

Series C.

Volume XIV. Fascicle 1.

PALÆONTOLOGIA SINICA

Board of Editors

W. H. Wong (Chairman), T. C. Chow (Secretary), A. W. Grabau, J. S. Lee, Y. C. Sun, C. C. Young, T. H. Yin.

Eine tertiäre Säugetier-Fauna aus Tsaidam.

BY

BIRGER BOHLIN.

With Plates I—IX and 215 figures of Text.



Published by the Geological Survey of China
Peiping (Peking) Feb. 1937.

INHALTSÜBERSICHT.

	Seite
Vorwort.	5
<i>Carnivora</i>	7
? <i>Ictitherium</i> sp.	7
? <i>Hyæna</i> sp.	8
Incertæ sedis.	11
Skelettknochen	12
<i>Proboscidea</i>	14
? <i>Tetralophodon</i> sp.	14
<i>Cervidæ</i>	20
? <i>Eostyloceros</i> sp.	20
? <i>Dicroceros</i> sp.	24
<i>Cervidæ</i> sp.	26
<i>Lagomeryx tsaidamensis</i> n. sp.	27
<i>Bovidæ</i>	30
<i>Olonbulukia tsaidamensis</i> n. g., n. sp.	30
? <i>Olonbulukia</i> sp.	34
<i>Qurlignoria cheni</i> n. g., n. sp.	35
<i>Qurlignoria</i> sp.	36
<i>Tossunnoria pseudibex</i> n. g., n. sp.	37
<i>Tsaidamotherium hedin</i> BOHLIN 1935	44
Antilope gen. et sp. indet. I	44
Antilope gen. et sp. indet. II	46
Antilope gen. et sp. indet. III	47
Antilope gen. et sp. indet. IV	47
Zähne	48
Skelettreste	48
<i>Giraffidæ</i>	56
<i>Giraffidæ</i> gen. et sp. indet.	56

<i>Rhinocerotidae</i>	60
<i>Diceratherium tsaidamense</i> n. sp.	60
Die systematische Stellung der chinesischen <i>Diceratherium</i> -Arten	92
<i>Equidae</i>	99
<i>Hipparion</i> sp.	99
<i>Ancylopoda</i>	104
Ancylopode gen. et sp. indet.	104
Perissodactyle incertæ sedis	105
Schlusswort	106
Postscriptum	108
Litteraturverzeichnis	110

PREFACE.

THIS TREATISE ON A MAMMALIAN FAUNA FROM TSAIDAM IS THE first of a series of papers dealing with the results of the great Central Asiatic Expedition 1927—1933 (The Scientific Expedition to the North-Western provinces of China, usually called The Sino-Swedish Expedition). According to an agreement made with the Committee of distinguished Chinese scholars who joined me in order to support this large enterprise in the field of exploration, papers on subjects covered by the *Palæontologia Sinica*, the magnificent series published by The Geological Survey of China, have to be issued as parts of that series. This is applicable to descriptions of palæontological and of archæological material from prehistoric time. The papers contributed to the *Palæontologia Sinica* will comprise: *palæobotanical* papers by Professor T. G. Halle, Stockholm, and Dr. H. S. Sze, Nanking; papers on *invertebrate palæontology* by Professor A. W. Grabau, Peiping, Dr. G. T. Troedsson, Stockholm, and Mr. G. Bexell, Stockholm; papers on *vertebrate palæontology* by Mr. G. Bexell, Stockholm, and Dr. B. Bohlin, Upsala, and, finally, papers on *prehistoric archæology* by Mr. F. Bergman, Stockholm.

Dr. Wong Wen-hao, the energetic and able Director of The Geological Survey of China, and the other editors of the *Palæontologia Sinica* have most obligingly given permission for these papers to appear also as parts of our own series of publications together with the rest of the results of our scientific investigations in Central Asia and North China. The subjects to be dealt with in our own series are the following: Astronomy, Geodesy, Geology, Geography, Meteorology, Zoology, Botany, Ethnography, Historical Archæology.

At the beginning, Professor Siu Ping-ch'ang, Peiping, acted in a most congenial way as Chinese leader of the expedition at my side, until he retired early in 1929.

I propose in due course to publish a full account of the entire expedition from beginning to end, describing its plans, organization, journeys, field-work etc.; this account will appear in the last-mentioned series.

I should like, however, now at once to take this opportunity of thanking all our Chinese colleagues and friends who so zealously promoted our interests. I shall always bear in grateful remembrance the late Professor Liu Fu, Peiping, and I deeply regret that it was denied to him to see the day when a start could be made with publishing the results of our common efforts.

Stockholm in January 1937.

Sven Hedin.

DAS MATERIAL, DAS IN DIESER ARBEIT BEHANDELT WIRD, WURDE während der von Dr SVEN HEDIN geleiteten Expedition in Zentral-Asien gesammelt. Das Fundgebiet liegt in der chinesischen Provinz Ch'ing-Hai (Kukunor) um zwei kleine Binnenseen, Qurliq nor und Tossun nor (Stielers Handatlas, 10. Aufl. Blatt 69, Q. 6.). Ich besuchte das Gebiet zum ersten Mal im Oktober 1931 und sammelte an dem nördlichen Ende von Tossun nor. Diese erste Sammlung umfasst die Nummern 316- 357 und ist nicht besonders gut, es war aber nach diesen ersten Funden klar, dass ein neuer Besuch sich lohnen würde, und im Mai 1932 kam ich wieder in das Gebiet zurück und sammelte in der Nähe der Quelle Olon buluk, die etwa 10 km w. von Tossun nor liegt. Diesmal wurden etwa 200 Funde gemacht, viele davon sind jedoch von sehr geringem Interesse. Es ist aber offenbar, dass in dem Gebiet noch viel Interessantes auf einen Entdecker wartet, und ich möchte eine Reise im Winter empfehlen. In Tossun nor liegen nämlich einige kleine Inseln, wo Knochen von Mongolen gefunden worden sind, ferner ist man im Winter von den ziemlich schütter liegenden Quellen unabhängiger. Die Geologie des Gebietes wurde auch studiert und wird in einer späteren Abhandlung zusammen mit den tertiären Ablagerungen weiter nach Westen behandelt werden.

Die Sedimente sind meistens fein und gewöhnlich so schlecht konsolidiert, dass kleine Eidechsen ohne Schwierigkeit tiefe Gänge in den reichlich vorkommenden Sandstein graben können. Die Knochen sind hart, von brauner (ausnahmsweise und nur in gewissen Schichten schwarzer) Farbe. Sehr oft ist der Sandstein an dem Kontakt mit den Knochen durch Eisenoxid zementiert. Die Knochen liegen sehr oft frei auf der Oberfläche der Sedimenthügel oder in den Vertiefungen zwischen diesen und sind offenbar nicht selten ein Stück von dem Ort, wo sie eingebettet waren, transportiert worden. Dies erklärt zum Teil die Unvollständigkeit der Funde. Flugsand, jedoch keine Dünen, ist fast überall vorhanden, und die Knochen, die längere Zeit exponiert gewesen sind, zeigen starken Windschliff. Dieser Flugsand erschwert auch die Arbeit insofern, als er kleine Fragmente leicht verbirgt, und um vollständige Funde zu erhalten, muss man oft stundenlang in dem Sand wühlen und an Ort und Stelle die Fragmente zusammenstellen, um sicher zu sein, dass nichts Wichtiges fehlt. Hiergegen wurde

leider von meinen Sammlern viel gesündigt; in einigen Fällen z. B., wo nur das distale und das proximale Ende eines Skelettknochens aufgehoben wurden, waren sicher auch hinreichende Reste des Körpers vorhanden, um die Konnektion zu sichern. Ich selbst war mit der Kartierung und der geologischen Untersuchung des Gebietes so in Anspruch genommen, dass ich nicht jeden Fund kontrollieren konnte.

Die neuen Gattungsnamen: *Olonbulukia*, *Qurlignoria* und *Tossunnoria* werden wohl einigen Palæontologen eigentümlich erscheinen. Da sie aber an wichtige geographische Namen aus dem Gebiet anknüpfen, halte ich sie für völlig berechtigt; eine Kombination mit *-therium* würde bei diesen langen mongolischen Namen ein zu unförmliches Produkt hervorbringen.

Bei der Ausarbeitung dieser Abhandlung waren mir folgende Herren in verschiedener Weise behilflich:

Dr. M. A. C. HINTON, London, Professor Dr. HJ. RENDAHL und Dr. N. GYLDENSTOLPE, Stockholm, haben mir rezentcs Vergleichsmaterial zur Verfügung gestellt. Die freie Disposition der osteologischen Sammlungen des zoologischen Instituts Uppsala verdanke ich meinem kürzlich verstorbenen Freund Dr. I. ARWIDSSON. Professor Dr. F. SCHUH, Münster i. W., Professor Dr. E. STENSIÖ, Stockholm, und Professor Dr. E. STROMER VON REICHENBACH, München, haben mir fossiles Material und Gipsabgüsse von solchem geschickt. Dr. A. T. HOPWOOD, London, hat den Abschnitt über die Probosciden-Reste durchgelesen. Die photographischen Aufnahmen sind von dem Präparator des paläontologischen Instituts Uppsala, Herrn N. HJORT, gemacht worden, bei den Retuschen und bei der Anfertigung einiger Zeichnungen (Textfigg. 97—110 und 213—215) war mir Herr S. ERIKSSON, Uppsala, behilflich. Allen diesen Herren möchte ich hier meinen verbindlichsten Dank aussprechen.

Schliesslich spreche ich Fräulein M. CARMESIN für die Durchsicht des Manuskripts meinen verbindlichsten Dank aus.

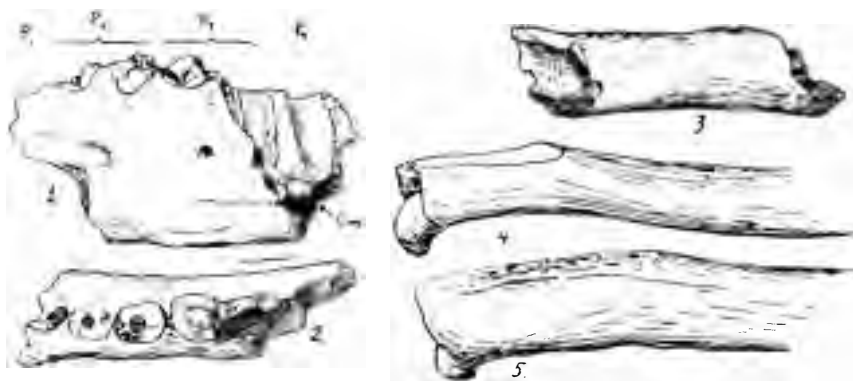
CARNIVORA.

Von Raubtieren sind nur spärliche Reste vorhanden: drei Kieferstücke ohne Zähne, ein Fragment eines oberen C, ein Wurzelfragment (C ?) und einige Skelettknochen. Artbestimmungen sind natürlich ausgeschlossen, meine Versuche, die Gattungen zu bestimmen, sind wohl auch etwas unsicher. Dass wenigstens zwei Arten unter dem Material vorhanden sind, ist offenbar. Die Skelettknochen stimmen der Grösse nach mit den grösseren Kieferstücken überein, möglicherweise gehören sie zu derselben Art wie diese, ich werde sie aber in einem speziellen Abschnitt behandeln.

? *Ictitherium* sp.

(Textfigg. 1—3).

Material: Ein Unterkieferfragment (Nr. 542) mit den Alveolen, zum Teil noch mit den Wurzeln, von C (die Hinterwand) und P_1 — P_4 (von dem letzten Zahn nur ein Teil der vorderen Alveole).



Textfigg. 1—3. ? *Ictitherium* sp. Unterkieferfragment, Nr. 542. Fig. 1 von aussen, Cm Canalis mandibularis; Fig. 2 von oben; Fig. 3 von unten. Textfig. 4. *Ictitherium gaudryi*. Vorderer Teil des Unterkiefers von unten. Textfig. 5. *Ictitherium wongi*. Wie Textfig. 1. Sämtliche Figg. nat. Gr.

Das Fragment ist sowohl seiner Form wie seiner Grösse nach dem entsprechenden Teil eines Kiefers von *Ictitherium gaudryi* ZDANSKY 1924 ungemein ähnlich. Wie bei dieser Art ist das Foramen mentale doppelt, eine vordere Öffnung liegt unter der

vorderen Wurzel des P_2 , eine hintere unter der vorderen Wurzel des P_3 . Bei *I. wongii* ZDANSKY 1924, das von ungefähr derselben Grösse wie *I. gaudryi* ist, ist das Foramen einfach (eine kleine hintere Öffnung scheint bei dieser Art ausnahmsweise vorzukommen).

Die untere Kante des Kieferstückes ist wie bei *I. gaudryi* dick, während sie bei *I. wongii* im Bereich der Symphyse eine stumpfe (oder zuweilen sogar ziemlich scharfe) Schneide bildet. Die Biegung der Kante ist schärfer als bei den beiden genannten Arten, die Ähnlichkeit mit *I. gaudryi* ist aber auch hier grösser (Textfigg. 3—5).

Der P_1 war einwurzelig. Die zwei hinter der P_1 -Alveole befindlichen Wurzeln gehören dem P_2 an, was dadurch bestätigt wird, dass die Hinterwand der vorderen und die Vorderwand der hinteren Alveole eine einer Furche an den Wurzeln entsprechende Leiste hat. Dass die dem P_3 zugeschriebenen Wurzeln zu einem Zahn gehören, geht ausserdem aus dem Verhältnis der Wurzelreste zu einander hervor. Die hinterste Alveole gehört dann zu dem P_4 . Dass wir es gerade mit den P_1 — P_4 zu tun haben, ist wohl bei der sonstigen so detaillierten Übereinstimmung des Fragmentes mit den *Ictitherium*-Arten unzweifelhaft.

Anscheinend war der Abstand zwischen C und P_1 sehr klein, während bei den zum Vergleich herangezogenen Arten ein deutliches, obschon offenbar ziemlich variables Diastema vorhanden ist (vgl. ZDANSKY 1924, s. 78).

	<i>Ictitherium</i> sp.	<i>I. gaudryi</i>	<i>I. wongii</i>
Länge von P_1 — P_3	ca. 33 mm.	29 mm.	ca. 32 mm

Höhe des Unterkiefers zwischen P_2 und P_3 22 mm.

Das Vorkommen einer *Ictitherium*-Art in der Tossun-nor-Fauna enthält an und für sich nichts Überraschendes, der oben angestellte Vergleich deutet sogar auf eine mit *I. gaudryi* identische oder eher auf eine dieser Art nahestehende Form hin. Da aber für eine Speziesbestimmung ein viel vollständigeres Material erforderlich ist, kann diese Übereinstimmung höchstens als Begründung der generischen Zusammengehörigkeit herangezogen werden.

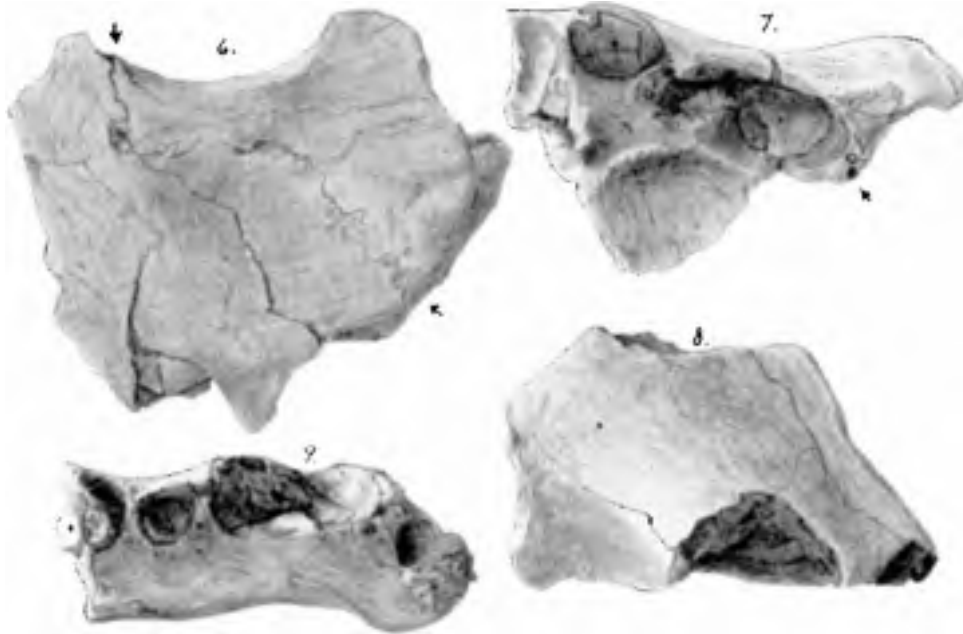
? *Hyæna* sp.

(Textfigg. 6—9).

Material: Ein Fragment des linken Oberkiefers (Nr. 510) mit der Hinterwand der hinteren Alveole von P^3 , sämtlichen Alveolen von P^4 (die vordere äussere und die hintere noch mit den Zahnwurzeln) und einem kleinen Rest einer Alveole eines offenbar sehr kleinen M^1 (✱ in Textfig. 7). — Ein Fragment des rechten Oberkiefers (Nr. 533

mit den Alveolen von I^3 , C, P^1 und der vorderen Alveole des P^2 (in den drei hinteren Alveolen stecken noch Reste der Wurzel).

Dass die beiden Stücke zu derselben Art (oder wenigstens Gattung) gehören, ist wohl bei der guten Übereinstimmung beider mit *Hyæna* ziemlich sicher.

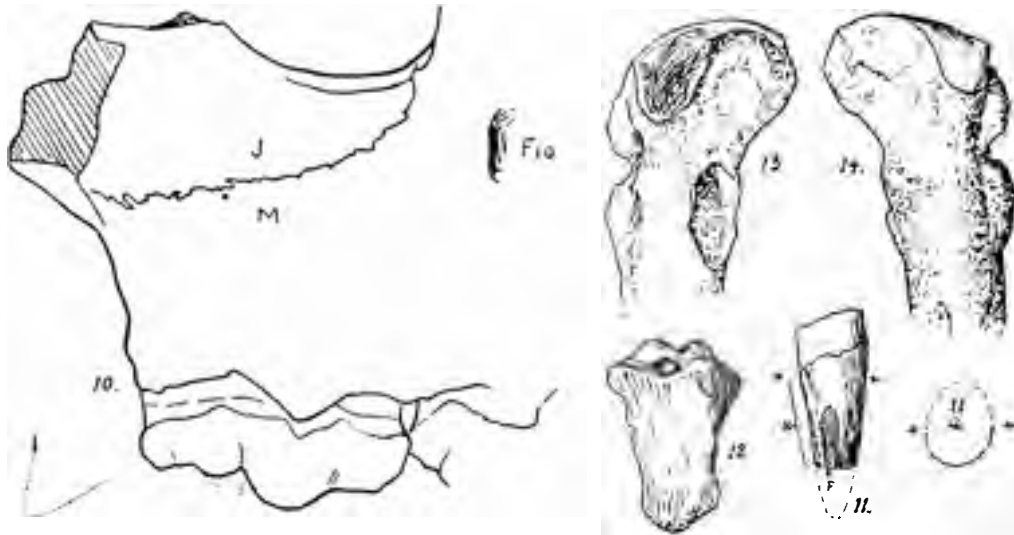


Textfigg. 6—9. ? *Hyæna* sp. Fig. 6. Oberkieferfragment, Ex. 510, von aussen. Fig. 7. Dasselbe Fragment von unten. Fig. 8. Oberkieferfragment, Ex. 533, von aussen. Fig. 9. Dasselbe Fragment von unten. Sämtliche Figg. nat. Gr.

Nr. 510. Die drei grossen Wurzeln bzw. Alveolen haben unbedingt einen dem P^4 der *Hyæna* ähnlichen Zahn getragen. Bei *Machairodus* hat dieser Zahn dieselbe Grösse, die vordere innere Wurzel liegt aber weiter hinten, ist kleiner und in einiger Entfernung von der Kronenbasis mit der vorderen äusseren Wurzel verschmolzen (*M. palanderi* ZDANSKY 1924). Die Alveole des M^1 (wohl die vordere äussere eines *Hyæna*-ähnlichen Zahnes) liegt seitlich von der hinteren Wurzel des P^4 als Unterschied von *Machairodus*, wo die einzige Wurzel des M^1 ganz hinter dem P^4 , obwohl schräg nach innen, liegt. Die Grube in dem Gaumen innerhalb des P^4 , die Fossa pterygo-palatina und das Foramen infraorbitale waren offenbar wie bei *Hyæna* ausgebildet, das letztere lag offenbar im Vergleich mit *Hyæna* (*H. variabilis* ZDANSKY 1924) erheblich weiter vor der Orbita (vgl. Textfigg. 6 und 10, das Foramen ist an dem Stück aus Tsaidam nicht erhalten).

Als weitere Unterschiede von *H. variabilis* möchte ich folgende Merkmale anführen. Die Sutura zwischen dem Maxillare und dem Jugale zieht von dem unteren Rand der

Orbita zuerst gerade nach unten, biegt dann plötzlich nach hinten, dann allmählich nach unten ab und erreicht die Hinterkante des Kiefers in geringer Höhe über dem Hinterende des P^4 (Textfig. 6, zwischen den Pfeilen). Bei *Hyæna variabilis* divergiert die Sutura allmählich von dem Unterrande der Orbita, zieht in einem flachen, nach unten konvexen Bogen nach hinten und endet hoch über dem P^4 (Textfig. 10). Die



Textfig. 10. *Hyæna variabilis*. Ein Teil des Schädels von aussen. Fio = Foramen infraorbitale, J = Jugale, M = Maxillare. Textfig. 11. Carnivore sp. indet. Fragment eines oberen C, Nr. 357; a Querschnitt des Zahnes an der Basis. Textfigg. 12—14. Carnivore sp. indet. Linkes Metacarpale 3. Nr. 545. Fig. 12 von oben; Fig. 13 proximaler Teil von der ulnaren Seite; Fig. 14 proximaler Teil von der radialen Seite. Sämtliche Figg. nat. Gr.

Wurzel des Jochbogens ist bei ?*Hyæna* sp. viel dicker als bei *H. variabilis*. Über dem P^4 liegt aussen an dem Maxillare eine weite flache Grube, die bei *H. variabilis* bei weitem nicht so ausgeprägt ist.

Die Höhe des Maxillare vom Orbitalrande bis zu dem Alveolarrande zwischen den Wurzeln des P^4 beträgt 46 mm; bei *Hyæna variabilis*: ZDANSKY'S Ex. 21 43 mm, Ex. von Lok. 114 (ZDANSKY 1924 Textfig. 11) 50 mm; bei *Machairodus palanderi*: ZDANSKY'S Ex. 3 (alt) 63 mm, Ex. 2 (jung) 50 mm.

Die Länge des P^4 betrug mindesten 39 mm; bei *Hyæna variabilis* zwischen 35,5—42,2 mm (ZDANSKY 1924 S. 97); bei *Machairodus palanderi* 40,0—45,0 (1. c. S. 110).

Nr. 533. Die Alveole des I^3 ist auffallend klein und liegt dem C näher als bei *H. variabilis*. Der Schnitt liegt aber offenbar ziemlich tief, da von den Alveolen der I^2 und I^1 nichts zu sehen ist, und auf die angeführten Unterschiede kann deshalb

nicht allzu grosser Wert gelegt werden (siehe aber unten). Der C ist von *Hyæna*-Grösse. Der erhaltene Querschnitt der Wurzel (vorne etwa 1 cm unter dem Alveolarande, hinten in der Höhe von diesem) bildet ein ziemlich regelmässiges, breites Oval. Der P¹ war einwurzelig und offenbar stärker als bei *H. variabilis*. Die vordere Wurzel des P² ist anscheinend ein wenig schwächer als bei dieser Art. Dass die fraglichen Wurzeln zu zwei verschiedenen P gehören, geht aus dem Fehlen von Leisten an den einander zugewandten Wänden der Alveolen hervor. Der Abstand zwischen dem C und dem Vorderrande des Præmaxillare ist viel kleiner als bei *H. variabilis*, d. h. das Præmaxillare ist bei ? *Hyæna* sp. schwächer, was wohl die Beobachtungen über die Grösse des I² bestätigt.

