei *Teleoceras* und *Chilotherium* gezeigt, dass diese Formen nahe übereinstimmen und auf der anderen Seite beide von *Aceratherium* wohl unterschieden sind. Für "*Ac.*" *schlosseri* wurde gezeigt, dass es in jeder Beziehung mit den ostasiatischen Gliedern der Gattung *Chilotherium* übereinstimmt, weshalb dieselbe Folgerung auch für den von Odessa beschriebenen Schädel gilt.

**Aceratherium kowalevskii** PAVLOW 1913.

Von Grebeniki bei Odessa wurde durch M. PAVLOW (1913) eine neue Nashorn-Art, *Ac. kowalevskii*, beschrieben, von der zahlreiche Schädel und Skelettknochen gefunden wurden. Die Verfasserin zeigt, dass es mit den oben revidierten *Chilotherium ponticum*, *schlosseri*, *samium* und *habereri* nahe übereinstimmt, aber trotzdem eine distinkte Art darstellt.

Sämtliche Abbildungen sind so klein und undeutlich, dass ich mit ihrer Hilfe keine detaillierteren Untersuchungen ausführen konnte. Die Art scheint mir gleichwohl in Form der Zähne und des Schädels dem *Ch. habereri* sehr nahe zu stehen, wobei ich auf die Form des Occiput und des Proc. paroccipitalis besonderes Gewicht lege. Ob es sich wirklich um dieselbe Art handelt, lässt sich dagegen ohne Untersuchung der Originale nicht entscheiden. Hier dürfte der Hinweis genügen, dass es sich um eine typische *Chilotherium*-Art handelt.

In diesem Zusammenhange will ich auf die von KILLGUS und SCHLOSSER ausgesprochene Ansicht zurückkommen, dass *Chilotherium (Ac.) angustifrons*, *wegneri* und *schlosseri* mit *habereri* identisch sind. KILLGUS motiviert die Vereinigung nicht näher, scheint sie aber hauptsächlich auf Vergleiche zwischen den Zähnen zu gründen. Es wurde hier zu wiederholten Malen darauf hingewiesen, dass es mit ihnen als Ausgangspunkt äusserst schwierig ist, wirklich konstante und durchgreifende Artcharaktere für die Gattung *Chilotherium* zu erhalten. Dass bezüglich des Schädels wirklich konstante Unterschiede zwischen den genannten Arten vorhanden sind, hat sich schon bei der Revision ergeben, aber ich will in Kürze einige von ihnen wieder hervorheben. *Ch. wegneri* hat dieselbe Form des Occiput und Proc. paroccipitalis wie sie für *Ch. planifrons* beschrieben wurde. Bei *Ch. schlosseri* haben diese Teile die gleiche Form wie bei *Ch. anderssoni*. Diese beiden Typen sind sehr gut unterschieden. Bezüglich *Ch. angustifrons* lassen sich diese Merkmale nicht konstatieren, da der Schädel beschädigt ist, meiner Meinung nach ist jedoch der Schädel im übrigen, wie auch die Zähne, von den beiden vorhergehenden Arten wohl unterschieden. *Ch. angustifrons* ähnelt, wie bemerkt, sehr dem chinesischen *gracile*.

Es ist von grossem Interesse zu sehen, wie sich in der Gattung *Chilotherium* gewisse, bei den chinesischen Arten beschriebene Schädeltypen bei westasiatischen oder osteuropäischen wiederfinden, ohne dass man sagen kann, dass die Arten identisch sind, und ich will da besonders an *Ch. planifrons* und *Ch. wegneri* erinnern.

Ich halte es trotzdem nicht für wahrscheinlich, dass alle hier revidierten Arten gute Arten sind. Aber ausschliesslich an Hand der Figuren und Beschreibungen, von denen

ich ausgegangen bin, ist es nicht recht möglich, mit Sicherheit Vereinigungen von Arten vorzunehmen, besonders da die Verfasser Artcharaktere, wie sie hier hauptsächlich zur Anwendung kamen, nicht beachtet, sondern sich an die Bezahnung gehalten haben, die nicht immer den besten Ausgangspunkt abgibt. Ich habe es daher für das Beste gehalten, sämtliche Arten bestehen zu lassen und die Durchführung der Revisionen in einem so schwierigen Falle denen zu überlassen, die das Originalmaterial zur Verfügung haben.

Es kann natürlich auch die Angemessenheit diskutiert werden, unter den Sammlungen von *Chilotherium*-Schädeln aus China nicht weniger als 5 Arten und eine Varietät zu unterscheiden, wie es hier geschehen ist. Eine so grosse Zahl von Arten derselben Gattung innerhalb eines ganz beschränkten Gebietes und wahrscheinlich alle von ungefähr demselben Alter erscheint sicherlich manchem anzweifelbar. Und es dürfte am besten sein, die Frage näher zu beleuchten. Dass eine so grosse Zahl von Arten gleichzeitig gelebt hat, ist kaum unwahrscheinlich, wenn man bedenkt, dass die Gattung *Chilotherium* zur Zeit der Entstehung der Ablagerungen offenbar recht günstige Existenzbedingungen gefunden hat, was aus der grossen Zahl von Individuen hervorgeht, die in den Ablagerungen enthalten sind. Will man einen geeigneten Vergleich mit rezenten Formen anstellen, so dürfte es am besten sein, dazu die zahlreichen Antilopen-Arten heranzuziehen, welche die Grassteppen Afrikas bevölkern.