In diesem Fall ist *Machairodus* oder irgend eine grosse Katze ausgeschlossen, die Übereinstimmung mit *Hyæna* ist dagegen auffallend.

	? <i>Hyæna</i> sp.	<i>H. variabilis</i>
Vorderrand d. Alveole d. I ¹ Hinterrand d. Alveole d. P ¹	42 mm	42 mm

Diese Länge ist also bei den beiden Arten etwa dieselbe, wie wir oben gesehen haben, ist aber das Verhältnis der Längenmasse der einzelnen Zähne offenbar recht verschieden.

Das Vorkommen einer *Hyæna*-Art unter dem Material ist also sehr wahrscheinlich, es ist aber offenbar nicht die in der *Hipparion*-Fauna Nord-Chinas gewöhnliche *H. variabilis*, die wir hier vor uns haben.

Incertæ sedis.

Nr. 367. Der vordere Teil der Krone eines linken oberen C (Textfig. 11). Das Fragment hat vorne innen eine starke Kante, über der das Email abgeschält ist (x in Textfig. 11). Dass es sich gerade um einen oberen C handelt, geht vor allem aus einer Facette (F Textfig. 11) hervor, die in der Nähe der Spitze an der Vorderseite in der Längsrichtung des Zahnes hinzieht, und die durch den unteren C abgenutzt wurde. Die I¹-Facette eines unteren C hat eine ganz andere Lage. — Das Email des Zahnes ist schwach gerunzelt.

Dieser Zahn gehört möglicherweise zu einer *Ictitherium*-Art. Er ist etwas zu stark für *I. wongii* oder *I. gaudryi*, aber sonst offenbar von ähnlichem Bau. Für ? *Hyæna* sp. ist der Zahn entschieden zu klein. Andere Gattungen können natürlich in Frage kommen; da der Zahn aber hinreichend gut mit *Ictitherium* übereinstimmt, lässt sich von ihm nicht auf das Vorkommen von weiteren Carnivoren unter dem

Material schliessen. Dass die beiden angeführten Gattungen die einzigen in der Tossun-Fauna waren, ist dagegen sehr unwahrscheinlich.

Das Wurzelfragment siehe (S. 7) wurde zusammen mit dem Kronenfragment gefunden. Es gehört nicht zu demselben Zahn wie dieses.

Skelettknochen von Carnivoren.

Nr. 411. ?Linkes Scapholunare (Radiale + Intermedium + Centrale) eines grossen Carnivore (Taf. I, Figg. 3 u. 4). Der Knochen ist schlecht erhalten, durch Wind geschliffen und dazu unvollständig. Die Bestimmung ist sehr unsicher. Die Form ist die eines Scapholunare eines Carnivore, eine genaue Übereinstimmung mit dem Scapholunare irgend einer grossen Form, z. B. Bären, Löwen oder Hyäne, ist nicht vorhanden, der Knochen ist aber in verschiedenen Carnivoren-Gruppen sehr verschieden. Schwierigkeit macht bei dieser Bestimmung die obere Fläche, deren Gelenkfläche für eine Radius-Gelenkfläche eines Carnivore etwas zu kompliziert erscheint. Der Einfluss des Windschliffes lässt sich aber nicht genau schätzen, ich möchte nur hervorheben, dass die Gelenkflächen so stark angegriffen sind, dass sie sich nicht ohne weiteres als solche erkennen lassen. Bemerkenswert ist der starke Tuber an der radialen Seite. Von den Gelenkflächen der Unterseite sieht man nur wenig. Eine rinnenförmige Fläche vorne etwa in der Breitenmitte ist offenbar sehr verstümmelt, es ist unbedingt eine Gelenkfläche, und sie hat dieselbe Lage und Orientierung wie die Gelenkfläche für das Carpale 3. bei den Carnivoren.

Breite 49 mm, Tiefe ca. 37 mm, Höhe 31 mm.

Nr. 545. Ein vollständiges gut erhaltenes Metacarpale 3. (Taf. I, Figg. 1 u. 2; Textfigg. 12—14). Der Knochen ist verhältnismässig kurz und kräftig und unterscheidet sich stark von dem langen, schlanken Mc 3. bei *Hyæna brunnea*, von dem ich ein Exemplar zum Vergleich habe. Unter den rezenten Formen zeigt *Ursus* (*U. maritimus*) eine grössere Ähnlichkeit, nur ist bei dem Bären die Facette für das Mc. 4. im hinteren Teil viel stärker ausgebildet, an dem Exemplar aus Tsaidam bildet dieser Teil einen sehr schmalen Streifen. Die Muskel- und Ligamentansätze sind sehr stark. An der Vorderseite ist die Knochenoberfläche in dem oberen Teil anscheinend krankhaft verändert (gerade im Bereich der Muskelansätze).

Vorläufig kann dieser Knochen nicht zu derselben Art wie die grösseren der oben beschriebenen Kieferstücke gestellt werden. Diese sind unbedingt *Hyæna*-ähnlich, das Mc. 3. unterscheidet sich in seinen Proportionen sowohl von den rezenten wie von den fossilen *Hyæna*-Arten, mit denen ich vergleichen konnte. *Indarctos* kann in Frage kommen (vgl. MERRIAM, STOCK, MOODY 1916, Fig. 17).

	<i>Machairodus cultridens</i> n. GAUDRY	<i>Machairodus schlosseri</i> n. PAVLOW	<i>Hyæna eximia</i> n. GAUDRY	Exemplar aus Tsaidam
Länge.....	120 mm	75 mm	92 mm	77 mm
Breite in der Längenmitte..	18 mm	8 mm	?	15 mm
Index: $\frac{\text{Breite Längenmm.}}{\text{Länge}} \times 100$	15	10,6	ca. 12 (n. Massen an d. Figur)	20,8
Breite oben				18 mm
Tiefe oben.....	—		—	24 mm
Breite unten	—	—	—	20 mm (Gelenkknopf 18 mm)
Tiefe unten				17 mm

Nr. 546. Oberer Teil (etwa $\frac{2}{3}$) eines linken Femur, das seiner Grösse nach mit dem oben beschriebenen Mc 3. gut übereinstimmt (Taf. I, Fig. 5). Die Breite oben beträgt 49 mm, die geringste Breite des Corpus 21,5 mm. Die Länge des Fragments beträgt 163 mm.

Nr. 532. Phalanx I eines grossen Raubtieres (Taf. I, Fig. 6). Die Länge beträgt 38 mm, die Breite oben 16 mm, die Breite unten 12 mm.

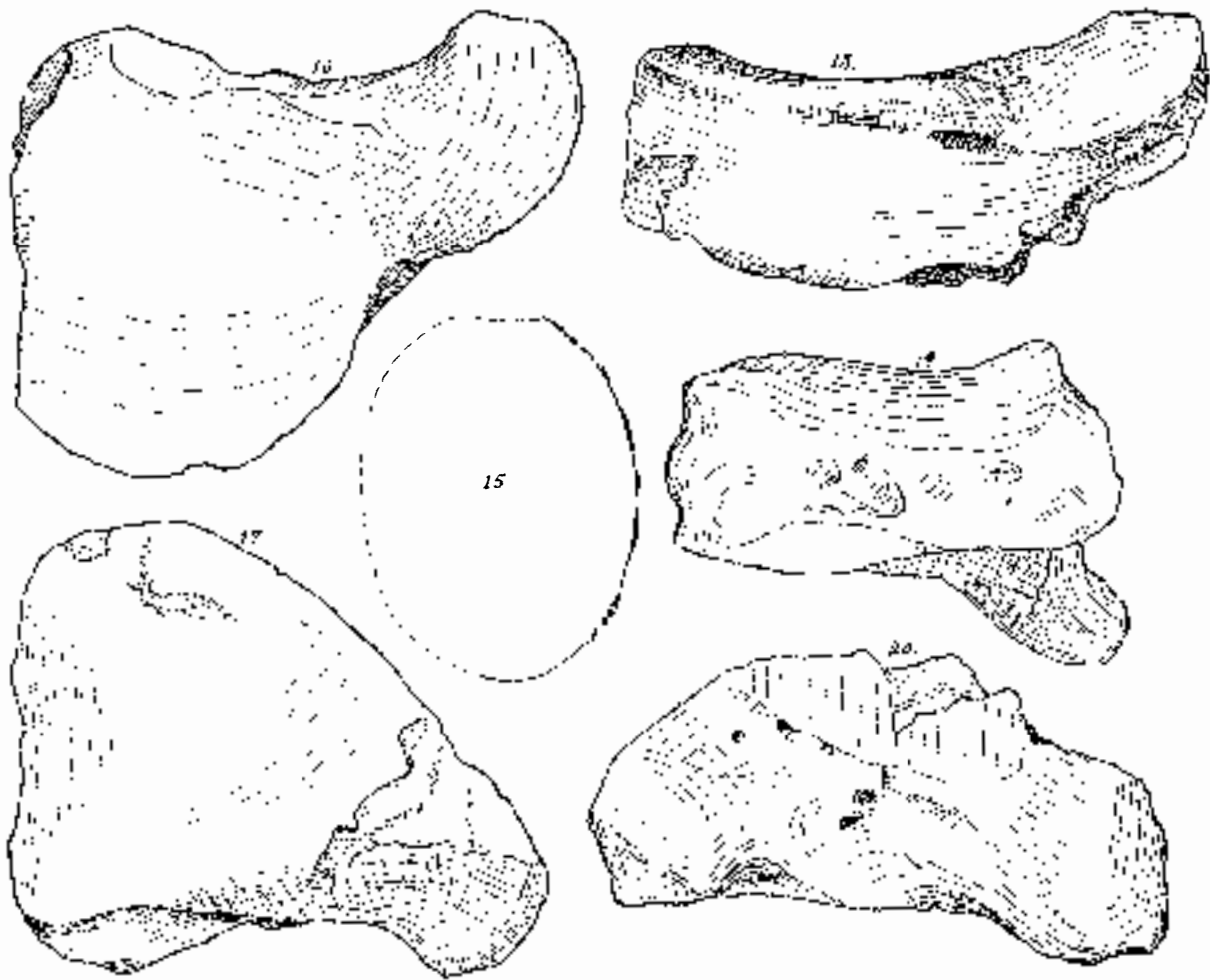
PROBOSCIDEA.

? *Tetralophodon* sp.

(Taf. I, Figg. 7–15; Textfigg. 15–20).

Mastodonten-Reste kommen unter dem Material ziemlich reichlich vor, im allgemeinen handelt es sich aber um Zahnfragmente und schlecht erhaltene Skelettknochen. Bei der Beschreibung werde ich mich auf folgende Stücke beschränken: Die Spitze eines I², Fragmente von zwei ? M² anscheinend von demselben Individuum, ein ziemlich vollständiger rechter M₃ (zusammen mit sehr schlechten Resten des Unterkiefers gefunden), eine Scapula, ein rechtes Ulnare, ein ? Metacarpale 3. und eine Tibia. Es lässt sich natürlich nicht beweisen, dass diese Funde von einer und derselben Art herrühren.

Nr. 458. Ein I² (Taf. I, Fig. 7; Textfig. 15). Wenn man den Zahn nach denselben Prinzipien wie einen in SCHLESINGERS Arbeit, 1917, Taf. I, Fig. 1 und 2, abgebildeten I² orientiert, würde es sich um einen linken I² handeln. Der Querschnitt ist oval, die innere Seite ist aber nur an der Spitze erhalten, weshalb der abgebildete Querschnitt zur Hälfte unsicher ist. Die äussere Seite hat ein Schmelzband, das etwa 4 cm hinter der Spitze aufhört. An der Spitze ist es gänzlich abgenutzt, auch der erhaltene Teil zeigt sehr starke Abnutzung, wodurch sich das Band in Streifen aufgelöst hat. In dem hinteren Teil des Fragmentes liegt sogar eine ausgedehnte Facette, von der der Schmelz vollständig entfernt ist. Die Kontaktfläche des Dentins gegen die Schmelzlage hat deutliche Längsfurchen, die an einem Abschnitt, wo sich der Schmelz postmortal abgelöst hat, hervortreten. Die Spitze ist schön und regelmässig geschliffen und erhielt unzweifelhaft ihre Form schon am lebenden Tier. Die stärkste Abnutzung befindet sich an der unteren Seite, wodurch die Spitze in Seitenansicht unsymmetrisch erscheint. Vgl. aber SCHLESINGER 1922, S. 10: Punkt 1, hier bietet sich die Möglichkeit, dass das Schmelzband wenigstens morphologisch an der oberen Seite des Zahnes liegt. Siehe auch Taf. II, Fig. 1 und Taf. III, Fig. 1 in derselben Arbeit. Die Orientierung des Fragmentes wird hierdurch eine andere, die Bestimmung als linker I² bleibt aber bestehen.



Textfigg. 15-20. ?*Tetralophodon* sp. Fig. 15. Querschnitt durch einen oberen Molaren, Nr. 458, etwa 9 cm hinter der Spitze. Nat. Gr. Fig. 16—20. Rechtes Ulnare, Nr. 534, nat. Gr.: Fig. 16 von unten, Fig. 17 von oben; Fig. 18 von vorne (Oberseite nach unten); Fig. 19 von aussen; Fig. 20 von hinten.

Die Länge des Fragmentes beträgt ca. 180 mm, die Dimensionen des Querschnittes 49 × ? 36 mm.

Nr. 530. Fragmente eines rechten oberen Molars. Die Fragmente (Taf. I, Fig. 10) deuten darauf hin, dass die Breite des Zahnes nach hinten zunahm, und es würde sich demnach um einen intermediären Molar handeln. Andererseits ist die Zahl der Joche wenigstens 6. Das vordere Joch (oder möglicherweise nur ein vorderer Talon) ist fast vollständig durch Abnutzung verloren gegangen, so dass die Schmelzkappe des Zahnes vorne offen war; dahinter folgen an dem grössten Fragment noch drei Joche. Ein Teil des hintersten von diesen Jochen steckt anscheinend an einem zweiten Fragment, das den posttriten Höcker eines fünften Joches umfasst, und hinter diesem war, wie aus den hinteren Bruchflächen hervorgeht, wenigstens noch ein Joch vor-

handen (Siehe auch unten). Das Cingulum ist an der pretriten Seite an den Mündungen der Quertäler ziemlich stark entwickelt. Die Breite des Zahnes im Bereich des ? 4. Joches beträgt etwa 85 mm.

Zu demselben Fund gehört ein Hinterende eines ? linken M^3 (Taf. I, Fig. 11), an dem ein Joch, aus einem doppelten pretriten und einem einfachen posttriten Höcker bestehend, und ein zweihöckeriger Talon vorhanden ist. Dieses Fragment ist nur wenig abgenutzt und anscheinend etwas zu frisch für den in Taf. I, Fig. 10 abgebildeten Zahn (wenn man nur mit 6 Jochen an diesem rechnet). Das Cingulum ist wie an diesem Zahn an der pretriten Seite ziemlich stark entwickelt. — Fragmente des entsprechenden Zahnabschnittes der anderen (? rechten) Seite zeigen eine stärkere Abkautung, die auch den pretriten Höcker des Joches angegriffen hat, und diese Fragmente dürfte man als 6. Joch in den oben beschriebenen Zahn einpassen können.

Es ist also das wahrscheinlichste, dass sämtliche Fragmente von den beiden M^3 eines Individuums stammen, nur ist offenbar die Abnutzung des rechten M^3 etwas weiter fortgeschritten als die des linken.

Die Höhe eines Fragmentes eines oberen M (von einem anderen Individuum) dürfte wenigstens etwa 75 mm betragen haben.

Nr. 487. Der wichtigste Fund ist ein fast vollständiger und nur wenig abgekauter rechter M^3 (Taf. I, Fig. 8 und 9). Der Umriss liess sich in seiner ganzen Ausdehnung zuverlässig ergänzen. Von den Jochen ist das vordere stark beschädigt, und an dem 5. Joch fehlen die Höcker vollständig. Die Rekonstruktion dieser Teile wurde von einem Präparator ausgeführt und ist wohl besonders betreffs des ersten posttriten Halbjoches etwas zweifelhaft.

Bei der Beschreibung der Höcker werden die Bezeichnungen Hopwood's 1935 in Klammern beigelegt.

Der Zahn hat im Bereich des I. und II. Joches seine grösste Breite, hinter dem II. Joch verjüngt er sich allmählich nach hinten, das III. Joch ist aber noch ziemlich stark. Die pretrite Seite des Zahnes ist stark konvex, die posttrite Seite fast gerade (sehr schwach konkav).

Das erste pretrite Halbjoch (1) hat vorne drei kleine akzessorische Höcker, die wohl zum Teil zu dem vorderen durch den Kontakt mit dem M_2 stark abgenutzten Cingulum gehören. Die Kaufläche ist dreilappig, die Details sind aber unsicher. Von dem posttriten Teil desselben Joches (2) ist nur der linguale Teil erhalten. Anscheinend war der Höcker breiter als aus Taf. I, Fig. 9 hervorgeht und wahrscheinlich auch doppelt. Lingual und hinten steigt eine Reihe kleiner Emailzapfen (nur die zwei untersten sind deutlich) an der Hinterseite des Höckers hinauf. Das zweite pretrite Halb-

joch (3) ist kompliziert. Der Haupthöcker hat hinten, lingual einen zweispitzigen Sperrhöcker. Der Nebenhügel ist von etwa derselben Stärke wie der Haupthöcker. Seine Kaufläche ist dreilappig, der nach vorne gerichtete Lappen sperrt zusammen mit dem Sperrhöcker des ersten pretriten Halbjoches das vorderste Quertal vollständig ab. Das posttrite Halbjoch (4) ist doppelt. Hinten an dem labialen Hügel befindet sich ein kleiner Sperrzapfen. An dem dritten pretriten Halbjoch (5) wie an dem hinter ihm liegenden (7) ist der Haupthöcker der stärkste. Er hat hinten eine starke Sperrleiste mit vier kleinen Spitzen. An dem posttriten Teil (6) ist der Sperrzapfen sehr klein. Der Sperrhöcker des vierten pretriten Halbjoches (7) ist dick und hat hinten zwei kleine niedrige Nebenzapfen. Der Sperrzapfen des posttriten Teils (8) ist noch kleiner als an dem dritten posttriten Halbjoch. Das sechste Joch ist talonidähnlich und besteht aus zwei Höckern (11 und 12), von denen der pretrite der stärkste ist.

Die posttriten Halbjochs stehen normal zu der Längsachse des Zahnes, die pretriten stehen schräg.

Das vordere Cingulum war offenbar stark (vgl. oben). An beiden Seiten ist an den Mündungen des ersten Quertales ein deutliches Cingulum vorhanden. Im übrigen ist das Cingulum sehr schwach und fehlt offenbar an der posttriten Seite.

Der Zement ist im jetzigen Zustand des Zahnes nur sehr spärlich erhalten. Die Schicht war offenbar nie sehr dick, sie hatte aber sicher eine grössere Ausdehnung.

Eigentümlich ist, dass die konvexe Seite des Zahnes an der labialen und nicht wie gewöhnlich an dem M_3 der Mastodonten an der lingualen Seite des Zahnes liegt, ein Merkmal, dass wohl durch die starke Verjüngung im hinteren Teil stärker hervor gehoben worden ist.

	L	B	H	Index L/B × 100
<i>Tetralophodon</i> sp.	161	70 II	ca. 50 II	43,5
<i>Tetralophodon exoletus</i> HOPWOOD	? 295	102 III	73,5 IV	? 34,5

Nr. 378. Ein gut erhaltenes Fragment einer rechten Scapula (Taf. I, Fig. 12). Der untere Teil mit der Gelenkfläche fehlt, das obere Ende (im Bereich der Spina) ist beschädigt.

Grösste Breite rechtwinklig zu der Spina 490 mm
 Länge des Fortsatzes der Spina (rechtwinklig zu dieser) 232 „
 Innenseite d. Scapula — höchster Punkt an der Wurzel des Fortsatzes 176 „

Nr. 534. Rechtes Ulnare (Cuneiforme; Textfigg. 16—20). Dieses ist grösser und vor allem tiefer als das durch HOPWOOD (1935, Taf. I, Figg. 1—4) beschriebene Ulnare

von *Trilophodon wimani*, dagegen kleiner als das von *Pentalophodon sinensis*, aber von ähnlichen Proportionen wie dieses. An dem Exemplar von *P. sinensis* ist die Gelenkfläche für das Intermedium (Lunare) viel besser ausgebildet, und die ganze dem Intermedium zugewandte Seite ist viel höher.

	<i>Trilophodon wimani</i>	<i>Pentalophodon sinensis</i>	<i>Tetralophodon sp.</i>
Grösste Breite.....	136	231	142
Grösste Tiefe.....	73	150	116
Grösste Höhe (vorne)	44	93	44

Nr. 360 a. ? Rechtes Metacarpale 3. (Taf. I, Figg. 13 und 14). Der Knochen ist in zwei Stücken, die nicht genau zusammenpassen. Viel fehlt aber sicher nicht.

Länge.....	ca. 175 mm
Breite des oberen Endes (rechtwinklig zur Längsachse) ..	52 ..
Tiefe des oberen Endes	67 .. +
Breite an der Längenmitte.....	52 ..
Dicke an der Längenmitte.....	34 ..

Nr. 524. Die linke Tibia (Taf. I, Fig. 15). Die Vorderseite des ganzen Knochens ist durch Verwitterung zerstört.

	? <i>Tetralophodon sp.</i>	<i>M. pentelici</i> n.SCHLESINGER 1917
Länge.....	570 mm	600 mm
Breite oben.....	218 mm	242 mm

Vergleiche.

Es ist vor allem von Interesse hervorzuheben, dass diese ? *Tetralophodon*-Art aus Tsaidam mit keiner der früher aus China bekannten Mastodonten identisch sein kann. HOPWOOD (1935) beschreibt davon 7 Arten. Die drei *Trilophodon*-Arten: *connexus*, *wimani* und *spectabilis* kann ich ohne weiteres ausser Betracht lassen; dasselbe gilt von den *Mastodon*-Arten: *americanus* und *borsoni* und von *Pentalophodon sinensis*. Der M_3 von *Tetralophodon exoletus* ist der einzige Zahn, der mit dem M_3 aus Tsaidam eine gewisse Ähnlichkeit zeigt, er ist aber mehr als anderthalbmal so gross, und sein Index ist viel niedriger. Die Zahl der Joche ist 7, und dazu kommt

ein Talonid von unbekannter Ausbildung (nach HOOD "6½ ridges and talonid"). Von den Jochen ist das 4. und das 5. von ungefähr derselben Breite wie die drei vordersten. Der Umriss der beiden Zähne unterscheidet sich dadurch erheblich. Die pretriten Halbjoche sind bei *T. exoletus* nicht so schief gestellt wie bei *Tetralophodon* sp. und die Sperrhöckerbildung ist schwächer, was wohl mit den dichter zusammengedrängten Jochen und den demzufolge engeren Tälern Zusammenhang hat.

Tetralophodon sinensis (KOKEN) ist offenbar auch eine viel grössere Art, die geschätzte Länge (180 mm) des einzigen bekannten Zahns, eines M_2 , übertrifft sogar die Länge des M_3 aus Tsaidam.

Die durch die amerikanischen Forscher beschriebenen Formen: *Serridentinus mongoliensis*, *gobiensis* und *florescens* und *Platybelodon grangeri* schliessen sich nach HOOD entweder eng an *Trilophodon* an, oder haben einen dieser Gattung ähnlichen Bau der Molaren und können deshalb nicht in Frage kommen.

Für den Vergleich mit den ausserchinesischen Formen habe ich die Litteratur durchsucht und habe keine finden können, zu der die Reste aus Tsaidam einwandfrei gestellt werden könnten. Da aber eine Monographie über die indischen Elephanten von HOOD in Vorbereitung ist, und eine eingehende Revision der ganzen Gruppe von OSBORN bald erscheinen wird (S. 108), ziehe ich es vor, von dem Versuch, eine neue Art auf dieses unzulängliche Material zu basieren, abzustehen. Ich möchte nur hinzufügen, dass mit dem Typus der Gattung *Tetralophodon*, *T. longirostre*, grosse Ähnlichkeit, obschon nicht Identität besteht, und dies ist der wichtigste Grund, weshalb ich mein Material zu der Gattung *Tetralophodon* stelle.

Die Art aus Tsaidam mit dem schwach entwickelten hinteren Teil des M_3 und dem Schmelzband an dem I^2 scheint mir primitiv zu sein. Von phylogenetischen Auslegungen kann ich sonst bei so mangelhaftem Material Abstand nehmen. Eingehende Studien von reichlicherem Material haben zu so stark divergierenden Ansichten wie die von SCHLESINGER und OSBORN geführt, und bevor die vollständige Darstellung OSBORNS publiziert worden ist, ist eine Stellungnahme zu diesen Fragen unmöglich.

CERVIDÆ.

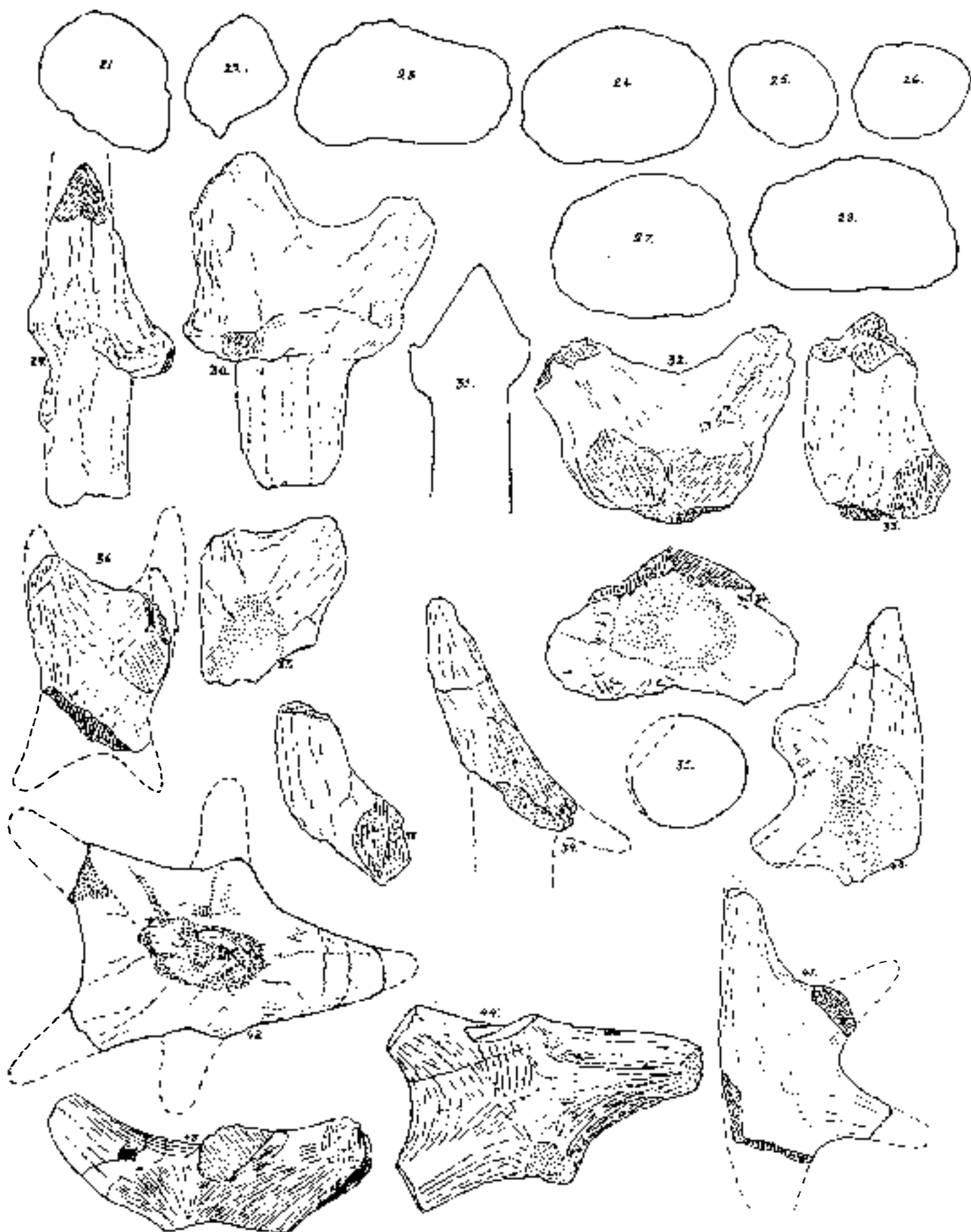
Die Cerviden-Reste bieten wegen ihrer Unvollständigkeit und wegen des Vorkommens von aberranten Geweihen grosse Schwierigkeiten dar. Wenn ich unter den Resten mehrere Typen mit oder ohne Gattungsnamen unterscheide, tue ich dies vor allem der Übersichtlichkeit halber, eigentlich müsste ich jedes Stück für sich beschreiben und besprechen, und ich bin mir wohl bewusst, dass nach vollständigeren Funden eine eingehende Revision notwendig sein wird.

Für die richtige Auffassung meiner Bestimmungsversuche möchte ich vorausschicken, dass von normal entwickelten Geweihen mehr als ein Dutzend vorhanden ist, alle nur mit zwei Enden und bis auf zwei Ausnahmen mit erhaltener Basis. Diese Ausnahmen sind: Ein Fragment, Nr. 396 c; das Stück umfasst ein Fragment ? von der Stange mit Spuren von der Basis der Augensprosse und lässt sich auf Grund seiner Struktur gut mit dem durch das Stück Nr 397 repräsentierten Typus zusammenstellen. Das andere Stück, Nr. 396 d, könnte sehr gut von der Basis des Geweihes eines jungen *Cervoceros novorossiae* stammen, es ist aber sonst nichts vorhanden, was auf das Vorkommen dieser Art hindeutete. Diese Tatsachen veranlassen mich, die Verwandten der Arten aus Tsaidam in erster Linie unter den *Cervulinæ* zu suchen.

? *Eostyloceros* sp.

Nr. 334. (Taf. II, Fig. 7; Textfig. 21), ? rechtes Geweih. Das Geweih war in drei Stücke zerfallen, von denen eines, der obere Teil der Stange, stark durch Wind

Textfig. 21. ? *Eostyloceros* sp., Ex. 334. Querschnitt durch die Stange etwa 1 cm über der Augensprosse. Idem Taf. II, Fig. 7. Textfigg. 22—24. ? *Eostyloceros* sp., Ex. 349. Querschnitte: Fig. 22 etwa 2 cm unter der Spitze der Stange; Fig. 23 etwa 1 cm über der Rose; Fig. 24 gerade über der Rose. Idem Taf. II, Fig. 5. Textfigg. 25—28. ? *Dicroceros* sp., Ex. 397. Querschnitte: Fig. 25 etwas über der Basis der ? Augensprosse; Fig. 26 ? Stange etwas über der Zweigungsstelle; Fig. 27 etwa 1 cm über der Rose; Fig. 28 etwa 2 cm über der Rose. Idem Taf. II, Fig. 2. Textfigg. 29—31. ? *Dicroceros*. Geweih, Nr. 372. Fig. 29 ? von hinten; Fig. 30 ? von innen; Fig. 31 Längenschnitt zwischen den Sprossen. Idem Taf. II, Fig. 1. Textfigg. 32—34. ? *Dicroceros*. Geweih, Nr. 397 b. Fig. 32 ? von innen; Fig. 33 von der linken Seite in Textfig. 32; Fig. 34 von unten. Idem Taf. II, Fig. 6. Textfig. 35. ? *Eostyloceros*. Querschnitt durch den in Textfig. 45 abgebildeten Rosenstock etwa an der Längenmitte. Textfigg. 36—38. *Cervidæ* sp. Geweih, Nr. 368. Fig. 36 von oben; Fig. 37 von unten; Fig. 38 von der linken Seite in Textfig. 36. Idem Taf. II, Fig. 9. Textfigg. 39—41. *Cervidæ* sp. Geweih, Nr. 407. Fig. 39 von der linken Seite in Textfig. 41; Fig. 40 von unten; Fig. 41 von oben. Idem Taf. II, Fig. 3. Textfigg. 42—44. *Cervidæ* sp. Geweih von Yao-Chia-P'u-Tzu-Kou, Nien-Pai-Hsien, Kansu. Fig. 42 von unten; Fig. 43 von der oberen Seite in Textfig. 42; Fig. 44 von oben. — Sämtliche Figg. nat. Gr.



Textfigg. 21—44 (siehe S. 20).

geschliffen ist. Die kleine Augensprosse gehört sicher zu demselben Geweih, es ist aber möglich, dass hier ein kleines Stück zwischen den Fragmenten fehlt. Die Spitze ist sowohl an der Stange wie auch an der Augensprosse beschädigt. Die Stange ist ziemlich stark nach vorne und etwas nach innen gebogen. Ihr Querschnitt ist birnenförmig, hinten breit und vorne spitz. Der Kiel vorne hatte anscheinend etwa an der Längsmitte einen Vorsprung, sicher keine Sprosse wie aus der Oberflächenstruktur hervorgeht, möglicherweise aber eine Anlage zu einer solchen (vgl. ZBANSKY 1925; an dem Geweih aus Tsaidam befindet sich der Vorsprung aber nicht über der Augensprosse wie bei *E. triangularis*). Die kleine Augensprosse zweigt weit nach innen von der vorderen Kante ab, sie schliesst mit der Stange einen stumpfen Winkel ein und ist ziemlich stark nach aussen gebogen, was sich, unabhängig davon ob die Rekonstruktion richtig ist oder nicht (siehe oben), an der Oberflächenstruktur des Geweihes proximal von der Bruchfläche feststellen lässt. Die Unsicherheit der Rekonstruktion betrifft also nur die Länge der Augensprosse, und es kann sich höchstens um einige Millimeter handeln. Die Perlen der Rose treten wenig hervor und sind an der hinten aussen liegenden Hälfte durch Verwitterung vollständig zerstört.

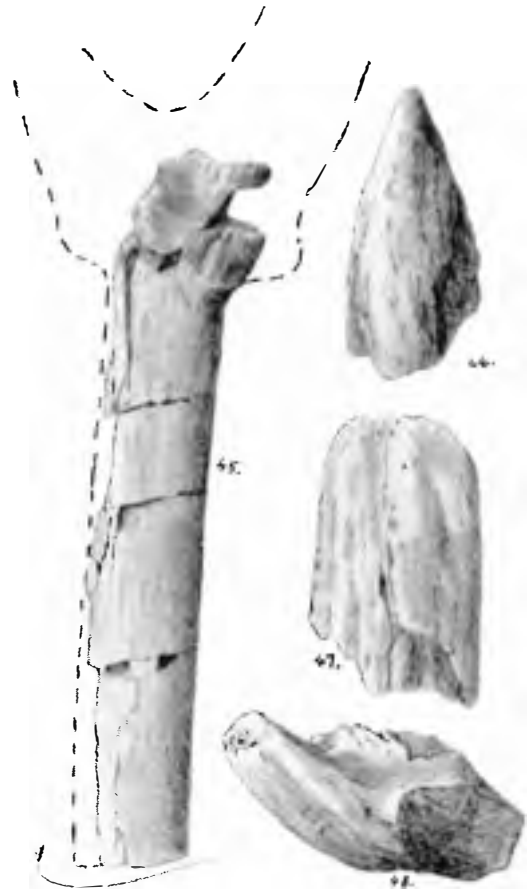
Nr. 349 (Taf. II, Fig. 5; Textfigg. 22—24), ? linkes Geweih. Dies ist dem Stück Nr. 334 recht ähnlich. Die Stange ist ungefähr in derselben Weise gebogen und hat einen unregelmässigen, eckigen Querschnitt. Sie ist aber etwas schlanker, und die Basis des Geweihes hat einen ovalen Querschnitt (Textfig. 24), während der Querschnitt an dem Exemplar Nr. 334 isodiametrisch (fast kreisrund) ist. Die Augensprosse ist gerade, zweigt erheblich höher ab, und der Winkel zwischen Augensprosse und Stange ist kleiner. Die Furchen an der Oberfläche treten auch an Stellen, wo Windschliff nicht in Frage kommen kann, sehr wenig hervor. An der Stange in der Nähe der Spitze ist hinten innen eine flügelartige Leiste vorhanden. Die Spitze selbst hat innen vorne und hinten aussen je eine Facette (die letztere etwas verwischt), die schneideartig aneinander stossen, und die wenigstens vor dem Einbetten in die Sedimente (Eisenoxid-Belag) und wahrscheinlich auch schon am lebenden Tier vorhanden waren (vgl. Textfigg. 46 und 47, die eine unbeschädigte Spitze eines Fragmentes, Nr. 397 a, darstellen). An der Augensprosse ist die Spitze weggebrochen. Die Perlen der Rose treten wenig hervor, ihre Grösse ist anscheinend durch Windschliff oder Verwitterung etwas reduziert.

Nr. 396 b und Nr. 399 umfassen den basalen Teil des rechten Rosenstockes. Die Form dieser Fragmente stimmt sehr gut mit *Eostyloceros blainvillei* überein, und hierdurch wird also das Vorkommen einer *Eostyloceros*-Art in der Fauna noch wahrscheinlicher.

Nr. 401 (Textfigg. 35 und 45), ein langer schlanker vollkommen gerader Rosen-

stock, der Reste eines gegabelten mit deutlicher Rose versehenen Geweihes trägt, über dessen näheres Aussehen man aber keine sichere Auffassung erhält. Die äussere Seite ist in ihrer ganzen Länge stark beschädigt, der Querschnitt war aber sicher rundlich. Ganz unten flacht er sich jedoch in der Längsrichtung ab, und es ist deutlich, dass von dem basalen Teil höchstens etwa 2 cm fehlen können. Die erhaltene Länge des Rosenstockes beträgt 114 mm. Die Basis dürfte eher wie das oben beschriebene Stück als wie bei *Lagomeryx tsaidamensis* (siehe unten) ausgesehen haben, und ich führe deshalb diesen Rosenstock in diesem Zusammenhang an. Für eine *Eostyloceros*-Art ist er aber auffallend lang und schlank, und die Übereinstimmung mit *Dicroceros furcatus* (HENSEL, 1859, Taf. X, Figg. 1 und 2) ist unbedingt grösser.

Die Übereinstimmung dieser Stücke mit *Eostyloceros* ZDANSKY ist gross genug, um meine Bestimmung zu motivieren. Sie können aber nicht ohne weiteres zu einer der beiden Arten, *blainvillei* und *triangularis*, gestellt werden. *E. blainvillei* ist viel grösser, die Augensprosse zweigt viel höher ab, und schliesst mit der Stange einen sehr spitzen Winkel ein. *E. triangularis* ist gewissermassen ähnlicher. Die Augensprosse (vgl. ZDANSKY 1925, S. 6) liegt aber hier an der scharfen vorderen Kante des Geweihes, während sie an den Geweihen aus Tsaidam (besonders deutlich an Nr. 334) weit innen von dieser Kante abzweigt. *E. triangularis* ist recht unvollständig bekannt, und in einer späteren Arbeit (1927, S. 5) drückt ZDANSKY gewisse Zweifel über die Selbständigkeit dieser Art aus. Ich sehe deshalb davon ab, eine neue Art aufzustellen, besonders da man mit jugendlichen Geweihen einer der früher beschriebenen Arten rechnen muss. Die Gattung *Eostyloceros* soll nach ZDANSKY der Gattung *Cervulus* nahe stehen, und die mir vorliegenden Stücke könnten vielleicht auch mit dieser Gattung vereinigt werden. Da es sich aber um Fossilien von ungefähr demselben Alter wie die beiden Arten von



Textfig. 45. ? *Eostyloceros* sp. Rosenstock mit der Basis des Geweihes, Nr. 401, $\frac{2}{3}$ nat. Gr. Textfigg. 46 und 47. Spitze eines *Eostyloceros*-ähnlichen Geweihes, Nr. 397 a, verschiedene Ansichten. Nat. Gr. Textfig. 48. *Cervidae* sp. Dasselbe Geweih wie in Textfigg. 36–38. Nat. Gr.

Eostyloceros, handelt, scheint mir ihre Zusammengehörigkeit mit dieser Gattung wahrscheinlicher zu sein. Ehe man nicht Geweih, Rosenstock und angrenzende Teile des Schädels im Zusammenhang findet, kann eine endgültige Bestimmung nicht gemacht werden.

? *Dicroceros* sp.

Nr. 397. (Taf. II, Fig. 2; Textfigg. 25—28). Die Orientierung des Stückes ist unsicher, nimmt man aber an, dass die Abwurffläche im Verhältnis zum Geweih nach vorne abfällt, würde die längere Sprosse die Stange sein. Ferner sind sowohl Stange als Augensprosse etwas gebogen, die erstere stärker als die letztere, und wenn man die Augensprosse nach vorne dreht, erhält man in der Vorderansicht ein Bild, das stark an das rechte Geweih des in FILHOL 1891, Taf. XXXV, Fig. 5, abgebildeten Schädelstückes erinnert. Die Stellung der Abwurffläche in der Vorderansicht stimmt auch mit der Bestimmung des Stückes als ein rechtes Geweih gut überein. HENSEL (1859, S. 264) schreibt von dem in Taf. X, Fig. 1 (l c.) abgebildeten Stück: "Leider ist das hintere Ende oder die Stange etwa einen Zoll über der Teilungsstelle weggebrochen, doch kann man wohl aus der geringen Dicke im Verhältniss zur Augensprosse schliessen, sie werde keine weitere Teilung eingegangen sein". Dasselbe Argument kann auch hier verwendet werden. Die Spitze der Stange scheint auch unbeschädigt, obwohl etwas abgeschliffen zu sein, die Spitze der Augensprosse ist dagegen abgebrochen. Die Perlen der Rose sind ziemlich schwach (wohl zum Teil durch Wind abgeschliffen).

Nr. 397 a. ? Linkes Geweih. An diesem Stück ist die eine Sprosse (? die Augensprosse) weggebrochen. Das Stück ist deshalb interessant, weil an der Gabelungsstelle zwischen den Sprossen eine etwa 8 mm tiefe, 8 mm lange und 5 mm breite Grube, anscheinend mit ziemlich flachem Boden vorhanden ist. Diese Grube kann möglicherweise durch einen Geweihparasiten hervorgerufen worden sein (siehe ZDANSKY 1925, S. 16), möglich ist aber auch, dass die Grube eine Doppelnatur der Augensprosse andeutet. Die Knochenstruktur eines anderen fragmentarischen Geweihes (Nr. 512) lässt stark vermuten, dass ursprünglich zwei gleichwertige Augensprossen an diesem Stück vorhanden waren.

Bei dem Vergleich mit anderen Formen werde ich nur das Stück Nr. 397 berücksichtigen, das allein einigermassen vollständig ist. Es unterscheidet sich von den oben als ? *Eostyloceros* sp. beschriebenen Geweihen vor allem durch seine Augensprosse, die etwa dieselbe Länge wie die Stange erreicht hat, auch ist der Querschnitt der Stange und der Augensprosse durch ihre ganze Länge regelmässiger und nicht so

eckig. Von den früher beschriebenen *Dicroceros*-Arten steht *D. furcatus* im Bau des Geweihes am nächsten, die Basis des Geweihes ist aber bei dieser Art plumper, und die Stange und die Augensprosse sind so zu sagen unabhängiger von einander, und dies ist noch viel mehr bei *D. elegans* von Sansan der Fall. Überhaupt macht das Geweih aus Tsaidam einen etwas moderneren Eindruck.

Vergleichende Masstabelle (Masse in mm):

	Nr. 334	Nr. 349	Nr. 397	Nr. 397 a
Durchm. der Rose	36 × 36	44 × 32	39 × 32	? 41 × ? 41
Abstand Rose Gabelung (aussen)	30	42	52	38
Länge der Stange (von d. Rose)	115 +	ca. 115	120	

? *Dicroceros*.

Unter dem Material sind einige Geweihe allem Anschein nach mit ganz kurzen Sprossen und mit gewissen Komplikationen im Bereich der Rose vorhanden. Von diesen werde ich hier nur die zwei wichtigsten beschreiben.

Nr. 372 (Taf. II, Fig. 1; Textfigg. 29—31), kleines gegabeltes Geweih mit einem Teil des Rosenstockes. Die Basis des Geweihes ist breit, nach oben flacht es sich stark ab, sowie dies aus dem Längenschnitt, Textfig. 31, der zwischen den Sprossen gelegt ist, hervorgeht. Die Rose bildet an der einen Seite (der inneren?) einen dicken Wulst, der anscheinend durch die Verschmelzung einer Reihe von Perlen entstanden ist; an der anderen Seite ist der Wulst viel schwächer (doch offenbar etwas durch Wind angeschliffen). Das Geweih steht in transverseller Richtung schief, in longitudinaler Richtung rechtwinklig zum Rosenstock. Von den Sprossen dürfte die grössere der Stange entsprechen, und wenn meine Vermutung, dass der stärkere Abschnitt der Rose an der inneren Seite liegt, richtig ist, würde es sich um ein linkes Geweih handeln.

Nr. 397 b. (Taf. II, Fig. 6; Textfigg. 32—34). Ein ähnliches Geweih wie *Nr. 372*, jedoch dicker und mit rundlichen, gleich starken Sprossen (beide sind unvollständig). Die Oberfläche ist stark beschädigt, aber an so vielen Stellen noch erhalten, dass es sich feststellen lässt, dass die ursprüngliche Form nicht sehr viel von den jetztigen abgewichen ist. Auch hier ist an der ? inneren Seite eine Verbreiterung der Basis vorhanden, die mit ihren starken Bruchflächen auf einen dicken Rosenwulst hindeutet. Im übrigen

scheint starke Perlenbildung an der Rose nicht vorhanden gewesen zu sein, und die Rose ist sogar ungleichförmiger als an dem Stück Nr. 372.

Ich komme unten auf diese beiden Stücke zurück.

Cervidæ sp.

Nr. 397 c (Taf. II, Fig. 4), ein schlankes Geweih mit einem Teil einer zierlichen, zylindrischen Sprosse (? die Stange, die Struktur an dem Ansatzpunkt der anderen Sprosse schliesst mit der Längsachse der Geweihbasis einen kleineren Winkel ein). Ein kleiner Teil des Rosenstockes haftet noch an der unteren Fläche, diese ist aber sonst eine deutliche Abwurf Fläche (auch da wo der Rosenstock erhalten ist, ist die Trennung durch eine Furche markiert). In der Figur habe ich eine isolierte Spitze, die ziemlich sicher von demselben Geweih stammt, in die Verlängerung der erhaltenen Sprosse hineingelegt, um deren Abschluss nach oben anzudeuten. Mehr als zwei Enden dürften wohl kaum vorhanden gewesen sein.

Durchmesser der Rose.....	35×30 mm
Durchmesser des Geweihes an der schmalsten Stelle über der Rose	25×18 mm
Abstand Rose—Gabelung.....	51 mm

Dieses Geweih gehört unbedingt zu einer anderen Art, und anscheinend einer moderneren, als die oben als ? *Eostyloceros* und ? *Dicroceros* beschriebenen Geweihe. Für eingehendere Vergleiche ist aber das Material zu unvollständig.

Cervidæ sp.

Siehe S. 108.

Kleine eigentümliche, sternförmige Geweihe mit deutlicher Abwurf Fläche, aber offenbar ohne Rose.

Nr. 407 (Taf. II, Fig. 3; Textfigg. 39—41) besteht aus einer Platte, die anscheinend schief auf dem Rosenstock gestanden hat (Textfig. 39), sie hat wenigstens vier Sprossen, von denen keine gross gewesen sein kann (vgl. Textfig. 41). An der unteren Seite ist eine Knochenschicht in dem Sektor, bei dem die Nummer des Stückes angegeben ist, abgeschält, doch so fein, dass man sich über die ursprüngliche Form ganz klar ist.

Nr. 368 (Taf. II, Fig. 9; Textfigg. 36—38 und 48) ist dem oben beschriebenen Geweih sehr ähnlich, nur waren die Sprossen stärker nach oben zusammengebogen. Ihre Zahl war wenigstens fünf. Die Abwurf Fläche hat dieselbe Stellung wie an dem Stück Nr. 407. Das Stück ist stärker durch Wind abgeschliffen als dieses.