Was zunächst *Ch. wimani* und *planifrons* betrifft, so sind sie von den übrigen so deutlich und wohl unterschieden, dass sie in diesem Zusammenhange ohne weiteres bei Seite gelassen werden können. Die übrigen Arten sind weniger gut unterschieden, und Fragmente von Schädeln oder isolierte Zähne von ihnen dürften in den meisten Fällen nicht mit Sicherheit nach ihrer Art bestimmt werden können. Das beruht vor allem darauf, dass das Aussehen der Zähne in sehr hohem Grade variiert, weshalb die von den Paläontologen meist verwendeten Merkmale versagen. Wäre mein Material weniger umfangreich gewesen, so hätte das die Unterscheidung von noch mehr, auf Verschiedenheiten im Zahnbaue begründeten, Arten zur Folge gehabt.

Wie der Fall aber liegt, ist es möglich gewesen, zu zeigen, dass wirklich konstante Unterschiede vorhanden sind, die daher zur Unterscheidung der drei restlichen Arten geführt haben. Gewisse dieser Merkmale, z. B. die Form der dünnen und gebrechlichen Prämaxillaria, sind leider von solcher Art, dass sie nur an sehr gut erhaltenem fossilem Materiale beobachtet werden können. Aber diese Tatsache macht sie keineswegs minderwertig, wenn man in einem Falle wie diesem eine Menge vollständiger und gut erhaltener Schädel zur Verfügung hat. Ob diese relativ kleinen Unterschiede zur Aufstellung von eigenen Arten oder bloss Varietäten berechtigen,

dürfte Geschmacksache sein. Steht indess nur eine geringe Anzahl mehr oder weniger defekter Schädel zur Verfügung, wie das mit ein paar von Samos und Odessa beschriebenen *Chilotherium*-Arten der Fall ist, so halte ich es nicht für möglich, eine Artbestimmung zu geben, sondern man wird sich damit begnügen müssen, sie in die Gattung *Chilotherium* einzustellen.

Gemäss der Revision umfasst die Gattung *Chilotherium* folgende Arten:

Miozän .....	{ Siwaliks: <i>Ch. blanfordi</i> , <i>Ch. fatehjangense</i> .
Obermiozän	{ China: <i>Ch. anderssoni</i> , <i>Ch. habereri</i> , <i>Ch. habereri</i> var. <i>laticeps</i> , <i>Ch. planifrons</i> , <i>Ch. gracile</i> , <i>Ch. wimani</i> .
oder	{ Samos: <i>Ch. schlosseri</i> , <i>Ch. samium</i> , <i>Ch. wegneri</i> , <i>Ch. angustifrons</i> .
Unterpliozän	{ Maragha: <i>Ch. persiae</i> .
	{ Odessa: <i>Ch. ponticum</i> , <i>Ch. kowalevskii</i> .

Verbreitung der Gattung *Chilotherium* und einige für diese Gattung spezielle Eigentümlichkeiten, die mit seiner Biologie zusammenhängen.

Alle die oben erwähnten Arten zeigen nur geringe Abweichungen von dem Typus, der als für die Gattung charakteristisch beschrieben wurde. Sie sind sämtlich hoch spezialisiert und von eigenartigem Bau. Es wurde angenommen, dass sowohl die geringe Variation als auch die hohe Spezialisierung darauf beruhen, dass alle Arten Steppenformen waren und daher in einem gleichartigen und monotonen Milieu lebten.

Die frühesten Funde — aus den Siwaliks — sind spärlich und fragmentarisch.

An den obermiozänen-unterpliozänen Fundorten Pao-Te-Chou, Maragha, Samos und Odessa dagegen bildet die Gattung *Chilotherium* das Hauptelement der Fauna, die von allen Lokalen als eine ausschliesslich aus asiatischen Elementen bestehende Hipparion-Fauna bezeichnet wird. Es scheint daher glaublich, dass *Chilotherium* unter dem feuchtwarmen Klima, das den späteren Teil der Miozänperiode kennzeichnet, ungewöhnlich günstige Lebensbedingungen gefunden hat. Die Gattung ist wohl asiatischen Ursprunges, wahrscheinlich aus Central-Asien, da man dort die ersten Spuren von *Chilotherium* findet, und hat sich dann nach Osten und Westen ausgebreitet und sogar Ost-Europa erreicht.

Die meisten Formen der Hipparion-Fauna (siehe die Karte, Textfig. 59) breiten sich über die mio-pliozänen Steppen Europas bis an den Atlantischen Ozean aus, die Gattung *Chilotherium* geht aber aus der einen oder anderen Ursache nicht so weit nach Westen. Die westliche Grenze ihres Verbreitungsgebietes ist sehr scharf und leicht