Ein schönes Exemplar von einem ähnlichen Geweih (Textfigg. 42—44) mit der Etikette: Kansu, Nien-Pai-Hsien, SW 55 li, Yao-Chia-P'u-Tzu-Koo, habe ich in den,

hiesigen durch Professor J. G. ANDERSSON zusammengebrachten Sammlungen gefunden. Leider sind von demselben Fundort sonst keine bestimmbar Resten vorhanden. Dieses Geweih hat fünf symmetrisch angeordnete Sprossen, die alle nach oben gebogen sind, die Abwurfffläche ist länglich oval; Perlen sind nicht vorhanden. Die Stellung des Geweihes an dem Rosenstock dürfte so gewesen sein, dass die "unpaare" Sprosse niedriger stand als die übrigen (etwa wie in Fig. 39).

Es ist möglich, dass es sich hier um *Lagomeryx*-ähnliche Geweihe handelt, ein solches, aber viel unregelmässigeres, ist unter dem Material aus Tsaidam vorhanden (siehe unten). Ich habe aber auch an die Möglichkeit gedacht, dass wir es mit Missbildungen von *Dicroceros*-ähnlichen Geweihen zu tun haben könnten und gehe dabei von den oben beschriebenen Stücken (Nr. 372 und Nr. 397 b) mit einseitig sehr starker Rose aus. Die zwei höher stehenden Sprossen würden dann einem Gabelgeweih entsprechen, die übrigen würden sich von der Rose entwickelt haben (Sprossenbildung von der Rose ist bei dem Reh beobachtet, BREHM, IV. Aufl., Bd. 4, S. 84, ein Fall, der aber im übrigen von dem mir vorliegenden vollständig verschieden ist). Bei dieser Erklärung würden die niedriger stehenden Sprossen die inneren gewesen sein.

Lagomeryx tsaidamensis.

Siehe S. 108.

Das Material, das zu einer *Lagomeryx*-Art gestellt werden kann, umfasst Reste des Rosenstocks und des Geweihs beider Seiten von demselben Individuum (Nr. 361), die sich aber nur zum Teil zusammenfügen lassen, und den unteren Teil eines rechten Rosenstockes (Nr. 368). Als Vergleichsmaterial besitze ich gute Gipsabgüsse von Geweihen von *Lagomeryx meyeri* und *parvulus*, die ich durch die freundliche Vermittlung des Herrn Professor E. STROMER VON REICHENBACH erhalten habe.

Nr. 361 (Textfigg. 49—55). Der linke Rosenstock, an dem noch kleine Reste der Orbita, der Wand der Gehirnhöhle und eines Sinushohlraumes zwischen dieser und der Geweihbasis vorhanden sind, sieht abgesehen von seiner erheblicheren Grösse genau so aus wie bei *Lagomeryx meyeri* (HOFMANN), untersucht man aber die erwähnten Schädelreste näher, so zeigt es sich, dass die Orientierung des Rosenstockes im Verhältnis zu der Schädeloberseite eine andere als bei den europäischen *Lagomeryx*-Arten gewesen sein kann. Bei sämtlichen Arten ist die Biegung des Rosenstockes etwa gleich stark, bei der Art aus Tsaidam scheint aber die konvexe Seite vorne gelegen zu haben, während sie bei *L. meyeri* und *L. parvulus* aussen liegt. Die Vorderseite der Basis ist demnach bei *L. tsaidamensis* platt (Textfig. 49), während sie bei den europäischen Arten eine auf das Orbitaldach hinablaufende Kante hat (siehe z. B.

SCHLOSSER 1919, S. 19). Ferner steht bei *L. tsaidamensis* der Rosenstock im Verhältnis zu der Orbita, weiter nach innen, ein Teil der Basis erstreckt sich sogar über die Gehirnhöhle, was wenigstens bei *L. meyeri* nicht der Fall ist.



Textfigg. 49—51. *Lagomeryx tsaidamensis*. Rosenstock und Geweih, Nr. 361. Fig. 49 von vorne; Fig. 50 von hinten; Fig. 51 von aussen. Nat. Gr.

Der Rosenstock ist auch an der Basis etwas von den Seiten zusammengedrückt, mit ovalem, vorne etwas breiterem Querschnitt. Die Oberfläche ist nur innen intakt, an den übrigen Seiten ist sie durch Wind angeschliffen.

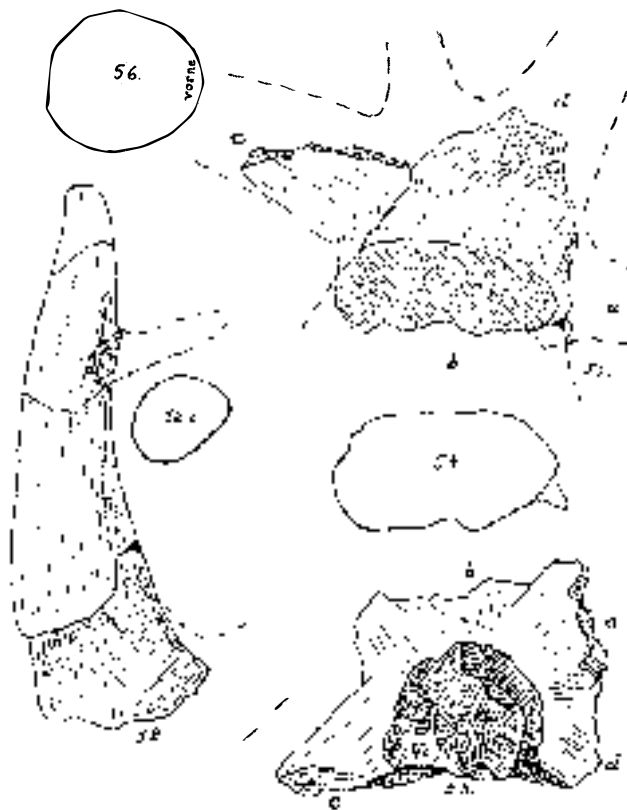
Das Geweih besteht aus einer starken Hauptsprosse (*b* in den Figuren), die in der Verlängerung des Rosenstockes steht (vgl. *L. meyeri*, wo der Rosenstock oben mit einer starken Bruchfläche endet, die den hinteren Teil der Geweihplatte bildet); diese Sprosse war wahrscheinlich geteilt, was aus der stark divergierenden Struktur an ihrer Basis hervorgeht. Wenn ich diese Sprosse als die hintere bezeichne, stütze ich mich auf die Verhältnisse bei *L. meyeri*. Nach vorne und nach den Seiten zweigten an der Basis des Geweihes wenigstens vier schwächere Sprossen ab. Die Platte zwischen den Sprossen war anscheinend weniger ausgeprägt als bei den europäischen Arten.

Die Länge einer dieser kleineren Sprossen geht aus Textfig. 52 hervor. Eine ähnliche Verzweigung in der Nähe der Spitze finden wir auch an einer der Sprossen bei *L. meyeri* (RÜTIMEYER 1880, Taf. I, Fig. 3). Ob das Geweih abgeworfen wurde, kann bei so geringem Material nicht entschieden werden, das einzige Geweih zeigt aber keine Spur von einer geperrten Rose.

Nr. 368 a (Taf. II, Fig. 8; Textfig. 56) wurde zusammen mit dem oben beschrie-

benen Stück Nr. 368 gefunden, kann aber nicht mit diesem zusammengehören, da es sich um ein abgeworfenes Geweih handelt. Dieser Rosenstock stimmt im grossen ganzen gut mit dem zu dem Exemplar Nr. 361 gehörenden Rosenstock überein, er ist aber etwas stärker und nicht so stark gebogen, ferner ist der Querschnitt hinten etwas breiter als vorne. Die Basis der beiden Stücke ist überaus ähnlich und ein geringer Rest der Orbita an dem Stück Nr. 368a zeigt, dass dies Stück genau wie das Stück Nr. 361 im Verhältnis zu der Schädeloberseite orientiert gewesen sein muss.

Die Reste aus Tsaidam gehören sicher zu einer neuen Art. Die generische Bestimmung muss als provisorisch aufgefasst werden, da trotz grosser Ähnlichkeiten mit den europäischen Arten, die beide sicher zu derselben Gattung gehören, doch gewisse Unterschiede, wie die verschiedene Orientierung der Rosenstöcke, bestehen. (Vgl. S. 108.)



Textfigg. 52–55. *Lagomeryx tsaidamensis*. Geweih, Nr. 361
 Fig. 52. Isolierte Sprosse. a. Querschnitt gerade unter der
 Zweigungsstelle. Fig. 53. Geweih mit Bruchfläche von unten.
 Fig. 54. Umriss der Bruchfläche b. Fig. 55. Geweih vorn
 oben. Textfigg. 56. *Lagomeryx tsaidamensis*. Querschnitt
 durch den Rosenstock, Nr. 368, etwa 2,5 cm unter der oberen
 Bruchfläche (s. Taf. II, Fig. 8). Sämtliche Figg. nat. Gr.

BOVIDÆ.

GENUS OLONBULUKIA n. g.

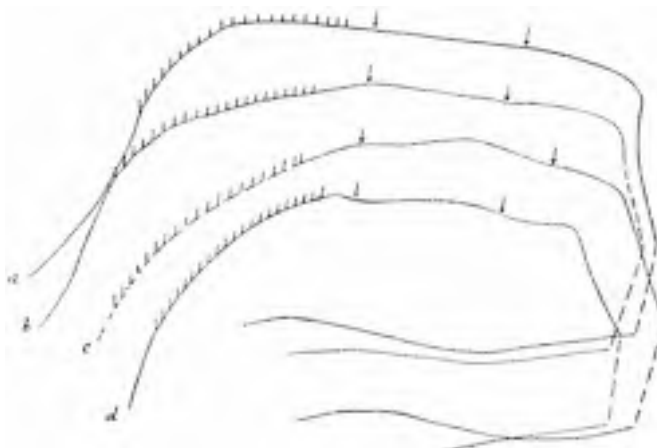
Mittelgrosse, *Protoryx*-ähnliche Antilopen mit seitlich stark zusammengedrückten Hörnern, an der Vorderseite mit einer deutlichen Kante, schwach geschweift und ziemlich stark nach hinten gebogen. Die Oberseite des Cranium gewölbt mit starkem Relief (die Profillinie ist wellig statt fast gerade wie bei *Protoryx*).

Olonbulukia¹⁾ tsaidamensis n. sp.

(Taf. II, Figg. 10 und 11; Taf. III, Fig. 1; Textfigg. 57c, 58c und 60).

Mit den Merkmalen des Genus.

Das Material umfasst ein einziges, zum Teil schlecht erhaltenes Schädelfragment (Nr. 356). Die Hörner sind fast vollständig, nur ist das linke Horn an der lateralen Seite stark beschädigt. Die linke Seite des Cranium und die Unterseite sind stark verwittert, die Condyli fehlen bis auf einen Rest des rechten Condylus.



Textfig. 57. Längenschnitte durch den Gehirnschädel. a. *Protoryx hentscheli* ANDREE; b. *Protoryx* sp.; c. *Olonbulukia tsaidamensis*; d. *Leptotragus pseudotragoides* BOHLIN 1936. $\frac{1}{2}$ nat. Gr.

Das Occiput ist flacher als bei *Protoryx* (Textfig. 58). Die Ligamentansätze sind schwächer; sie nehmen nur ungefähr $\frac{1}{3}$ der Höhe (vom Oberrande des Foramen magnum) ein, während sie bei *Protoryx* von Samos (*P. hentscheli*, ANDREE 1926, Orig. Taf. XII, Fig. 2; *P. "carolinæ"*, ibidem, Orig. Taf. XII, Fig. 3) viel weiter nach unten reichen (beinahe bis zur Höhenmitte). Die mediale Crista unter dem Ansatz tritt dagegen viel schärfer hervor als bei *Prot-*

oryx. Die Flächen seitlich von dieser Crista haben ein sehr flaches Relief; bei *Prot-*

¹⁾ Der Name ist nach einer Quelle, Olon buluk, im Zentrum des Fundgebietes gebildet.

oryx ist der Teil über den Condylus stark konvex, die seitlichen Abschnitte (in der Verlängerung der Processus paroccipitales nach oben) sind dagegen stark konkav. Die Mastoidal-Region ist mit offenerem Winkel als bei *Protoryx* von der Occiputfläche abgesetzt.

Die Kante zwischen der Hinterfläche und der oberen und den seitlichen Flächen des Cranium (Crista occipitalis) bildet bei *Olonbulukia* zwischen den Mastoidea einen ziemlich flachen Bogen, während bei *Protoryx* dieser Abschnitt stark gewölbt ist. Die Kante ist bei *Olonbulukia* auch dicker und in ihrem ganzen Verlauf von Gehörgang zu Gehörgang (nur die rechte Hälfte ist in ihrer vollen Ausdehnung erhalten!) gleichmässiger als bei *Protoryx*.

Das Basioccipitale ist verhältnismässig schmal und dick und hat eine schmale mediale Rinne zwischen dicken Wülsten; bei *Protoryx* ist die Basis etwas breiter, die mediale Rinne ist sehr weit und die seitlichen Wülste sind dünn.

Der Winkel zwischen der Hinterseite und der Oberseite ist grösser als bei *Protoryx*. Der supraoccipitale Teil sieht, abgesehen von seiner Flachheit, etwa so aus wie bei *Protoryx*. Das Parietale hat in der Mitte eine starke von den seitlichen Abschnitten gut abgesetzte Anschwellung, die bei *Protoryx* fast gänzlich fehlt. Die Oberseite erhält hierdurch ihr stark gewölbtcs Profil, das anscheinend gleichmässig in die Wölbung des Stirnprofils überging. Bei *Protoryx* ist das Profil des Cranium von der Crista occipitalis bis zu der Frontoparietal-Sutur und zuweilen bis zu dem höchsten Punkt der Frontalia zwischen den Hörnern fast gerade (Textfig. 57). Die Frontoparietal-Sutur ist weit von den Hornbasen entfernt und bildet jederseits einen nach hinten konvexen Bogen; bei *Protoryx* läuft sie von der Mitte zuerst gerade nach aussen, dann plötzlich nach vorne bis zu der Hinterseite der Hornbasen und biegt dann wieder nach aussen ab und bildet also beiderseits eine S-förmige Schlinge.

Der hinterste Teil der Frontal-Sutur ist stark verdickt, weiter vorne sind die Frontalia sehr schlecht erhalten [in Textfig. 57c gibt die längere Strichelung den Teil an, wo noch Knochenreste mit Sutur vorhanden sind, der vorderste Teil (kürzere Strichelung) ist rekonstruiert]. Ob wie bei *Protoryx* eine Knickung des Profils im Bereich der Hornbasen vorhanden war, lässt sich nicht mit Sicherheit feststellen.

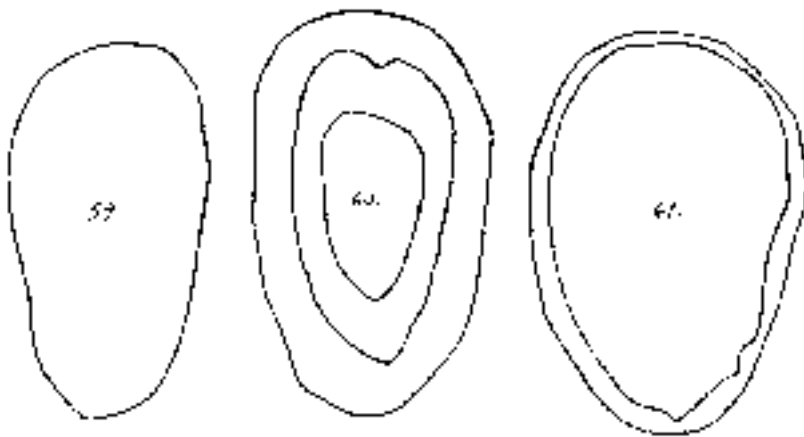
Die Seitenflächen des Cranium biegen bei *Protoryx* hinter den Orbitae plötzlich stark nach aussen ab, wobei ein Teil der Frontoparietal-Sutur stark peripher verlegt wird; bei *Olonbulukia* ist dies nur in sehr geringem Grad der Fall.



Textfig. 58. Schnitte durch das Occiput, durch den Vorsprung über die Gehörgänge und etwa 1 cm über das Foramen magnum gelegt. a *Protoryx hentscheli* ANDREE; b *Protoryx* sp. (*carolinæ* ANDREE); c *Olonbulukia tsaidamensis*. $\frac{1}{2}$ nat. Gr.

Hinter den Orbitæ, etwa 1 cm unter der Hornbasis, liegt eine kleine, aber recht tiefe Grube, die bei *Protoryx* nur angedeutet ist.

Der Oberrand der Orbita ist an der rechten Seite zum Teil erhalten, und es ist deutlich, dass die Orbitalkante im Verhältnis zu der Hornbasis viel weniger als bei *Protoryx* nach aussen hervorragte (vgl. Taf. III, Figg. 1 und 2; die dünne scharfe Kante könnte durch Windschliff entstanden sein, die offenbar intakte Knochenoberfläche und die Regelmässigkeit der Kante schliessen aber eine derartige Erklärung aus). Die Orbita dürfte fast kreisrund mit einem Diameter von etwa 45 mm gewesen sein und war also von ungefähr derselben Grösse wie bei *Protoryx*; bei *Protoryx* (*"Hippotragus"*) *kopassi* sind die Dimensionen der Orbita: L 41 mm, H 50 mm.



Textfig. 59. ? *Olonbulukia tsaidamensis*. Querschnitt durch den Hornzapfen, Nr. 429, an der Basis. Textfig. 60. *Olonbulukia tsaidamensis*, Nr. 356. Querschnitt durch den rechten Hornzapfen an der Basis, 95 mm und 190 mm über der Basis (an der Vorderseite entlang gemessen). Textfig. 61. ? *Olonbulukia* sp. Querschnitt durch den Hornzapfen, Nr. 423, an der Basis und 55 mm über der Basis (an der Vorderseite entlang gemessen). Sämtliche Figg. nat. Gr.

Die Hörner sind stark seitlich zusammengedrückt und sichelförmig gebogen. Die Hornsockel sind erheblich höher als bei *Protoryx*; das Foramen supra-orbitale dürfte an der mit einem Kreuz markierten Stelle (Taf. II, Fig. 10) gelegen haben. Der Hornquerschnitt ist an der Basis eiförmig; etwa 4 cm über der Basis fängt vorne eine ziemlich scharfe Kante an, die sich bis zu der Spitze des

Horns fortsetzt. Wenn man von dieser Kante absieht, sind die Hörner denen von *Protoryx* recht ähnlich. Bei einigen *Protoryx*-Arten findet man auch die starke seitliche Abplattung (*"Pseudotragus capricornis"*, ANDREE 1926, Taf. XIII, Fig. 7). Von vorne sieht man eine Schweifung, die wenigstens bei einigen *Protoryx*-Schädeln dieselbe ist (ANDREE 1926, Taf. XII, Fig. 6). Die beiden Hörner divergieren nur sehr wenig nach oben. Ihre Hinterseite schliesst mit der Oberseite des Cranium einen viel kleineren Winkel ein als bei *Protoryx* (Taf. II, Figg. 11 und 12).

Es ist ohne weiteres klar, dass der Schädel aus Tsaidam nicht zu einer der von Samos beschriebenen Arten gehören kann. Eine gewisse Ähnlichkeit mit der Gattung *Protoryx* besteht zwar, wie wir oben gesehen haben, unterscheidet *Olonbulukia* sich aber von den Arten dieser Gattung in vielen Details, die in ihrer Ge-

samtheit auch dem Habitus des Schädels etwas für *Protoryx* Fremdenartiges aufdrücken. Obschon das Material sehr mangelhaft ist, bin ich davon überzeugt, dass wir einen Vertreter einer neuen Gattung vor uns haben, die von *Protoryx* so verschieden ist, dass man aus ihrem Vorkommen in der Tsaidam-Fauna keineswegs auf eine nahe Relation zwischen dieser Fauna und der Samos-Fauna schliessen darf.

Der Vollständigkeit wegen möchte ich auch etwas über das Verhalten von *Olonbulukia tsaidamensis* zu einigen anderen fossilen Formen sagen. Die ? *Protoryx*-Arten aus China sind viel grösser; bei ? *Protoryx planifrons* sind ausserdem die Hörner viel dicker und plumper. *Paraprotoryx* mit seinen rundlichen Hornzapfen kann gar nicht in Frage kommen. Formen wie *Tragoreas* (und ? *Tragoreas*) sind zu klein, die Hornzapfen sind auch gerader. *Leptotragus pseudotragoides* BOHLIN 1936 a ist kleiner, das Cranium ist kürzer und eher abgestumpft konisch als zylindrisch wie bei *Olonbulukia*. Die Hörner sind gerader und haben eine schärfere und am Querschnitt symmetrischer gelegene vordere Kante.

	<i>Olonbulukia tsaidamensis</i>	<i>Protoryx hentscheli</i>
Postorbitale Länge.....	ca. 140	ca. 155
Länge des Parietale	53	45
Vorderseite d. Hörner — Crista occipitalis	ca. 140	135
Breite des Cranium hinter den Hörnern	89	(89)
Breite hinter den Meat. audit. ext.....	ca. 92	94
Breite an den Proc. paroccipitales	80	87
Höhe des Occiput (vom Oberrande des Foramen magnum)	42	42
Abstand der Hornbasen aussen	102	116
„ „ „ innen	?40	13
Länge d. linken Hornzapfens (d. Vorderseite entlang)	250	357
Umfang d. rechten Hornzapfens an d. Basis	145	170
Grösste Durchmesser an der Basis	55	59
Kleinste Durchmesser an der Basis	33	51

Nr. 429 (Taf. III, Fig. 3; Textfig. 59). Zu *O. tsaidamensis* gehört wahrscheinlich auch ein Schädelfragment mit einem Teil des linken Horns. Das Fragment ist ziemlich stark durch Wind geschliffen und lässt deshalb nicht Details, wie z. B. die kleine Grube, hinten unter der Hornbasis mit derselben Schärfe wie an dem oben beschriebenen Schädelstück hervortreten. Der Hornquerschnitt ist wie an diesem stark seitlich, nur noch stärker, zusammengedrückt (die Breite des Querschnittes beträgt 27 mm, seine Länge 51 mm). Ob an dem Horn vorne eine Kante vorhanden war, lässt

sich nicht entscheiden, da gerade der Teil des Fragments, an dem die Kante zum Vorschein kommen müsste, beschädigt ist. An der hinteren Seite des Horns läuft die Oberflächenstruktur wie an dem Stück Nr. 356 gegen die Aussenseite der Hornbasis herab, und das Horn dürfte deshalb eine ähnliche Schweifung wie an diesem Exemplar gehabt haben. Der Hornsockel ist hohl, der Hornzapfen dagegen bis zu der Basis kompakt. Der Abstand des Foramen supraorbitale von der Hornbasis beträgt etwa 30 mm, also ungefähr ebenso viel, wie ich für das Schädelstück Nr. 356 angenommen habe.

? *Olonbulukia* sp.

(Taf. III, Figg. 4 und 5; Textfig. 61).

Ein Schädelfragment (Nr. 423) mit einem Teil des rechten Horns gehört möglicherweise zu dieser Gattung, aber mit ziemlich grosser Sicherheit nicht zu der oben beschriebenen Art. Der erhaltene Teil des rechten Frontale reicht gerade bis zu der Mitte, und die Stellung der breiten Suturfläche (Siehe Taf. III, Fig. 4) zeigt, dass das Horn fast aufrecht auf dem Schädel gestanden haben muss. Die Länge des Querschnittes an der Basis beträgt 54 mm, die Breite 37 mm, in einer Höhe von 52 mm über der Basis 51 mm bzw. 31 mm (bei *O. tsaidamensis* 46 mm bzw. 25 mm). Der Hornzapfen ist also erheblich stärker als bei *O. tsaidamensis* und verjüngt sich in dem unteren Teil langsamer nach oben. Er war offenbar auch wie bei dieser Art stark nach hinten gebogen und zeigte dieselbe Schweifung; eine vordere Kante mit derselben Lage und in derselben Höhe über der Basis anfangend, scheint auch vorhanden gewesen zu sein. Die Grube hinten unter der Hornbasis ist kleiner und undeutlicher als bei *O. tsaidamensis*, sie tritt aber stärker hervor als bei *Protoryx*. Der Hornsockel ist hoch und kräftig, im Inneren mit einer Sinushöhle, die sich ungefähr bis zu der Basis des Hornzapfens erstreckt. Das Foramen supraorbitale liegt 37 mm unter der Hornbasis. Das Fragment deutet auf einen erheblich kräftigeren Schädel hin als bei *O. tsaidamensis*.

GENUS QURLIQNORIA¹⁾ n. g.

Mittelgrosse Cavicornia, offenbar mit stark geknicktem Schädel, mit normalen, schwach gebogenen, im Querschnitt dreikantigen oder ovalen, kompakten Hörnern. Hornbasen stark nach hinten divergierend. Stirn schmal. Foramina supraorbitalia einander stark genähert. Frontalsutur verwachsen, das Frontale einen Wulst vorne zwischen den Hornbasen bildend.

¹⁾ Nach Qurliq nor, einem See im Fundgebiet

Qurliqnorina cheni n. sp.

(Taf. III, Figg. 6 und 7; Textfigg. 63 und 65).

Mit den Merkmalen des Genus.

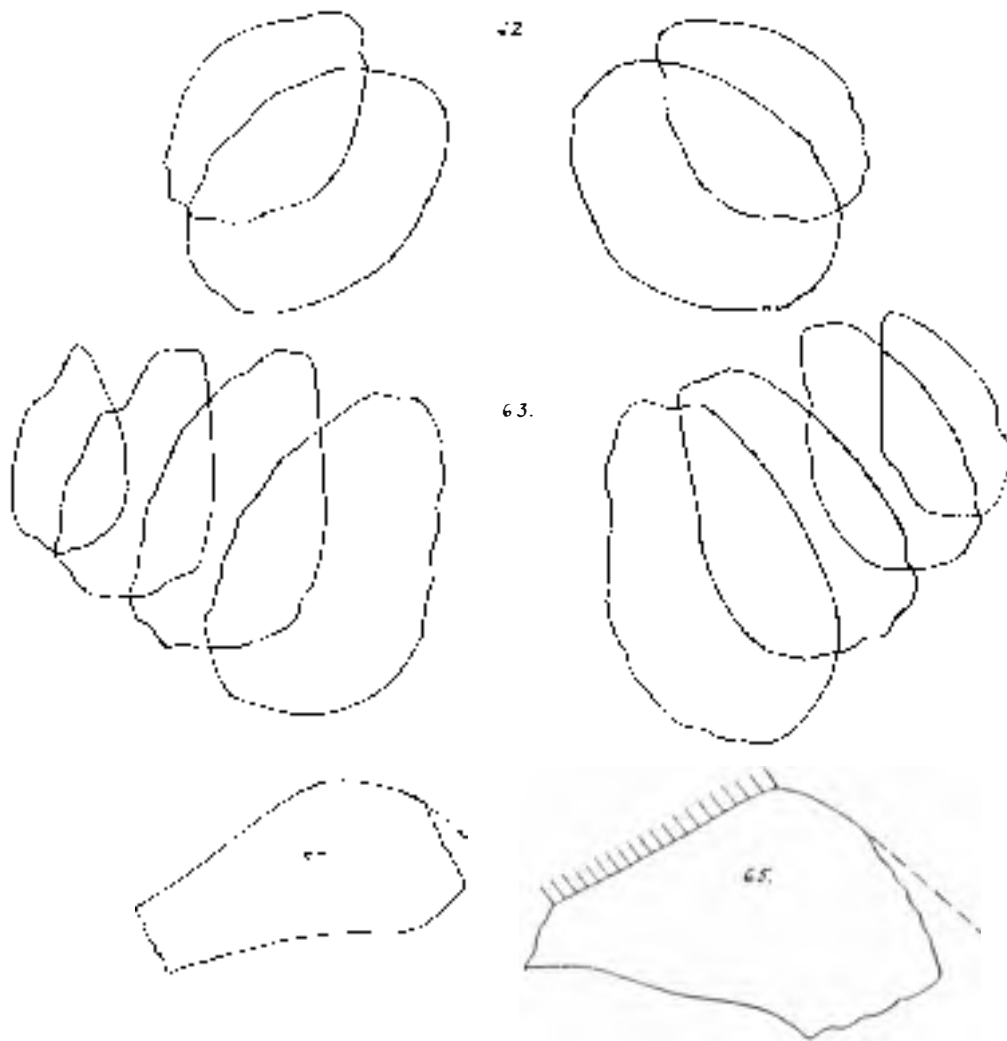
Zu dieser neuen Art stelle ich ein Stirnfragment mit gut erhaltenen Hornzapfen (Nr. 441).

Das Fragment erinnert in seinem Habitus recht stark an *Tragocerus*. Die Frontal-Sutur ist verwachsen, zwischen dem vorderen Teil der Hornbasen, wo das Frontale einen niedrigen Wulst bildet, ist sie ganz verwischt, weiter hinten zwischen den hinteren $\frac{2}{3}$ der Hornbasen tritt sie als eine dünne scharfe Leiste, jedoch ohne jede Spur von Windungen, hervor. Die Verwachsung ist so stark, dass U-förmige Fragmente, die nur einen Teil der Innenseiten der beiden Hornsockel und den dazwischen liegenden Teil der Stirn umfassen, unter dem Material vorkommen. Die vorderen Ecken der Hornbasen stehen nahe zusammen, nach hinten divergieren die Längsachsen der Querschnitte stark (Textfig. 63). Die Hornsockel sind niedrig. Eine kleine Grube an der Basis hinter der Orbita ist vorhanden.

Die Foramina supraorbitalia sind ziemlich gross; wahrscheinlich zogen von den Foramina deutliche, stark divergierende Rinnen nach vorne. Der Abstand zwischen den Foramina ist klein, und die Stirn war deshalb wahrscheinlich schmal. Sie liegen hoch, gerade unter den Hornsockeln in einer Entfernung von 23 mm von der Basis der Hornzapfen, zum Unterschied von den Schafen und den Ziegen, wo sie weit unter den Hörnern und in grosser Entfernung von einander auf der Stirn liegen.

Die Hornzapfen waren offenbar steil aufgerichtet und sind nur schwach nach hinten gebogen. Ihre Vorderkante dreht sich von unten nach oben allmählich nach aussen, so dass an der Spitze die Längsachse der Querschnitte ungefähr parallel mit der Mittellinie des Schädels steht. Die Struktur der Hörner ist normal, die Basis läuft nicht wie bei *Tragocerus* auf die Stirn hinab. Die Oberfläche der Hornzapfen ist stark gefurcht und die Furchen folgen genau der Biegung des Horns. Ein Sprung an der vorderen Kante wie bei *Tragocerus* ist nicht nachweisbar (das in Taf. III, Fig. 7 abgebildete Horn ist in der Nähe der Spitze etwas beschädigt).

Die Art kann nicht zu der Gattung *Tragocerus* gestellt werden. Von übrigen aus China bekannten Formen zeigt ? *Tragoreas* gewissermassen ähnliche Merkmale, die Hornsockel sind aber bei dieser Art höher, und die Mittellinie der Stirn wird nicht von den Hornbasen beeinflusst (BOHLIN 1935 c, Fig. 84). Die Ovibovinen und die Gazellen können ohne weiteres ausgeschaltet werden. Die *Hippotragus*-ähnlichen Formen sind alle zu gross, haben mit Ausnahme der aberranten *Prosinotragus* und *Sinotragus* Hörner von rundlichem oder ovalem Querschnitt, und die Frontalsutur ist immer offen.



Textfig. 62. *Qurlignoria* sp., Nr. 508. Querschnitte durch die Hornzapfen an der Basis und 53 mm über der Basis (an der Vorderseite). Die zu einem Paar gehörenden Schnitte sind wie an dem Original orientiert. Textfig. 63. *Qurlignoria cheni*, Nr. 441. Querschnitte durch die Hornzapfen an der Basis, 60 mm, 100 mm und 140 mm über der Basis. Orientierung wie in Fig. 62. Textfig. 64. *Qurlignoria* sp., Nr. 508. Längenschnitt durch das Schädelfragment. Textfig. 65. *Qurlignoria cheni*, Nr. 441. Längenschnitt durch das Schädelfragment. Sämtliche Figg. nat. Gr.

Möglicherweise haben wir es hier mit einer ziegenähnlichen Form zu tun, das Material ist aber zu unvollständig, um sichere Aussprüche über die verwandtschaftlichen Verhältnisse zu erlauben.

Qurlignoria sp.

(Taf. IV, Figg. 1 und 2; Textfigg. 62 und 64).

Ein Schädelfragment (Nr. 508) mit zum grossen Teil erhaltenen Hornzapfen stimmt im grossen ganzen mit dem oben beschriebenen Stück (Nr. 441) überein und gehört unbedingt zu derselben Gattung. Der Querschnitt der Hornzapfen an der Ba-

sis ist aber oval, weiter oben beinahe rhombisch, und die Längsachsen der Querschnitte divergieren erheblich stärker (Textfigg. 62 und 63; der Unterschied tritt auch gut in Taf. III, Fig. 7 und Taf. IV, Fig. 1 hervor, in denen die Vorderaussenfläche des rechten bzw. linken Horns ungefähr im Bildplan liegt). Ferner ist das Schädeldach zwischen den Hörnern dünner, und ein Wulst ist kaum vorhanden (vgl. Textfigg. 64 und 65).

Das Fragment gehört möglicherweise zu einer anderen Art als Nr. 441, die Grösse ist aber ungefähr dieselbe, und man muss mit individueller Variation oder Geschlechtsunterschied rechnen. Wenn wirklich die Reste zu derselben Art gehören, ist wohl das letztere das wahrscheinlichste, da unter dem Material noch weitere Fragmente vorhanden sind, von denen eines (Nr. 531) mit Nr. 508, ein anderes (Nr. 491) mit Nr. 441 im Bau übereinstimmt. Zwei weitere Fragmente, die zu dieser Gattung gestellt werden müssen, können wegen ihrer mangelhaften Erhaltung nicht mit Sicherheit als ein bestimmter der oben beschriebenen Typen erkannt werden.

Vergleichende Masstabelle (Masse in mm):

	Nr. 441	Nr. 508
Breite über den Orbitæ, Minimum	100	
Abstand der Hörner an der Basis aussen	88	88
„ „ „ „ „ vorne innen	14	17
Abstand zwischen den Spitzen der Hornzapfen	ca. 180	
Abstand zwischen den Foramina supraorbitalia	31	34
Abstand zwischen den inneren Mündungen d. Can. supraorbit.	43	42
Länge der Hornzapfen	203+	
Umfang der Hornzapfen an der Basis	130	111
Längsdurchmesser der Hornzapfen an der Basis	48	40
Querdurchmesser „ „ „ „ „	30	28

GENUS TOSSUNNORIA¹⁾ n. g.

Mittelgrosse Boviden mit kurzem, breitem, niedrigem Cranium; Basis cranii wie bei den Antilopen; Bullæ osseæ gross. Kurze, platte, vorne scharf gekielte, nach oben sehr stark divergierende Hornzapfen; Hornbasen stark nach hinten divergierend.

Tossunnoria pseudibex n. sp.

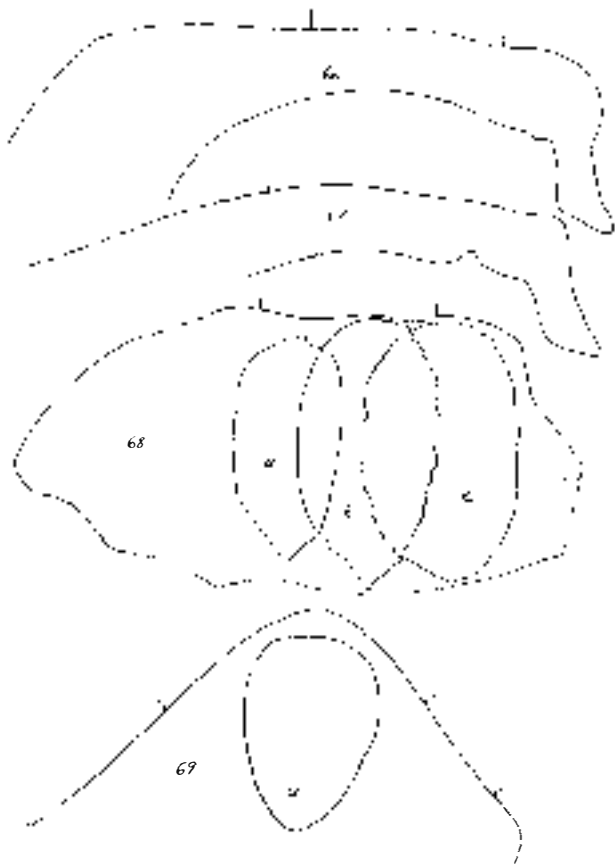
(Taf. IV, Fig. 3; Taf. V, Figg. 1—3; Textfigg. 66—68, 70b und 71 72)

Mit den Merkmalen des Genus.

Von dieser neuen Art habe ich drei Gehirnschädel (Nr. 481, 449 und 537), davon zwei mit Hörnern. An dem schönsten Stück (Nr. 481) ist das Cranium fast

¹⁾ Nach Tossun nor, einem See im Fundgebiete.

vollständig, an den beiden anderen fehlt die Unterseite. Als Vergleichsmaterial habe ich zwei Schädel von *Capra sibirica* (Riksmuseum, Stockholm) und einen Schädel von *Hemitragus jemlahicus* (British Museum of Natural History), alle leider auf die eine oder die andere Weise verstümmelt (Jagdtropheen?).



Textfigg. 66—69. Längenschnitte durch das Cranium und Hornquerschnitte, Figg. 66—68 von *Tossunnoria pseudibex*, Fig. 69 von *Hemitragus jemlahicus*. Fig. 66, Nr. 537; Fig. 67, Nr. 449; Fig. 68, Nr. 481. *a—c* Hornquerschnitte an der Basis, 25 mm und 70 mm über der Basis. Fig. 69 *a* Hornquerschnitt an der Basis. Sämtliche Figg. $\frac{1}{2}$ nat. Gr.

Die Basis cranii ist verhältnismässig schmal und verjüngt sich allmählich nach vorne. Sie hat zwei dicke, durch eine tiefe mediale Rinne getrennte Wülste, an deren Vorderende die Tubercula pharyngea wie bei *Palæoryx* und anderen grossen pontischen Antilopen (vgl. BOHLIN 1935 c, Textfigg. 99, 109; Taf. XV, Figg. 5 und 6; Taf. XVI, Fig. 1) liegen. Im Bereich der Tubercula pharyngea ist die Schädelbasis ziemlich stark geknickt. Bei *Capra sibirica* ist der basioccipitale Teil der Schädelbasis sehr breit, über den Tubercula pharyngea etwa ebenso breit wie an dem Hinterende, und flach, nur gerade vor den Condylī liegt eine tiefe Grube, die die hinteren Höcker trennt. Die fast quergestellten Tubercula pharyngea sind weit nach den Seiten gerückt (vgl. Taf. V, Figg. 3 und 4). Dieselbe Ausbildung der Schädelbasis finden wir auch bei *Ovis ammon*, einige kleinere Unterschiede zwischen

Ziege und Schaf sind von FREUDENBERG (1914, S. 43, Textfigg. 1 und 2, und S. 57) angedeutet worden.

Die Condylī sind kurz und durch eine transverselle Kante in obere und untere Gelenkflächen geteilt. Seitlich geht diese Kante ununterbrochen in die Basis des Processus paroccipitalis über, eine tiefe Einkerbung wie bei vielen Antilopen ist also nicht vorhanden.

Die Bullæ osseæ fehlen fast vollständig, die umgebenden Knochen sind aber unbeschädigt, und es lässt sich mit ziemlich grosser Sicherheit bestimmen, dass die Bullæ etwa zweimal so gross waren wie bei *Capra sibirica*. Dafür ist der Meatus

auditorius externus sehr kurz (der Abstand von der Tympanohyal-Grube bis zu der Mündung des Meatus ist bei *C. sibirica* etwa zweimal so gross); er ist horizontal und zeigt gerade nach aussen. Im Winkel zwischen dem Meatus und der Bulla sieht man an der Vorderwand des Meatus eine Anschwellung, die wenigstens zum Teil ein Divertikel der Bulla einnimmt und distal nur eine Verdickung der Knochenwand darzustellen scheint (dasselbe findet man z. B. bei *Gazella subgutturosa* und *Raphicerus*, nicht aber bei *C. sibirica*). Hierdurch kommt die Fossa tympanohyale weit hinter dem Processus postglenoideus zu liegen, während bei *C. sibirica* ihre Vorderwand an diesen gedrückt ist. Die vordere Wand des Gehörapparates bildet bei *C. sibirica* von der äusseren Mündung des Meatus auditorius externus bis zu der Spitze des Processus subuliformis einen fast gleichmässigen nach vorne offenen Bogen (bei *Ovis ammon* ist diese Linie fast gerade mit einer schwachen Ausbuchtung nach vorne im Bereich der Tympanohyal-Grube). Bei *Tossunnoria pseudibex* war die Linie unregelmässig geknickt und hatte eine starke Konvexität nach vorne medial von dem äusseren Gehörgang wie bei Antilopen mit stark entwickelter Bulla.

Alle Foramina der Unterseite sind auffallend klein, anscheinend als Folge einer ziemlich starken Verdickung der Schädelknochen. Das Foramen condyloideum liegt oberflächlicher als bei *C. sibirica* und ist doppelt; bei *C. sibirica* ist nur ein einziges grosses Foramen vorhanden. Das Foramen ovale und das Foramen lacerum anterius liegen ungefähr im Niveau mit der Unterseite der Basis cranii, dasselbe gilt auch von der Fossa glenoidalis. Die Crista infraorbitalis erstreckt sich sogar weit unter dieses Niveau. Bei *Capra sibirica* liegen alle diese Elemente im Verhältnis zu der Schädelbasis viel höher. *T. pseudibex* stimmt auch in dieser Hinsicht mit den grossen pontischen Antilopen überein.

Zwischen den Resten der Orbitæ sieht man an der Unterseite Reste der grossen breiten Fossæ olfactoriæ, die sich mit zwei engen Spalten in die Fossa cerebialis öffnen. Bei *Hemitragus jemlahicus* sind die Fossæ olfactoriæ fast gar nicht abgeschnürt; die Schädel von *Capra sibirica* verhalten sich etwas verschieden, an keinem ist aber die Abschnürung so ausgeprägt wie bei *T. pseudibex*, dagegen ist ein *Ovis*-Schädel ähnlicher. Ich führe dies nur an, um einen recht auffallenden Unterschied von den Caprinen hervorzuheben, sonst kann ich nicht auf die Gehirnanatomie eingehen.

Das Occiput ist breit, niedrig und flach und unterscheidet sich stark von dem Occiput bei *C. sibirica* (siehe Textfigg. 70 und 72—75). Die Ansätze für das Ligamentum nuchæ bilden am Oberrande des Occiput zwei breite tiefe Gruben und unter und zwischen diesen einen breiten Höcker, von dem sich ein breiter medialer Wulst

bis zu dem Foramen magnum erstreckt. Bei *Capra sibirica* sind die Ligamentgruben seichter, ja fast nur als rugöse Felder ausgebildet, der mediale Wulst bildet einen schmalen scharfen Kamm, der etwa 1 cm über dem Foramen magnum aufhört.

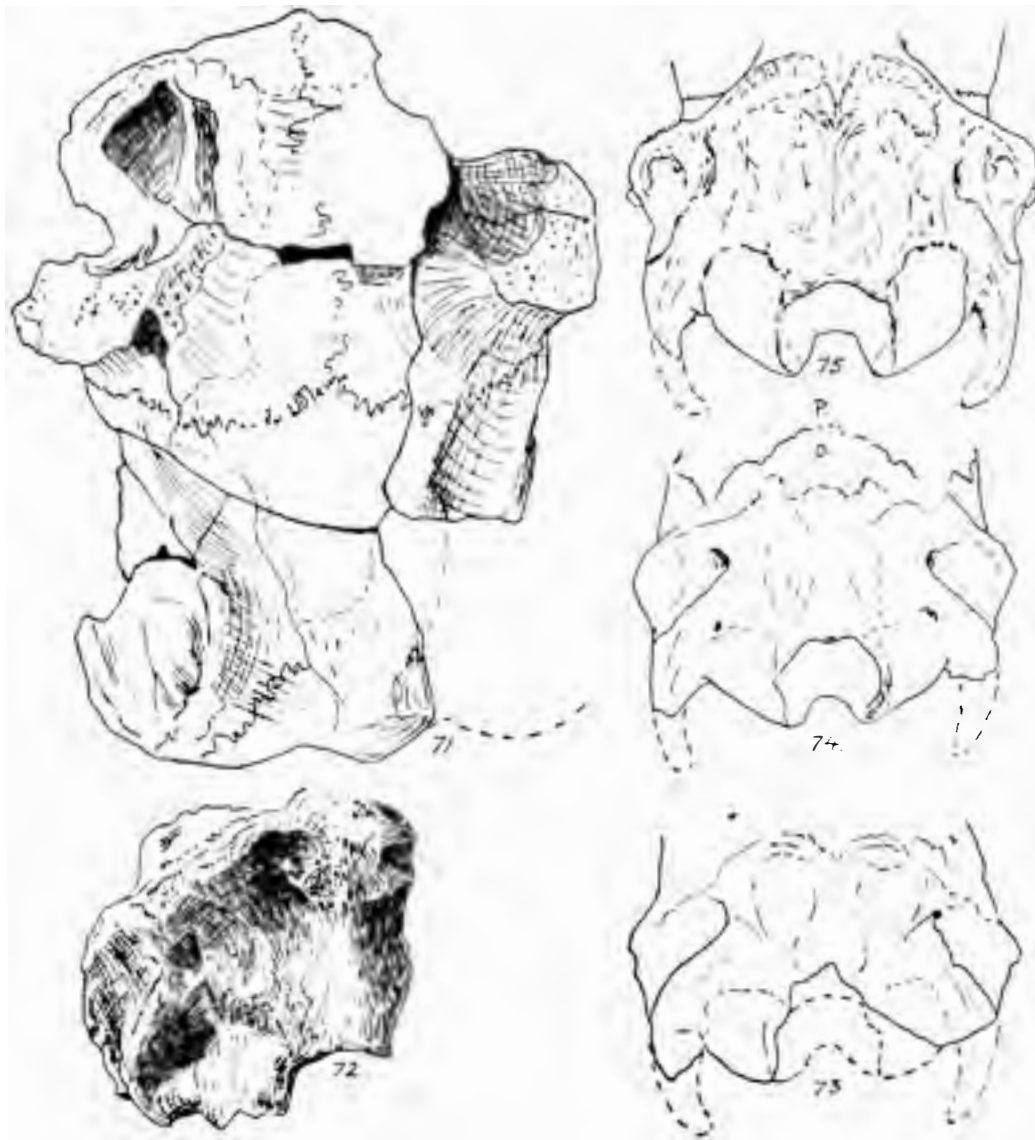


Textfig. 70. Schnitte durch das Occiput.
a *Capra sibirica*; b *Tossunnoria pseudibex*, Nr. 481. $\frac{1}{2}$ nat. Gr.

Die Hinterflächen der Condylī sind niedrig und von dem Occiput winklig abgesetzt, nach oben und aussen von den Condylī bilden sich also weite Gruben aus. Bei *C. sibirica* sind die hinteren Condylusflächen höher und liegen in allen Richtungen ungefähr in dem Plan des Occiput (ein Schnitt von dem Foramen magnum durch die obere Hälfte des Condylus bis zu der Mündung des äusseren Gehörganges verläuft wenigstens bis zu der Occipitomastoidal-Sutur gerade, während bei *T. pseudibex* diese Linie sehr stark geknickt ist. Vgl. Textfigg. 70 a und b, in denen der Schnitt durch die Mitte der Gehörgänge, durch die obere Grenze der Condylī und etwa 2 mm über dem Oberrande des Foramen magnum gelegt ist).

Die Oberseite des Cranium ist fast quadratisch. Besonders auffallend sind ein Paar Höcker am Hinterende der Parietotemporal-Sutur, die von den hier gelegenen Öffnungen des Temporal-Kanals durchbohrt sind. Durch diese Höcker wird das Hinterende der Fossa temporalis in einem breiten unteren und einen schmäleren oberen Abschnitt geteilt. Morphologisch liegen diese Höcker also in den Schläfengruben, tatsächlich erheben sie sich aber zu dem Plan der Oberseite und bilden die Hinter-ecken des Quadrats. Die Linea temporalis ist wenigstens an einem (? alten) Exemplar (Nr. 537) sehr stark entwickelt (Textfig. 71). Die Lineæ der beiden Seiten konvergieren stark nach hinten und schliessen zwischen sich eine starke, durch tiefe Rinnen begrenzte dreieckige Erhebung ein, die sich von den Frontalia im Bereich der Frontoparietal-Sutur (hier wohl als eine starke Verdickung dieser Sutur aufzufassen) bis zu dem Oberrande des Occiput erstreckt. Da, wo die Spitze dieses Dreiecks die Parietooccipital-Sutur überschneidet, ist diese vollständig verwischt. — Die Parietooccipital-Sutur bildet einen breiten flachen Bogen, der supraoccipitale Teil der Oberseite ist also breit und kurz, doch anscheinend von grösserer Ausdehnung als bei *Capra sibirica*. — Die Frontoparietal-Sutur erhebt sich nur wenig über das Parietale, dagegen sehr stark über die Frontalia (siehe oben). Ihr mittlerer Abschnitt liegt ziemlich weit hinter den Hornbasen und bildet zwei nach hinten konvexe Bogen, an den Seiten erreicht die Sutur die hintere Seite der Hornsockel. An einem Exemplar von *C. sibirica* mit starken Hörnern ist die Sutur nicht verdickt, liegt unmittelbar hinter den Hornbasen und erstreckt sich vollkommen gerade quer über das Schädeldach.

Die Verhältnisse bei *T. pseudibex* erinnern erheblich mehr z. B. an *Protoryx*. Bei *Hemitragus jemlahicus* ist die Sutura verwischt und kommt erst in den Schläfengruben zum Vorschein.



Textfigg. 71—74. *Tossunnoria pseudibex*. Fig. 71, Ex. 537 von oben; Fig. 72, dasselbe Ex. von hinten; Fig. 73, Ex. 449 von hinten; Fig. 74, Ex. 481 von hinten. Textfig. 75. *Capra sibirica*. Occiput. Sämtliche Figg. $\frac{1}{2}$ nat. Gr.

Die Frontal-Sutura ist besonders in dem hinteren Abschnitt stark verdickt. Der vordere Teil der Stirn biegt stark nach unten ab, und hieraus und aus der Stellung der Hornzapfen geht hervor, dass der Schädel stark geknickt war, sicher ebenso stark wie bei *Capra sibirica*.

Die Foramina supraorbitalia liegen wie bei den Antilopen gerade an der Basis

der Hornsockel in geringer Entfernung von dem Vertex des Schädels und in einer Entfernung von 35 mm von einander. Bei *Capra sibirica* liegen sie weit unter dem Vertex auf der Stirn und ihre Entfernung von einander ist fast doppelt so gross wie bei *T. pseudibex*. Bei *Hemitragus* ist der Vertex noch weiter nach hinten verschoben, die Foramina supraorbitalia sind 46 mm von einander entfernt.

Der Supraoccipital-Kanal hat bei *T. pseudibex* eine Länge von etwa 40 mm (bei *Capra sibirica* 28 mm, bei *Hemitragus jemlahicus* nur 15 mm). Die grosse Länge hängt wohl mit der Stellung der Hörner weit vorne zusammen, die eine starke Aufblähung der Knochen im Bereich des Kanals herbeiführt. Wenn die Hörner nach hinten rücken, folgt die Pneumatizität mit und wird im Bereich des Kanals verhältnismässig gering. Bei *Paraprotoryx minor* BOHLIN beträgt die Länge 35 mm, bei *Sinotragus wimani* BOHLIN 39 mm, bei *Palæoryx* sp. ♀ BOHLIN 1935 23 mm.

Die Hornsockel sind zum Unterschied von den rezenten Ziegen, besonders *Hemitragus*, deutlich und ziemlich hoch. Ihre Vorderkanten divergieren nach oben unter einem Winkel von etwa 60°. Die Hornzapfen sind mit sehr stumpfen Winkeln auf die Sockel aufgesetzt und divergieren also etwas stärker als diese. Die Stellung der Hörner erinnert stark an *Hemitragus*. Die Längsachsen der Querschnitte divergieren stark nach hinten und schliessen einen Winkel von etwa 90° zwischen sich ein, auch die starke Divergenz der Hornzapfen nach oben ist bei den beiden Formen ähnlich. Die Form der Hornzapfen stimmt auch ziemlich gut: sie waren bei *T. pseudibex* offenbar kurz. Sie sind ziemlich stark nach hinten gebogen, nur sehr wenig heteronym gedreht und haben vorne eine Kante, die bei *T. pseudibex* wenigstens in den oberen $\frac{2}{3}$ sehr scharf ist. Bei *T. pseudibex* ist der Querschnitt länglich oval, vorne ungefähr so breit wie hinten (Textfig. 68), während sich die Querschnitte bei *Hemitragus* stark nach hinten verbreitern (Textfig. 69). Ferner sind die Hornzapfen bei *Tossunnoria pseudibex* in ihrer ganzen Länge solid, bei *Hemitragus* dagegen fast bis zu der Spitze hohl.

Habituell ist *Tossunnoria pseudibex* eine Ziege, fast alle Details im Bau des Cranium schliessen aber die Art an die Antilopen, besonders an die grossen pontischen Antilopen an. Es ist möglich, ja sogar wahrscheinlich, dass die Stammformen der Ziegen ein Antilopen-ähnliches Cranium gehabt haben, bevor man aber den Gesichtschädel und das Gebiss kennt, ist es unmöglich zu entscheiden, ob wir hier eine ähnliche Stammform vor uns haben. Die spärlichen Gebissreste (siehe unten) sind zwar ziegenähnlich, aber auch das grösste Stück, Nr. 318, scheint für *Tossunnoria pseudibex* zu klein zu sein, wenn man annimmt, dass die Übereinstimmung in der Grösse mit *Capra sibirica* sich auch auf das Gebiss erstreckt. Ich war im Anfang

Vergleichende Masstabelle (Masse in mm):

	<i>T. pseudibex</i>			<i>Hemitragus</i>	<i>Capra</i>
	Nr. 481	Nr. 449	Nr. 537	<i>jemlahicus</i>	<i>sibirica</i>
Länge des Parietale	54	55	53	? 33	
Schläfenbreite	84	89	86	ca. 69	84
Breite über den Proc. paroccipitales	92	93	2 × 46	—	99
Breite hinter d. Meat. audit. ext.	103	105	2 × 54	—	110
Breite der Condyli	63	—	—	—	65
Abstand der Hörner an d. Basis aussen	130	125	(? 119)	88	130
Abstand zwischen den Hornspitzen	280	—	—	ca. 200	
Hornbasis Längsdurchmesser	77	70	—	55	76
Querdurchmesser	43	37	—	40	57
Höhe Occiput + Foramen magnum	59	—	—	—	69

geneigt, die Art sogar zu der Gattung *Capra* zu stellen, in einem populären Aufsatz von Professor J. G. ANDERSON (Ord och Bild, 1936) wurde das Schädelstück Nr. 481 abgebildet und als "*Ibex*" bezeichnet, der eingehende Vergleich mit verschiedenen Prinzipien hat mich aber überzeugt, dass diese Bestimmung falsch ist.

Unter den pontischen Antilopen aus China ist nichts Ähnliches vorhanden. Aus Indien wurden zwei neue Arten von *Capra* durch SHOOTER (1878) beschrieben und abgebildet, die Figuren sind aber sehr undeutlich. Von diesen hat *Capra frontalis* eine ähnliche Hornstellung wie *T. pseudibex*. Die Hornzapfen sind aber gerade und haben sowohl vorne als auch hinten einen scharfen Kiel (l. c. S. 84).

Zum Schluss möchte ich nur noch etwas über *Capra cebennarum* sagen. Die durch GERVAIS 1859 beschriebenen Stücke gehören ohne jeden Zweifel zu der Gattung *Capra*, dagegen haben die Reste, die M. PAVLOW 1903 aus pontischen Ablagerungen bei Odessa beschreibt, anscheinend nichts mit dieser Gattung oder mit GERVAIS' Art zu tun. Ich möchte nur auf die Form der Hörner hinweisen, die bei GERVAIS' Fossil eine breite platte Vorderfläche wie bei dem *Ibex* haben (l. c. Taf. 10, Fig. 1); an dem Fragment von Odessa ist der Hornquerschnitt oval. Ich halte es für recht wahrscheinlich, dass dieses Stück einer *Hippotragus*-ähnlichen, den chinesischen Repräsentanten der Gattung *Protoryx* (BOHLIN 1935) nahestehenden Antilopen-Art angehört hat. Jedenfalls lässt sich das Stück, so weit sich dies nach den Abbildungen M. PAVLOWS entscheiden lässt, ebensogut mit diesen wie mit *Capra cebennarum* vergleichen.

Es ist möglich, dass wir hier eine neue Art vor uns haben, wegen der mangelhaften Erhaltung ziehe ich es aber vor, diese Frage unentschieden zu lassen. Ganz sicher ist es jedoch, dass dieses Fragment nicht zu irgendeiner von den oben beschrie-

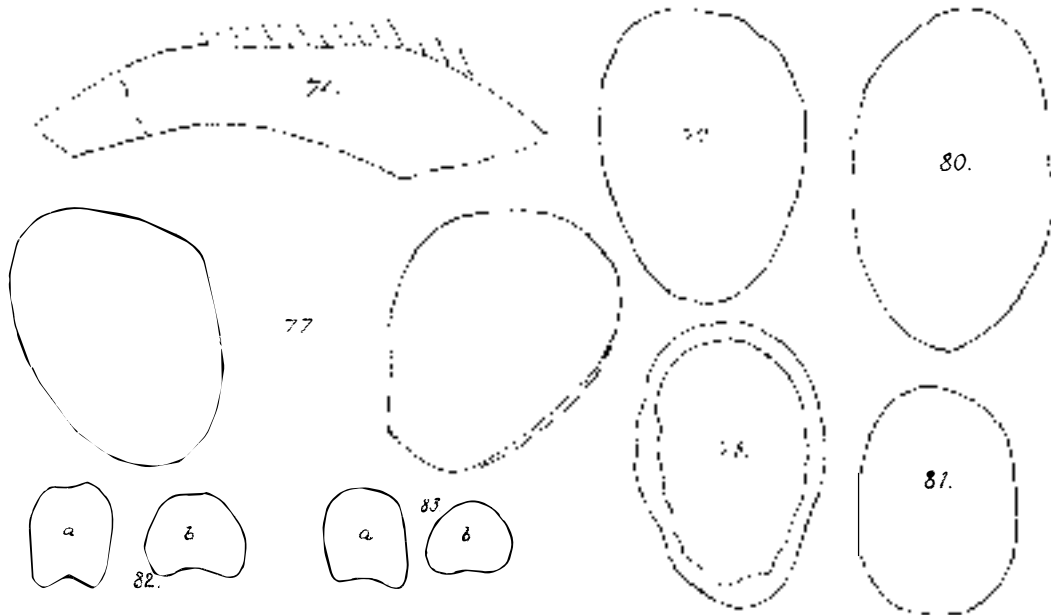


Fig. 76 und 77. *Antilope sp. indet. I.* (Schnitzkammer, Nr. 295). Fig. 76 Längsschnitt durch die Stirn zwischen den Hörnern; Fig. 77 Querschnitte durch die Hornzapfen an der Basis; wie an dem Schädel orientiert. Fig. 78. *Antilope sp. indet. II.* Querschnitte durch den Hornzapfen, Nr. 479, an der Basis und 65 mm über die Basis. Fig. 79. *Antilope sp. indet. ?II.* Querschnitt durch den Hornzapfen, Nr. 455, an der Basis. Fig. 80. *Antilope sp. indet. III.* Querschnitt durch den Hornzapfen, Nr. 451, an der Basis. Fig. 81. *Antilope sp. indet. IV.* Querschnitt durch den Hornzapfen, Nr. 451, 100 mm über die Basis. Fig. 82. *Antilope sp. indet.* a Querschnitt durch den Metatarsus, Nr. 464, etwa an der Längsmitte; b Querschnitt durch den Metacarpus, Nr. 472, etwa an der Längsmitte. Fig. 83. *Gazella* cfr. *gaudryi*. a Querschnitt durch den Metatarsus (Orig. BOHLIN 1925, Taf. VII, Fig. 6) etwa an der Längsmitte; b Querschnitt durch den Metacarpus (l. c. Taf. VII, Fig. 7) etwa an der Längsmitte. Sämtliche Fig. nat. Gr.

benen Boviden der Tsaidam-Fauna gestellt werden kann. Von *Qurlignoria* unterscheidet es sich durch die weiter von einander stehenden Hornzapfen, durch die offene stark gewundene Frontal-Sutur und anscheinend auch durch das Fehlen einer Kante an der Vorderseite der Hörner. Das Fragment ist zu klein für *Olonbulukia tsaidamensis*, die Unterschiede können auch die stärkere Divergenz der Hornzapfen nach oben und die niedrigeren Hornsockel hervorgehoben werden. Mit *Tossunnoria pseudibex* kann eine Verwechslung nicht in Frage kommen.

Von ? *Tragoreas* der chinesischen *Hipparion*-Fauna unterscheidet sich das Fragment durch seine niedrigeren Hornsockel, durch seine stärker divergierenden Hornzapfen und auch dadurch, dass die Foramina supraorbitalia in derselben Höhe liegen wie die Frontal-Sutur, während sie bei ? *Tragoreas* höher als diese gelegen

sind (BOHLIN 1935 c, Fig. 84). Das Material ist zu unvollständig für einen eingehenden Vergleich, es ist aber ziemlich sicher, dass wir es auch nicht mit einer der früher aus China bekannten Arten zu tun haben.

Antilope gen. et sp. indet. II.

Nr. 479. Ein rechter, zu etwa $\frac{2}{3}$ erhaltener Hornzapfen (Taf. VI, Figg. 7 und 8; Textfig. 78). Ich habe das Exemplar mit Gips ergänzt, um einige Merkmale besser zum Vorschein kommen zu lassen. Anscheinend ist die dadurch erreichte Länge ungefähr die ursprüngliche.

Das Foramen supraorbitale liegt wie an dem Stück Nr. 492 ungefähr in der Verlängerung der Vorderkante des Horns, statt wie bei *Qurlignoria* stark seitlich von dieser, was wohl auf eine Stellung der Hörner wie bei ersterer Form hindeutet. Der Hornsockel ist deutlich ausgebildet und war anscheinend etwas höher als bei *Qurlignoria*, aber erheblich niedriger als bei *Olonbulukia*. Eine Grube unter der Hornbasis hinten ist vorhanden.

Der Hornzapfen ist stark nach hinten gebogen und in einiger Entfernung von der Basis stark gefurcht. Vor allem fällt die im Vergleich mit den Hornzapfen der oben beschriebenen Arten der Fauna deutliche heteronyme Drehung auf, die aber nur etwa 45° beträgt. Der Hornquerschnitt an der Basis ist oval (Textfig. 78).

Nr. 486 und 499. Schädelfragmente mit dem rechten bzw. linken Horn (Taf. VI, Fig. 3; Textfig. 79). Diese beiden Stücke wurden nahe beisammen gefunden und gehören möglicherweise zu demselben Individuum. An beiden Stücken ist die Stirn bis zu der Frontal-Sutur erhalten, und wenn man sie zusammenlegt, ergibt sich eine Stellung der Hörner, die mit dem Stück Nr. 492 übereinstimmt. Andererseits waren aber die Hornzapfen offenbar in derselben Weise wie der Hornzapfen Nr. 479 gedreht, und ich stelle sie deshalb zu derselben vorläufig unbestimmten Art wie dieses Stück.

	Nr. 479	Nr. 486	Nr. 499
Länge des Horns an der Vorderseite entlang.....	? 175	—	—
Umfang an der Basis	105	—	108
Längsdurchmesser an der Basis	38	? 39	40
Querdurchmesser an der Basis	25	? 26	28

Diese Reste nehmen also unter dem Material aus Tsaidam eine Sonderstellung ein, auch unter dem von den übrigen chinesischen Fundorten beschriebenen Material ist keine Art vorhanden, zu der sie gestellt werden könnten. Wahrscheinlich handelt es sich um eine neue Art.

Antilope gen. et sp. indet. III.

(Taf. VI, Fig. 6; Textfig. 80).

Nr. 514. Ein zu etwa $\frac{2}{3}$ erhaltener Hornzapfen mit anhängenden Resten des Schädels. Der Hornzapfen ist ein wenig, die Schädelreste dagegen sehr stark durch Wind geschliffen. Die Grenze zwischen dem Horn und dem Hornsockel ist undeutlich, letztere war aber offenbar ziemlich hoch. Der Hornzapfen ist seitlich stark abgeplattet mit länglich ovalem Querschnitt. Eine scharfe Kante vorne ist nicht vorhanden. Die Länge des Hornzapfens an der Vorderseite entlang dürfte etwa 175 mm, der Querschnitt an der Basis 46×27 mm betragen haben.

Auf Grund des Windschliffes muss dieser Hornzapfen mit etwas Vorsicht behandelt werden. Sein unterer Abschnitt erinnert stark an *Olonbulukia*, nach oben verjüngt er sich aber viel schneller. Es ist wohl kaum möglich, dass seine jetzige Form durch eine Abnutzung eines *Olonbulukia*-Hornzapfens ohne Ausbildung von allerlei Facetten zustande gekommen sein könnte, dagegen ist die Möglichkeit vorhanden, dass wir es mit einem jugendlichen Hornzapfen zu tun haben. Die Schweifung ist etwa dieselbe wie bei *Olonbulukia*, die Kante an der Vorderseite fehlt aber. Für eine endgültige Bestimmung sind weitere Funde erforderlich.

Antilope gen. et sp. indet. IV.

(Taf. 4, Figg. 4 und 5; Textfig. 81).

Nr. 451. Hornzapfenfragment mit Resten des Schädels, ziemlich schlecht erhalten. Das Foramen supraorbitale liegt etwa 15 mm unter der Hornbasis, im Verhältnis zu der Vorderseite des Horns etwas nach aussen. Der Hornsockel ist sehr niedrig und bildet eine starke Einschnürung unter der Hornbasis. Ein Rest der Stirn ist nach innen bis zu der Frontal-Sutur erhalten, und es lässt sich feststellen, dass die Hörner fast aufrecht standen, und dass die Hornquerschnitte nur wenig nach hinten divergierten. Eine Grube hinten unter der Hornbasis ist vorhanden. Die Biegung des Horns nach hinten war anscheinend stark, die Länge dürfte 200 mm überschritten haben (die erhaltene Länge, an der Vorderseite entlang gemessen, beträgt ca. 105 mm). Der Hornzapfen ist zwar stark verwittert und grosse Splitter sind weggebrochen, es ist aber an verschiedenen Stellen so viel von der ursprünglichen Oberfläche erhalten, dass man auf die Form des Querschnittes ziemlich sicher schliessen kann. Dieser war an der Basis breit oval, mit etwas abgeflachten Seiten und erhält sich unverändert bis zu der oberen Bruchfläche (Textfig. 81). Dimensionen des Querschnittes an der Basis ca. 40×30 mm.

Der Hornzapfen unterscheidet sich von denen bei *Olonbulukia tsaidamensis* durch seine Dicke, ferner ist der Hornsockel viel niedriger. Nicht einmal dieselbe Gattung dürfte in Frage kommen können. Bei *Qurlignoria* sind die Hornsockel zwar sehr niedrig, die Hornzapfen haben aber einen ganz verschiedenen Querschnitt und sind nicht so stark gebogen. Die oben beschriebenen Antilopen sp. I—III unterscheiden sich durch ihre platten Hörner, die nur wenig dicker sind als die Hornsockel, bei zwei von ihnen ist auch das Horn, obwohl in verschiedenem Grad, gedreht. Auch von anderen chinesischen Fundorten ist keine Art vorhanden, zu der das Fragment gestellt werden könnte. Wegen der Unvollständigkeit des Materials werde ich auf weitere Vergleiche verzichten, es genügt hier festzustellen, dass das Stück unter den Cavicorniern aus Tsaidam als eigene Art ausgeschieden werden muss.

Zähne von Cavicorniern.

(Taf. IV, Figg. 4—6).

Das Zahnmaterial ist ausserordentlich klein. Ausser ein paar Fragmenten von oberen Molaren sind zwei Unterkieferstücke, beide mit M_2 und M_3 vorhanden. Diese sind von demselben Typus und zwar *Gazella*- oder ziegenähnlich, der Grössenunterschied ist aber so erheblich, dass wir es unbedingt mit zwei verschiedenen Arten zu tun haben. Die Zähne sind hypselodont, die Höhe des M_3 der grösseren Art (Nr. 318) dürfte in frischem Zustand etwa 20 mm betragen haben. Niedrige Basalpfeiler sind vorhanden, die an den M_2 grösser sind als an den M_3 . Eine Ziegenfalte ist nur an den M_2 deutlich entwickelt. Die Runzelung des Emails ist an dem grösseren Exemplar viel kräftiger als an dem kleineren. Der Kiefer ist bei der kleineren Art (Nr. 445) unterhalb des M_3 verhältnismässig niedrig. Es ist natürlich unmöglich, diese Zähne zu einer gewissen von den oben beschriebenen Arten zu stellen.

	Nr. 445	Nr. 318	<i>Capra sibirica</i>
Länge (Kaufläche) $M_2 + M_3$	28,5	34,0	38,9

Nr. 318: M_2 L_B 12,7, B 9,9, H 13; M_3 L_B 21,3, B 10,5, H 16.

Skelettknochen.

(Taf. IV, Figg. 8—13; Taf. V, Figg. 6—10; Taf. VI, Figg. 9—13; Textfig. 82).

Von den Skelettknochen lassen sich einige, ein Metacarpus, 5 Astragali und ein Metatarsus, mit recht grosser Sicherheit zu derselben Art stellen, und diese werde ich unten im Zusammenhang beschreiben (A); wie die übrigen zusammengehören, ist unsicherer, und sie werden unter B ohne Rücksicht auf die Art beschrieben werden. Keiner von diesen Knochen kann mit dem geringsten Anspruch auf Zuverlässigkeit

zu irgendeiner der oben beschriebenen auf Schädelreste basierten Arten gestellt werden, sie müssen aber wenigstens zum grössten Teil von diesen selben Arten stammen.

A. -- Nr. 472, *Metacarpus* (Taf. IV, Fig. 10; Textfig. 82 b). Die Bruchfläche unten liegt anscheinend unmittelbar über den unteren Gelenkrollen. Die Länge des erhaltenen Teils beträgt 145 mm, vollständig dürfte der Knochen etwas kürzer als der unten beschriebene Metatarsus (Nr. 464) gewesen sein. Die proximale Gelenkfläche hat ungefähr dieselbe Form wie bei *Gazella sp.* cfr *gaudryi* (BOHLIN 1935 c, Textfig. 79), die feineren Details sind aber durch Windschliff verwischt. Die Vorderseite hatte offenbar keine Furche, an der Hinterseite ist eine Rinne vorhanden, die tiefer als bei *G. cfr gaudryi* ist und vor allem viel weiter nach unten reicht (fast bis zu den distalen Gelenkrollen, bei *G. cfr gaudryi* ist die Rinne an der unteren Hälfte fast unmerkbar).

	Nr. 472	<i>Gazella cfr gaudryi</i> , Shansi	Lok. 110
Breite der proximalen Gelenkfläche . . .	19,2	19,2	18,7
Länge	145 + ? 15	143	143

Bei etwa derselben Breite des Proximalendes ist der Knochen erheblich länger (also schlanker) als bei *G. cfr gaudryi*.

Astragalus: Das Exemplar Nr. 521 ist vollständig, aber ziemlich stark durch Wind geschliffen, weshalb die Details der Oberfläche etwas verwischt sind. Es ist etwas grösser als einige Exemplare aus Shansi (*Gazella gaudryi* oder eine verwandte Art; der in der Tabelle aufgenommene Astragalus von Lok. 110, ist das grösste Exemplar von der *Hipparion*-Fauna, s. BOHLIN 1935 c, S. 98). Im Bau weicht das Exemplar aus Tsaidam insofern ab, als die Tibia-Gelenkrolle bei gleicher Höhe der unteren Gelenkrolle entschieden höher ist als bei *G. cfr gaudryi* (Taf. IV, Figg. 7 und 8).

Nr. 535 (Taf. IV, Fig. 9). Dieser Astragalus ist beschädigt, die Knochenoberfläche ist aber besser erhalten als bei Nr. 521 (fast gar kein Windschliff).

Von den übrigen Exemplaren ist Nr. 359 von etwa derselben Grösse wie die beiden vorigen, Nr. 317 und 473 sind erheblich kleiner (andere Art ?).

	Nr. 521	Nr. 535	Nr. 359	Nr. 473	Nr. 317	<i>G. cfr gaudryi</i> , Lok. 110
Äussere Höhe	28,4			26,3	--	26,3
Innere Höhe	26,6	26,5	? 26,5	23,5	? 23	24,4
Breite unten	16,8	17,0		15,2	? 14,9	15,0
Dicke	15,3	16,0	? 15	? 13,8	--	16,0

Nr. 464, *Metatarsus* (Taf. IV, Figg. 11—13; Textfig. 82 a). Das Exemplar war beim Entdecken in eine Unmenge kleiner Fragmente zersplittert, die aber zum grössten Teil frische Brüche zeigten. Nur die Bruchflächen zwischen einem die distale Gelenkrolle umfassenden Fragment und dem Hauptteil des Knochens waren so stark durch Wind geschliffen, dass man bei dem Zusammenfügen des Bruches nur wenig Direktive hatte — es ist aber aus anderen Gründen (Farbe, Dicke der Wand des Knochenzylinders, Abrundung der Flächen usw.) ganz deutlich, dass nichts von der Länge fehlt (die Unregelmässigkeit, die in den Figuren zum Vorschein kommt, beruht wenigstens zum grössten Teil darauf, dass die Fragmente sich vor dem Erstarren des Gipses etwas verschoben haben).

Die proximalen und distalen Gelenkflächen sind genau so wie bei *Gazella gaudryi* (oder von dieser im Skelettbau nicht unterscheidbaren Formen) ausgebildet, kleineren Unterschieden kann man keine besondere Bedeutung beimessen, da das Aussehen bei *G. gaudryi* ziemlich stark variiert. Dagegen zeigt die Diaphyse, dass wir es nicht mit *G. gaudryi* oder irgendeiner anderen Art der chinesischen *Hipparion*-Fauna (so weit wir das Skelett kennen) zu tun haben. Der Knochen ist länger als der Metatarsus von *G. gaudryi*, der Index: Breite oben/Länge $\times 100$ ist aber für beide Arten derselbe = 11,2. An dem Metatarsus von *G. gaudryi* ist etwa das obere Drittel (oder zuweilen noch weiter nach unten) der Diaphyse an der Vorderseite platt, in dem unteren Teil ist eine seichte Rinne vorhanden, die aber mitunter (wie an dem Exemplar, dem der Querschnitt, Textfig. 83 entnommen wurde) fast vollständig fehlt. An dem Exemplar aus Tsaidam zieht eine breite ziemlich tiefe Rinne an der ganzen Vorderseite entlang, nur ganz oben ist diese Rinne sehr flach. Ähnliches gilt für die Hinterseite, die an dem Exemplar aus Tsaidam eine viel distinktere Rinne hat als bei *G. gaudryi* — diese Rinne setzt sich unverändert bis in die Grube unter der proximalen Gelenkfläche fort, während bei *G. gaudryi* die Rinne im oberen Teil schwächer ist und fast vollständig verwischt sein kann.

	Nr. 464	Ex. von Lok. 110 Shansi
Grösste Länge	170	153
Breite oben	19,0	17,2
Tiefe oben	19,7	18,3
Breite unten	21,0	19,3

B. — *Atlas*. Nr. 515 (Taf. V, Fig. 6); an diesem Exemplar sind die beiden Flügel weggebrochen, im übrigen ist es gut erhalten. Es ist am wahrscheinlichsten,

dass dieser Atlas zu einem der in dieser Arbeit beschriebenen Cavicornier gehört, er ist jedenfalls von einem Atlas von ? *Cervocerus novorossiae* (Taf. V, Fig. 5) ganz verschieden: die Unterseite ist verhältnismässig flach und hat nur wenig eingesenkte Foramina; die Einkerbung des Vorderrandes ist seicht und durch einen ziemlich starken medialen Vorsprung geteilt. An dem Hirschatlas sind die Foramina der Unterseite in tiefe weite Gruben eingesenkt, die scharf von dem medialen Abschnitt abgesetzt sind; die Einkerbung vorne ist tief und bildet ungefähr einen Halbkreis. Die Oberseite ist auch verschieden, indem die Nervenlöcher weiter als bei ? *Cervocerus* von einander und von der Vorderkante liegen. Die Übereinstimmung mit einem Atlas, wahrscheinlich von *Sinotragus wimani*, ist grösser, dieser letztere ist aber stark verdickt, was mit der eigentümlichen Spezialisierung des Schädels in Zusammenhang gestellt werden kann. — Dieser Atlas ist für *Tossunnoria pseudibex* entschieden zu klein; zu welchen von den übrigen etwas kleineren Formen er zu stellen ist, lässt sich nicht entscheiden, besonders da das Hinterhaupt von diesen gar nicht oder nur unvollständig bekannt ist.

Nr. 521. Dieser Atlas ist grösser und verhältnismässig breiter als der vorige, steht aber sonst im Bau diesem nahe. Er passt der Grösse nach gut mit *Tossunnoria pseudibex* zusammen.

Nr. 538 a. Zwei Fragmente eines Atlas, die sich nicht zusammenfügen lassen, anscheinend von derselben Art wie Nr. 521.

	Nr. 515	Nr. 521	Nr. 538 a	? <i>C. novorossiae</i>
Länge der Unterseite in der Mitte	39	42	—	29
Epistropheus-Gelenkfl. — Vorderrand d. Condylus-Gelenkfl. (an der Seite gemessen)	57	59	58	52
Breite der Condylus-Gelenkfläche	57	66	—	50
Breite der Epistropheus-Gelenkfläche	56	64	? 65	50
Abstand der Foramina an der Oberseite	37	42	—	29
„ „ „ „ „ Unterseite	45	49	—	(33)
Höhe	43	50	—	35

Epistropheus. *Nr. 437* (Taf. V, Figg. 9 und 10), ein fast vollständiges Exemplar, das etwas zu klein für den Atlas Nr. 521 ist. Es unterscheidet sich von einem Epistropheus von ? *Cervocerus novorossiae* unter anderem durch folgende Merkmale: Alle Fortsätze sind dicker, vor allem ist der untere mediale Kiel breit und niedrig, während an dem zu *Cervoceros* gestellten Epistropheus dieser Kiel eine hohe sehr dünne Lamelle bildet. Die vordere Gelenkfläche ist breit und niedrig, und ihr Umriss

bildet ungefähr die Hälfte eines recht unregelmässigen Kreises; bei ? *C. novorossiae* bildet dieser Umriss fast $\frac{3}{4}$ eines beinahe vollkommenen Kreises. Der Processus odontoides wie auch übrige Details der vorderen Gelenkfläche sind bei den beiden Formen ähnlich. Das Exemplar aus Tsaidam ist kürzer und im ganzen viel plumper als der Epistropheus von ? *Cervocerus*.

Nr. 522 (Taf. V, Figg. 7 und 8), ein weniger vollständiges Exemplar, das ungefähr in derselben Weise wie Nr. 437 von dem Hirsch-Epistropheus abweicht. Im Vergleich mit Nr. 437 ist es klein; der untere Kiel ist schärfer und besonders vorne deutlicher von der Unterseite des Wirbelkörpers abgesetzt. Die Basis des Dornfortsatzes ist dagegen viel breiter als bei Nr. 437: der lamellenförmige Teil beginnt erst etwa 2 cm über dem Nervenaustritt, während bei Nr. 437 die Verdünnung, wenigstens in der Längenmitte des Fortsatzes, schon etwa 1 cm über dem Nervenaustritt einsetzt.

Nr. 321 und 440. Zwei unvollständige Epistrophei, die viel kleiner sind als die beiden vorigen.

	Nr. 440	Nr. 522	Nr. 437	? <i>C. novorossiae</i>	<i>Gazella gaudryi</i>
Grösste Länge.....		67	75	82	47,7
Länge der Unterseite.....		53	60	71	41,1
Breite vorne	ca. 34	50	57	49	31,3
Grösste Höhe			83	77	46,3
Länge des Dornfortsatzes.....			75		48,4
Höhe des Körpers hinten.....		25	27	31	16,3
Breite an d. Postzygapophyse..		36	43	36	21,9

Scapula. Nr. 538 b, umfasst nur einen kleinen Teil des Unterendes. Das Exemplar hat ungefähr dieselbe Grösse wie ein Exemplar aus Honan (Lok. 12), es ist aber anscheinend zierlicher, und die Spina endet näher an der Gelenkfläche. Das letzte Merkmal finden wir dagegen an einem Exemplar aus Shansi (Lok. 73, ? *Gazella gaudryi*), das aber ganz erheblich grösser ist.

Nr. 513 ist etwas stärker als das Ex. Nr. 538 a und dürfte kaum zu derselben Art wie dieses gehören.

	Nr. 538 b	Nr. 513	Lok. 73	Lok. 12
Länge der Unterseite (mit Coronoidfortsatz)	ca 27	? 30,5	—	27
Breite der Gelenkfläche	18	—	20	—
Geringste Breite des Halses.....	Max. 15	20,5	17	18

Humerus. Fünf Distalenden sind vorhanden, die, nach der Grösse zu urteilen, zu vier verschiedenen Arten gehören. Von diesen stammt Nr. 450 von einem mittelgrossen Ruminantier, das offenbar viel kleiner war als die *Palæoryx*-ähnlichen Formen der *Hipparion*-Fauna. Andererseits ist der Knochen grösser als ein Humerus von ? *Cervocerus novorossiae* und deshalb auch sicher zu gross für die kleinen *Dicroceros*-ähnlichen Formen der Tsaidam-Fauna. Die kleinsten Stücke, Nr. 538 c und 477 sind etwas grösser als ein Exemplar aus Shansi (Lok. 48), das anscheinend zu *Gazella gaudryi* gehört und erheblich grösser ist als der Humerus von *Gazella sp. aff. dorcadoides* (Kansu, Lok. 114 Süd). Im Bau weicht das Exemplar von dem Humerus aus Shansi darin ab, dass die Grube an der Vorderseite über der Gelenkrolle breiter und seichter ist. Möglicherweise gehören diese Stücke zu derselben Art wie die unter A beschriebenen Skelettknochen. — Von den beiden übrigen Stücken können das eine oder beide von einem Hirsch stammen.

	Nr. 450	Nr. 477	Nr. 538 a	Nr. 538 b	Nr. 538 c	Antilope Lok. 30	<i>Gazella</i> Lok. 48	114 S.	? <i>Cervocerus</i> , Lok. 73
Breite des Distalendes	41	34	39	27	? 27	46	25	18	38

Radius. Nur ein unvollständiges Exemplar (Nr. 394, Taf. VI, Fig. 12) ist vorhanden, das zu einem kleinen zierlichen Tier, möglicherweise von derselben Art wie die Scapula Nr. 538 a gehört hat. Nur ein zwei Drittel des Knochens sind erhalten, die vollständige Länge dürfte bei etwa 100 mm geschätzt werden können. Die Länge des Radius eines jungen Individuums von ? *Gazella gaudryi* (Shansi, Lok. 78) beträgt etwa 125 mm (die distale Epiphyse fehlt). Die Länge eines Radius von *Gazella sp. aff. dorcadoides* (Kansu, Lok. 114 Süd) ist offenbar ungefähr dieselbe wie die des Exemplars Nr. 394.

	Nr. 394	? <i>Gazella gaudryi</i> Lok. 81	Lok. 81	<i>G. sp. cfr. dorcadoides</i> Lok. 114 S
Breite des Proximalendes	18,3	22,0	20,5	18,3

Ein *rechtes Radiale* (Nr 329) ist viel grösser als das von *Gazella cfr. gaudryi*, im Bau aber diesem viel ähnlicher als dem Radiale von *Cervocerus novorossiae*.

	Nr. 329	<i>G. cfr. gaudryi</i> Lok. 110	Lok. 81	<i>C. novorossiae</i> Lok. 73
Länge	18,6	14,1	14,5	19,2
Breite	9,8	7,8	7,5	10,4
Höhe	13,8	10,5	9,7	15,5

Ein linkes *Intermedium carpi* (Nr. 540) gehört möglicherweise zu derselben Art wie das Radiale Nr. 329. Das Exemplar ist ziemlich stark durch Wind geschliffen.

	Nr. 540	<i>G. cfr. gaudryi</i>		<i>C. novorossiae</i>
		Lok. 110	Lok. 81	Lok. 73
Länge	17,2	12,5	11,4	17,1
Breite	13,1	8,0	8,5	12,2
Höhe	13,5	9,6	9,0	15,3

Tibia. Zwei Distalenden von ungefähr derselben Grösse, das eine von einem jungen Individuum (Nr. 321). Die grösste Breite beträgt 28 mm (Nr. 324; Taf. VI, Fig. 11), bei *Gazella cfr. gaudryi* (Shansi, Lok. 110) 23 mm. Diese Tibiæ sind also offenbar zu gross für die oben unter *A* beschriebenen Skelettreste, besser stimmen sie mit einem Astragalus Nr. 391 (s. unten) überein. Die Breite des Distalendes eines dritten Exemplars (Nr. 544) beträgt 25 mm.

Astragalus. Nr. 517 (Taf. VI, Fig. 13), das Exemplar ist vollständig, aber recht stark durch Wind geschliffen. Im Bau besteht grössere Ähnlichkeit mit den Antilopen der *Hipparion*-Fauna als mit ? *Cervocerus novorossiae*. Die Grube, deren Oberkante die Grenze zwischen der Cubonavicular-Facette und der Calcaneus-Facette markiert (an der Hinterseite aussen unten), liegt aber auffallend tief, und der Höhenunterschied zwischen Aussen- und Innenseite ist verhältnismässig gering (eine Folge des Windschliffes ?).

Ein sehr schlecht erhaltenes Exemplar (Nr. 412) war anscheinend etwa von derselben Grösse, ein anderes unvollständiges Exemplar (Nr. 391) war viel kleiner.

Schliesslich sind auch unter dem Material zwei sehr kleine Astragali (Nr. 405 und 406) vorhanden, die auch für die kleinste *Gazella*-Art der nordchinesischen *Hipparion*-Fauna zu klein sind. Sie gehören möglicherweise zu derselben Art wie der Radius Nr. 394.

	Nr. 517	Nr. 391	Antilope sp. Lok. 115	? <i>Cervocerus</i> Lok. 73	<i>Bos</i> rezent	Nr. 405	Nr. 406	<i>Gazella</i> Lok. 116
Höhe aussen	35,4	—	52,3	42,2	84,8	—	—	21,1
„ innen	33,7	? 30	48,0	37,4	77,6	ca. 16	ca. 18	20,0
Breite unten	22,8	—	34,0	24,2	52,1	10,8	ca. 12	12,9
Dicke	ca. 19,5	—	30,1	22,9	47,0	9,0	10,8	11,7

Metatarsus. Zwei Distalenden (Nr. 393: Taf. VI, Fig. 10; Nr. 358: Taf. VI, Fig. 9), die, nach den tiefen Rinnen an der Vorderseite zu urteilen, beide zu dem Metatarsus gehören. An dem kleineren Exemplar (Nr. 393) endet die Rinne

weit über den Gelenkrollen; von den Formen, die ich in Uppsala zum Vergleich habe, findet man dasselbe bei *Antilocapra* und *Rangifer* und auch bei den Hirschen der *Hipparion*-Fauna, nicht aber bei den *Cavicornia* (und Giraffen), und es ist deshalb wahrscheinlich, dass dieses Fragment zu einem Hirsch gehört. An dem grösseren Exemplar setzt sich die Rinne bis in die Einkerbung zwischen den Gelenkrollen fort.

	Nr. 357	Nr. 358
Breite des Unterendes	28,5	ca. 35

GIRAFFIDÆ.

Giraffidæ gen. et sp. indet.

(Taf. VI, Figg. 14 und 15; Taf. VII, Figg. 1--4; Textfigg. 84 und 85 b).

In dem Material sind folgende Giraffiden-Reste vorhanden: Ein isolierter Hornzapfen, Reste eines rechten Metacarpus, ein rechter Calcaneus, ein rechter Astragalus, ein Fragment eines linken Centerotarsale.

Nr. 519 (Taf. VI, Figg. 14 und 15). Dieses Stück ist wahrscheinlich das linke Horn des Hauptpaares (ob ein vorderes Horn bei dieser Form vorhanden war, lässt sich natürlich nicht entscheiden). Die Orientierung, die ich hier vorschlage, die schwach konkave Seite nach vorne, ist auch nur ein Versuch.



Textfig. 84. *Giraffidæ* sp. Querschnitt durch den Hornzapfen, Nr. 519, 70 mm unter der Spitze. Nat. Gr.

Die Oberfläche des Hornzapfens ist besonders an der äusseren Seite ziemlich stark und unregelmässig gefurcht (Taf. VI, Fig. 15). Die Spitze ist knopfartig angeschwollen und hat statt Furchen einige tiefe Gefässlöcher; diese Struktur wurde anscheinend durch Stossen hervorgerufen. Eine ähnliche Knochenstruktur setzt sich an einer Seite unter der Spitze ungefähr bis zu der Höhenmitte fort und tritt dann wieder an einer knotigen Anschwellung an der Basis auf. Auf Grund dieser letzteren Strukturen halte ich es für das wahrscheinlichste, dass wir es mit der Vorderseite zu tun haben, die beim Stossen am meisten exponiert war. An der ganzen ? Hinterseite ist nämlich die Struktur viel feiner und gleichmässiger. Es gibt aber bei *Giraffokeryx punjabiensis* an der Basis "both on the anterior and posterior edges . . . large rugose protuberances" (COLBERT 1933, S. 2). An der Basis findet sich ein einfacher pneumatischer Hohlraum, der sich bis 72 mm unter die Spitze erstreckt. Der Querschnitt des Hornzapfens ist abgerundet dreieckig. Das Horn muss gänzlich von der Haut überzogen gewesen sein.

Es besteht kein Zweifel, dass wir einen Hornzapfen vor uns haben, und nur eine *Giraffidæ* irgend einer Art kann in Frage kommen. Es ist aber offenbar, dass es sich um eine früher nicht aus China bekannte Form handelt. *Palæotragus* hat

lange, spitze, im Querschnitt rundliche Hornzapfen, deren Spitzen wenigstens beim männlichen *Palaeotragus microdon* nackt waren. Von den chinesischen *Samotherium*-Arten sind, wenn man von *Samotherium sinense* 犛 (BOHLIN 1926, Taf. VI) absieht, keine vollständigen Hornzapfen beschrieben worden, man dürfte aber ruhig annehmen können, dass sie beim männlichen Tier etwa wie bei den Arten von Samos (also *Palaeotragus*-ähnlich) ausgebildet waren. Dies gilt anscheinend auch von dem vorderen Paar, das an wenigstens zwei chinesischen Schädeln beobachtet wurde (BOHLIN 1926, S. 80 und 1935 d, Fig. 3). Wie die Hörner von *Honanotherium* aussahen, ist unbekannt, sicher waren sie aber (auch bei dem Weibchen) viel plumper als dieser Hornzapfen aus Tsaidam.

Es besteht anscheinend eine gewisse Ähnlichkeit mit den Hornzapfen von *Giraffokeryx*, bei dem aber wenigstens die hinteren Hörner erheblich grösser sind, es fehlt auch bei *Giraffokeryx* an beiden Hornpaaren die knopfartige Anschwellung der Spitze. Es ist natürlich fraglich, ob der Hornzapfen aus Tsaidam vollständig ist, die Art, in welcher die knotige Struktur an der Vorderseite nach unten aufhört, scheint mir aber anzudeuten, dass er gerade an der Basis abgebrochen ist. Die Anschwellung der Spitze kann ein zufälliges Merkmal sein, die Form der Hörner ist ja z. B. bei *Giraffa* ziemlich variabel. Ich mache diesen Vergleich mit *Giraffokeryx* nur der Vollständigkeit wegen; mein Material ist nicht einmal für eine Bestimmung der Gattung ausreichend, und die Fauna enthält sonst nichts, was auf eine Beziehung zu Indien hindeutete. Die oben angeführte Ähnlichkeit beweist betreffs einer Verwandtschaft mit *Giraffokeryx* nichts und darf also nicht für tiergeographische Spekulationen verwertet werden.

Das kurze stumpfe Horn erinnert auch etwas an die Hörner von *Giraffa*, der Querschnitt ist aber verschieden, und die kleinen Reste, die anscheinend zu der Hornbasis gehören, machen es fraglich, ob das Horn dieselbe Stellung auf dem Schädel wie bei *Giraffa* gehabt haben kann, man könnte eher vermuten, dass es wie bei *Samotherium* u. a. stark peripher gestanden hat.

Skelett.

Nr. 495 (Taf. VII, Fig. 1). Von einem rechten Metacarpus sind einige Reste des Proximalendes und ein Distalende mit vollständigen Gelenkrollen vorhanden. Diese Fragmente wurden zusammen gefunden und gehören ohne Zweifel zu demselben Exemplar, sie lassen sich aber nicht zusammenfügen. Die Länge des Knochens ist also unbekannt. Die unteren Gelenkrollen sind niedrig, und die Einkerbung

zwischen ihnen ist verhältnismässig seicht. Dieses distale Fragment erinnert an ein Exemplar aus der chinesischen *Hipparion*-Fauna, das ich 1926 (S. 65, Fig. 102) als *Samotherium* sp. 1 beschrieben habe, es ist aber viel kleiner (Breite des Distalendes 77 mm bzw. 115 mm); andererseits ist es viel grösser als die Exemplare aus China, die ich zu *Palæotragus* gestellt habe. — Die äusserst schwache Rinne an der Vorderseite des Knochens schliesst offenbar *Bos* und verwandte Gattungen aus, und irgend eine *Giraffidæ* wäre dann das einzige, das in Frage kommen könnte.

Nr. 316 (Taf. VII, Figg. 2 und 3). An dem Calcaneus fehlt die Vorderkante unterhalb der Fibula-Gelenkfläche, ein Teil des Sustentaculum ist weggebrochen, die Astragalus-Facette ist aber vollständig erhalten. Gerade hinter der Cuboid-Facette ist der Knochen etwas beschädigt und ferner an mehreren Punkten um das Oberende des Tuber. Überall sieht man deutliche Spuren von Windschliff.

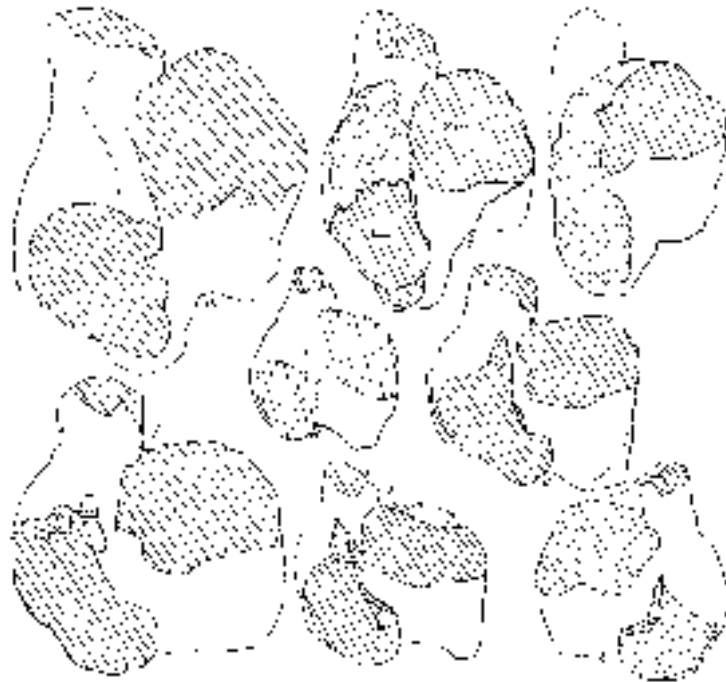
Die Grösse zeigt sofort, dass wir es nicht mit einer der in dieser Arbeit beschriebenen *Bovidæ* oder *Cervidæ* zu tun haben.

	Nr. 316	<i>Honanotherium</i>	<i>Palæotragus</i> cfr. <i>cælophrys</i>	<i>Samotherium</i>
Grösste Länge.....	173 + ? 10	—	—	218
Länge d. Tub. calcanei vom Oberrande der Astragalusfacette ¹⁾	106	135	102	132
Tiefe d. Tub. calc. an d. Sustentaculum (senkrecht zu d. Vorderkante)	64	78	ca. 54	82
Geringste Breite d. Tuber	23	30	23	35
Breite des Abschnittes hinter d. Sustentaculum....	19	27	21	32

Von den grossen Cerviden (wie *Alces*) und von *Bos* unterscheidet sich der Calcaneus aus Tsaidam u. a. dadurch, dass die Hinterkante des Tuber weit hinter dem Sustentaculum liegt (Textfigg. 85 a—h), auch sind bei den genannten Formen die Vorder- und die Hinterkanten des Tuber ungefähr parallel, während sie an dem Calcaneus Nr. 316 nach hinten konvergieren. In diesen Merkmalen stimmt das Exemplar mit den verschiedenen Giraffiden-Calcanei, die ich zum Vergleich herangezogen habe, überein. Mehrere Details sind wegen des Windschliffes und anderer Defekte für einen Vergleich nicht zugänglich, die Übereinstimmung ist aber gross genug, um die Bestimmung als *Giraffidæ* sp. sehr wahrscheinlich zu machen. Die Grösse ist ungefähr dieselbe wie bei *Palæotragus* cfr. *cælophrys*, der Tuber ist aber verhältnismässig dünn, was besonders an dem freien Abschnitt hinter dem Sustentaculum hervortritt (Taf. VII, Figg. 2 und 5).

¹⁾ Cfr. BOHLIN 1926, S. 25, die Länge der vorderen ("oberen") Kante des Tuber habe ich an dem Ex. Nr. 316 wegen der Beschädigung nicht messen können; die Masse in der Tabelle geben die Länge bis zu dem oberen ("hinteren") Ende an.

Nr. 320 (Taf. VII, Fig. 4). Dieser Astragalus ist sehr stark durch Wind geschliffen, und die Details sind in grosser Ausdehnung verwischt. Der Grösse nach passt er



Textfig. 85. Calcaneus verschiedener Ruminantier von unten. Gelenkfacetten schraffiert. $\frac{1}{2}$ nat. Gr. a *Samotherium sinense*, Lok. 116; b *Giraffidæ* sp., Nr. 316, Tsaidam; c *Palæotragus* cfr. *cælophrys*, Lok. 70; d *Cervidæ* sp., Lok. 24 S; e *Bos taurus*, rezent; f *Bovinæ*, Chow-Kou-Tien; g *Cervidæ*, Chow-Kou-Tien; h *Alces*, rezent.

sehr gut zu dem oben beschriebenen Calcaneus. Er war offenbar verhältnismässig höher als der Astragalus, den ich zu *Palæotragus* cfr. *cælophrys* (1926, S. 25, Textfig. 40) gestellt habe; die Proportionen stimmen besser mit *Samotherium sinense* überein, die Grösse ist aber erheblich geringer als bei dieser Art.

	Nr. 320	<i>P. cfr. cælophrys</i>	<i>Samotherium sinense</i>	<i>Bos</i>
Höhe aussen	ca. 90	75	114	85
innen	78	67	103	77
Breite unten	ca. 50	49	70	52

RHINOCEROTIDÆ.

Diceratherium tsaidamense n. sp.

(Taf. VII, Figg. 6—9; Taf. VIII; Taf. IX, Figg. 1—6; Textfigg. 86, 88—93, 95, 97—113, 120, 122—132, 135—139, 149, 150, 153, 154, 156, 159, 160 und 164).

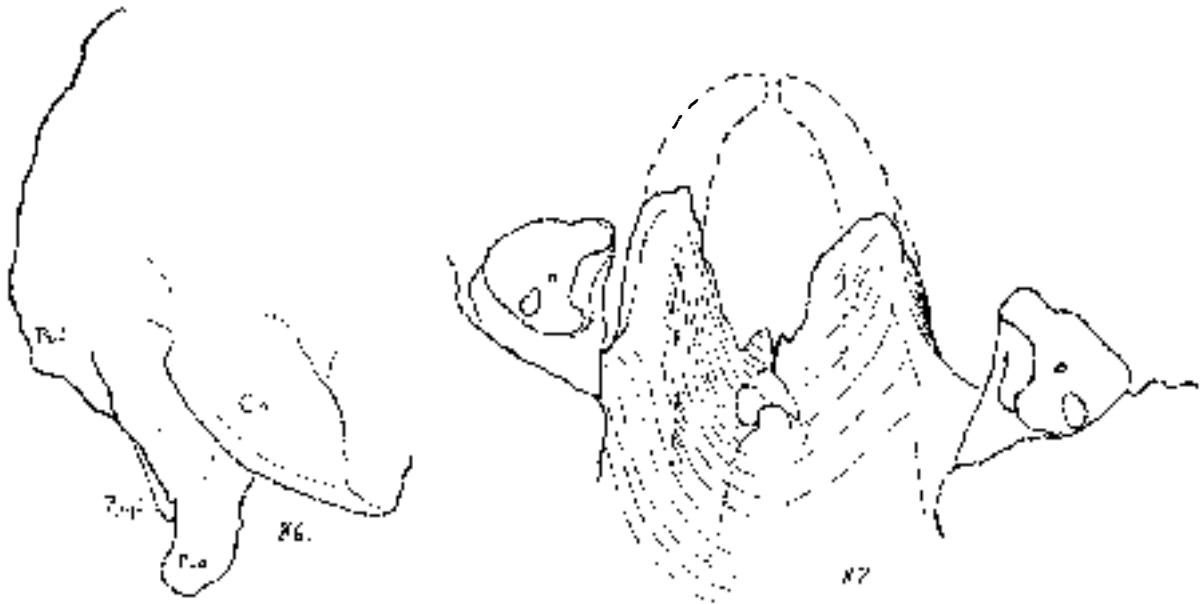
Reste eines Nashorns sind unter dem Material in ziemlich grosser Anzahl vorhanden. Das wichtigste Exemplar ist ein zwar sehr unvollständiges, aber sonst gut erhaltenes Skelett (Nr. 503: Schädel mit dem Unterkiefer und dem Zungenbeinapparat, Hals, 12 Brustwirbel (einige davon mit vollständigen Rippen), beide Scapulæ und einige Reste der beiden Vorderextremitäten). Becken, Ober- und Unterschenkel eines anderen Individuums wurden gefunden, und das Skelett der Art ist also fast vollständig bekannt.

Schädel.

Ausser dem zu Nr. 503 gehörenden vollständigen Schädel sind ein beschädigter Schädel (Nr. 504), Reste anscheinend von einem einzigen Schädel (Nr. 330 und Nr. 346) und einige Hinterhauptfragmente (Nr. 356 und Nr. 419) von Bedeutung.

Das Occiput ist niedriger als bei *D. palæosinense* RINGSTRÖM 1924 und verhältnismässig breiter. Bei *D. palæosinense* var. *minus* ist die absolute Höhe etwa dieselbe wie bei *D. tsaidamense*, im Verhältnis zu der Breite über den Processus posttympanici aber etwa dieselbe wie bei *D. palæosinense*. Der Index: Höhe des Occiput/Breite Proc. posttimp. $\times 100$ ist für *D. tsaidamense* 100,5, für *D. palæosinense* 88,5 (Typusexemplar) und 82,6 (Schädel von Lok. 72) und für *D. palæosinense* var. *minus* ca. 89,2. Der Index: Breite des oberen Abschnittes des Occiput/Breite Proc. posttimp. $\times 100$ ist für *D. tsaidamense* 63,9 für *D. palæosinense* 68,3 (Typusex.) und für *D. palæosinense* var. *minus* 56,5; der obere Teil des Occiput ist also bei der Hauptart von *D. palæosinense* verhältnismässig breiter, bei der Varietät verhältnismässig schmaler als bei *D. tsaidamense*; der Schädel von Lok. 72 hatte offenbar auch ein oben sehr schmales Occiput. Eigentümlich für den Schädel von *D. tsaidamense* ist eine tiefe Einkerbung in der Mitte der Crista occipitalis; an den

drei Schädeln von *D. palæosinense* ist nur eine schwache, breite Einbuchtung vorhanden. Die Ligamentansätze sind deutlich abgegrenzt und bilden jederseits unter der Crista occipitalis einen Streifen, der medial quergestellt ist und an den Seiten



Typus: *Desmodium nudiflorum* (L.) G. Teil des obersten $\frac{1}{2}$ mit dem Typus *El. puberulum* zusammengefasst. Interessant ist, dass die Schoten von unten bis nach oben zu einer Länge von 10 cm anwachsen.

nach unten abbiegt. Bei *D. palawanensis* ist die untere Grenze höher und zieht von der Mitte stark schräg nach unten und aussen, und die Ansatz bilden jeweils ein breites ovales Feld. Im übrigen ist das Kinnpal beider beiden Arten sehr ähnlich, der mittlere Abschnitt ist bei *D. bawianensis* stärker von dem seitlichen Abschnitt abgesetzt, was aber wenigstens zum Teil auf einer schwachen Dehnung beruht. Die Condyli sind größer und das Vordere weniger niedrig und runder als an dem Typusschädel von *D. palawanensis* (Osamura 1921, Textfig. 67), an dem Schädel von Lok. 72 (siehe Osamura 1927, S. 14) verhalten sich aber diese Details etwa wie bei *D. bawianensis*.

An dem Schädel, Nr. 503, liegen die Processus posttympanici an den Processus paroccipitales ^{drei} an, und ihr Umriss bildet mit dem distalen Teil der Proc. paroccipitales aussen einen gleichmässigen Bogen. Die Proc. paroccipitales sind breit, von vorne nach hinten stark abgeplattet, und ihre Spitzen sind stark nach innen gebogen. An dem Ex. Nr. 504 sind die Proc. paroccipitales gerader und verjüngen sich stärker nach unten; die äusserste Spitze ist sogar etwas nach aussen gebogen. Die Proc. posttympanici sind intim mit ihnen verwachsen und ragen stark nach aussen hinaus, alles Merkmale, die wir an den drei Schädeln von *D. palæosinense* wiederfinden. Bei

D. tsaidamense haben wir es möglicherweise mit einem Geschlechtsunterschied zu tun, es dürfte wenigstens ziemlich sicher sein, dass das Exemplar Nr. 503 weiblich ist (siehe unten).

Die Processus postglenoidales sind kräftig (an dem Ex. Nr. 330 doch erheblich schwächer als an den übrigen) im proximalen Teil von dreieckigem Querschnitt mit einer Seite nach innen und einer nach vorne, distal seitlich abgeplattet. Sie sind gerader als bei *D. palæosinense*, wo der distale Teil ziemlich stark nach vorne geknickt ist (vgl. Taf. VIII, Fig. 2 und RINGSTRÖM 1924, Taf. X, Fig. 1). Im grossen ganzen sind die Fortsätze bei den beiden Arten gleich ausgebildet, eine gewisse, recht grosse Variation findet man aber bei beiden.

Die Basis cranii ist ähnlich wie bei *D. palæosinense* ausgebildet, an dem Ex. Nr. 503 kürzer (? etwas von vorne nach hinten zusammengedrückt) als an dem Typusschädel von *D. palæosinense*, an dem Ex. Nr. 504 von etwa derselben Länge wie bei diesem. Das Foramen condyloideum ist grösser, liegt näher an dem Condylus und freier als bei *D. palæosinense*, wo es zwischen die Basis des Proc. paroccipitalis und die Schädelbasis hineingedrängt ist. Das Foramen lacerum posterius ist auch grösser als bei *D. palæosinense*. Das Foramen ovale hat eine freiere Lage; bei *D. palæosinense* ist das Foramen an die Seite der Basis cranii gerückt und wird in der Ventralansicht des Schädels durch die Wurzel des Pterygoidfortsatzes und den Proc. subuliformis derselben Seite verhüllt.

Der Gaumen ist sehr schmal, doch möglicherweise etwas zusammengedrückt, und, soweit sich das entscheiden lässt, genau wie bei *D. palæosinense* ausgebildet. An dem Ex. Nr. 503 reicht die Sutura zwischen den Maxillaria nur bis zu dem hinteren Teil des P^2 , an dem Ex. Nr. 504 setzt sie sich wenigstens bis zu dem Vorderende der Zahnreihen fort, und dieses Ex. stimmt offenbar mit *D. palæosinense* überein, wo die Sutura ein Stück vor dem DP^1 endet (Textfig. 87). Die Prämaxillaria sind sehr kurz und dünn mit einem Paar zapfenartiger Verbreiterungen an der Innenseite vorne unten (vgl. RINGSTRÖM 1924, Textfig. 23). Die untere Kante ist sehr dünn und wenigstens die permanenten Inzisiven dürften nie vorhanden gewesen sein. Die an dem Typusschädel von *D. palæosinense* vorhandenen Reste sind zwar nicht ausreichend, um sicher feststellen zu können, ob Inzisiven vorhanden waren oder nicht, bei der sonstigen so vollständigen Übereinstimmung mit *D. tsaidamense* dürfte man jedoch annehmen können, dass die Prämaxillaria eher wie bei diesem als z. B. wie bei den amerikanischen Diceratherien aussahen (siehe unten; in Textfigg. 87 und 88 habe ich einen Rekonstruktionsversuch gemacht).

Die Orbitæ sind etwas von oben zusammengepresst, sie waren aber offenbar

etwas kleiner als an dem Typusschädel von *D. palæosinense*. Die Postorbitalfortsätze des Frontale und des Jugale sind sehr schwach. Von den Orbita steigt die Schläfengrube viel stärker als bei *D. palæosinense* nach oben an, was nicht mit der Pressung des Schädels zusammenhängen kann, da der Jochbogen, der unbeschädigt ist, in derselben Weise ansteigt (NB. die starke Knickung der Unterkante am Hinterende des Masseteransatzes, bei *D. palæosinense* ist die Knickung bei weitem nicht so deutlich markiert). Der Jochbogen ist schlanker und in seiner ganzen Ausdehnung gleichmässiger als bei *D. palæosinense* ausgebildet.

An dem Schädel Ex. 503 erstreckt sich der Nasenschlitz viel weiter nach hinten als bei *D. palæosinense*, auch die Orbita ist weiter nach hinten verschoben. Wie bei *D. palæosinense* sind an jeder Seite vier Foramina infraorbitalia vorhanden: zwei grosse vordere, von denen das eine auf dem Oberrande des Maxillare liegt (nicht durch RINGSTRÖM 1924 beschrieben), beide in tiefe nach vorne und etwas nach unten verlaufende Rinnen sich fortsetzend (bei *D. palæosinense* tritt die innere von diesen Rinnen erst über die vordere Wurzel des P^2 auf die Wangenfläche heraus, bei *D. tsaidamense*, auch an dem Ex. Nr. 504, schon über die vordere Wurzel des P^3) und zwei hintere (das hinterste sehr klein), die sich ohne Rinnen gerade nach aussen öffnen. Bei *D. palæosinense* bilden diese Foramina eine Gruppe an dem Hinterende des Nasenschlitzes, an dem Schädel Nr. 503 stehen die Foramina mehr auseinander, und das hinterste liegt etwas vor dem Hinterende des Nasenschlitzes. Das Ex. Nr. 504 scheint näher mit *D. palæosinense* übereinzustimmen, der Abstand zwischen dem Nasenschlitz und der Orbita ist sogar grösser als bei dieser Art.

Die Oberseite des Schädels ist bei *D. tsaidamense* in grossen Zügen rautenförmig, bei *D. palæosinense* bildet sie ein an den Enden spitz ausgezogenes Oval. Bei beiden Arten ist eine Einschnürung an der Nasenwurzel bemerkbar.

Die Nasalia sind ziemlich lang und schmal. In der Nähe der Spitze buchten sie ein wenig aufwärts, was möglicherweise als ein Rudiment eines Hornpolsters aufgefasst werden kann, die Oberflächenstruktur dieses Abschnittes weicht aber nicht von derjenigen der umliegenden Teile ab. Die Spitze selbst ist etwas nach unten gerichtet



Textfig. 88. *Diceratherium palæosinense*. Vorderer Teil des Typusschädels, Lok. 49. Muskelansätze mit gestrichelten Tuschlinien hervorgehoben. Die Pfeile markieren die Lage des inneren (vierten) Foramen infraorbitale und den Austritt der Rinne von diesem auf die Aussenseite des Schädels. Prämaxillaria und Nasalia ergänzt.
 $\frac{1}{4}$ nat. Gr.

statt aufwärts wie an einem zweiten Exemplar von Lok. 49 [RINGSTRÖM 1924, Textfig. 70 (möglicherweise auch an dem Typusexemplar; die Rekonstruktion Textfig. 88 ist mit Berücksichtigung des Ex. Nr. 503 gezeichnet)]. Die lateralen Kanten der Nasalia sind dünn und stark nach unten gebogen, so dass sich an der unteren Seite eine tiefe, breite Rinne bildet, die an der Nasalsutur entlang durch eine von den medialen Kanten gebildete Doppelleiste geteilt ist.

Zwischen den Zungenbeinhörnern lagen ein Paar langer, dünner Knochenplatten (die rechte sehr gut erhalten), deren Form ich mit der einer Hundezunge vergleichen möchte. Das Hinterende lag zwischen den Processus paroccipitales, der breitere vordere Teil lag der Hinterkante der Pterygoidfortsätze an, und das Vorderende reichte fast bis zu den M³. Die Länge beträgt 169 mm, die Breite einer Platte 62 mm, die Dicke des vorderen breiteren Teils 3 mm, des hinteren Teils bis 7 mm. Die Knochensubstanz ist porös. Möglicherweise haben wir es hier mit Verknöcherungen des Epiglottisknorpels zu tun.

	<i>D. tsaidamense</i>		<i>D. palæosinense</i>		
	Ex. 503	504	Lok. 49	72	12
Condyli — Spitze d. Præmaxillaria	492	—	—	—	—
Condyli — Dp ¹ (Wurzel)	462	536	476	471	—
Foramen magnum — Spitze d. Præmaxillaria	471	—	—	—	—
Foramen magnum — DP ¹ (Wurzel)	435	515	454	452	—
Condylus — Proc. postorbitale d. Jugale	252	299	266	275	273
Foramen magnum — Hinterende d. Gaumens, in d. Mitte	258	—	272	266	—
Hinterende d. Gaumens—Vorderende d. Maxillar- Sutur	163	—	193	—	—
Breite an den Processus posttympanici	186	200	189	186	161
Breite des oberen Teils des Occiput	119	—	129	—	98
Höhe d. Occiput vom Unterrande d. For. magnum	185	—	214	213	191
Foramen magnum: Höhe × Breite	40 × 34	—	64 × 34	44 × 43	— × 42
Breite über d. Condyli	121	115 +	104	113	109
Dicke der Condyli	36	37	32	38	36
Crista occipitalis — Spitze d. Nasalia	465 + ? 10	—	ca. 480	—	—
Breite an d. Fossa glenoidalis (= grösste Breite)	293	—	273	ca. 265	ca. 261
Breite über d. Orbitæ	166	—	ca. 150	—	—
Breite d. Gesichts am Vorderr. d. Masseteransatzes	200	—	195	—	—
Höhe der Orbita	50	—	68	—	—
Vorderrand d. Orbita — Proc. postorb. d. Jugale	60	—	68	? 61	—
Abstand: Orbita — Hinterende d. Nasenschlitzes	57	84	71	71	—
Breite d. Jochb. zwischen d. Postorb. Forts. und d. Gelenkfläche	56	—	71	82	56

	<i>D. tsaidamense</i>		<i>D. palæosinense</i>		
	Ex. 503	504	Lok. 49	72	12
Breite d. Jochb. an d. Fossa glenoidalis	71		70	75	62
Grösste Breite d. Nasalia	207 + ?10		164 ¹⁾		
Breite der Nasalia am Hinterr. d. Nasenschlitzes	83	88	95 ¹⁾	95	
Geringsste Breite der Crista sagittalis	10		24	31	23

Der Schädel ist niedriger und breiter als bei *D. palæosinense*, was vor allem an den weiten niedrigen Schläfengruben zum Vorschein kommt (vgl. Taf. VIII, Figg. 2 und 3 und RINGSTRÖM 1924, Textfig. 68 und Taf. X, Fig. 1). Der Index: Grösste Breite:Länge Foramen magnum --- $DP^1 \times 100$ ist für das Ex. Nr. 503 67,2; für den Typusschädel von *D. palæosinense* 60,1 und für das Ex. von Lok. 72 58,7. [Der Index: Grösste Breite Länge Condyli --- Præmaxillaria (Basale Länge) $\times 100$ ist für das Ex. Nr. 503 59,4; vgl. RINGSTRÖM 1924, S. 67.]

Bezahnung des Oberkiefers.

An den Exemplaren Nr. 503 und Nr. 504 sind die beiden Zahnreihen vollständig; an der linken Seite des Ex. Nr. 346 sind P^4 M^3 gut erhalten, ein isolierter DP^1 (Nr. 330) gehört wahrscheinlich auch zu dieser Zahnreihe (siehe S. 60).

DP^1 . Dieser ist ähnlich gebaut wie bei *D. palæosinense*. Vor dem Metaloph liegt an der inneren Seite des Ectoloph eine sehr kleine Falte, die anscheinend eine rudimentäre Crista ist (an dem rechten, im Verhältnis zu dem linken wenig abgekauten, DP^1 des Ex. Nr. 503 und an dem DP^1 Nr. 330 genau gleich ausgebildet, die übrigen DP^1 sind zu stark abgekaut; an dem von RINGSTRÖM, Taf. XI, Fig. 2 abgebildeten DP^1 ist diese Falte viel stärker ausgebildet, an den übrigen Exemplaren von *D. palæosinense* fehlt sie). Die Postfossette schnürt vorne zwei kleine Inseln ab. Das innere Ende des Metaloph ist von einem Cingulum umgeben, das bei *D. palæosinense* fehlt; bei dieser Art ist nur das Cingulum, das den Metaloph mit der Vorderkante des Zahnes verbindet, vorhanden. An dem Ex. Nr. 330 ist die Wurzel an der äusseren Seite geteilt, an dem Ex. Nr. 503 ist sie, wie bei *D. palæosinense*, einfacher ausgebildet.

P^2 . Der Zahn ist sowohl an dem Ex. Nr. 503 als auch an dem Ex. Nr. 504 stärker abgekaut als an dem Typusschädel von *D. palæosinense* und hat trotzdem noch eine nach innen offene Präfossette; diese schliesst sich bei *D. palæosinense* sehr früh

¹⁾ An dem zweiten Exemplar von Lok. 49 gemessen; die Breite an dem Typusschädel beträgt nur 65 mm.

(siehe RINGSTRÖM 1924, Taf. X, Fig. 2). Der Deuterocon ist nicht abgeschnürt, die Parastylfalte ist sehr schwach.

P^3 und P^4 . Die Präfosette schliesst sich offenbar viel später als bei *D. palæosinense*. Eine Medifossette wird nie abgeschnürt. Bei *D. palæosinense* bildet sie sich zuweilen sehr früh aus (RINGSTRÖM 1924, Taf. X, Fig. 2; zuweilen fehlt sie aber auch bei dieser Art, siehe unten); ihre Wände sind besonders an dem P^4 stark krenuliert; bei *D. tsaidamense* ist das Email in diesem Abschnitt glatt. Die Abschnürung des Deuterocon ist schwächer als bei *D. palæosinense*; auch der Tetartocon fängt an sich abzuschnüren und ist deshalb kantiger als bei *D. palæosinense*. Das Cingulum an der inneren Seite ist etwas stärker als bei *D. palæosinense* und reicht höher über die Zahnbasis, die Postfossette schliesst sich deshalb etwas früher als bei *D. palæosinense*. An der äusseren Seite ist das Cingulum an dem P^4 angedeutet, am stärksten an dem Ex. Nr. 503; es fehlt nach RINGSTRÖM bei *D. palæosinense*, an dem in Taf. X, Fig. 2 abgebildeten Exemplar ist es aber deutlich ausgebildet.



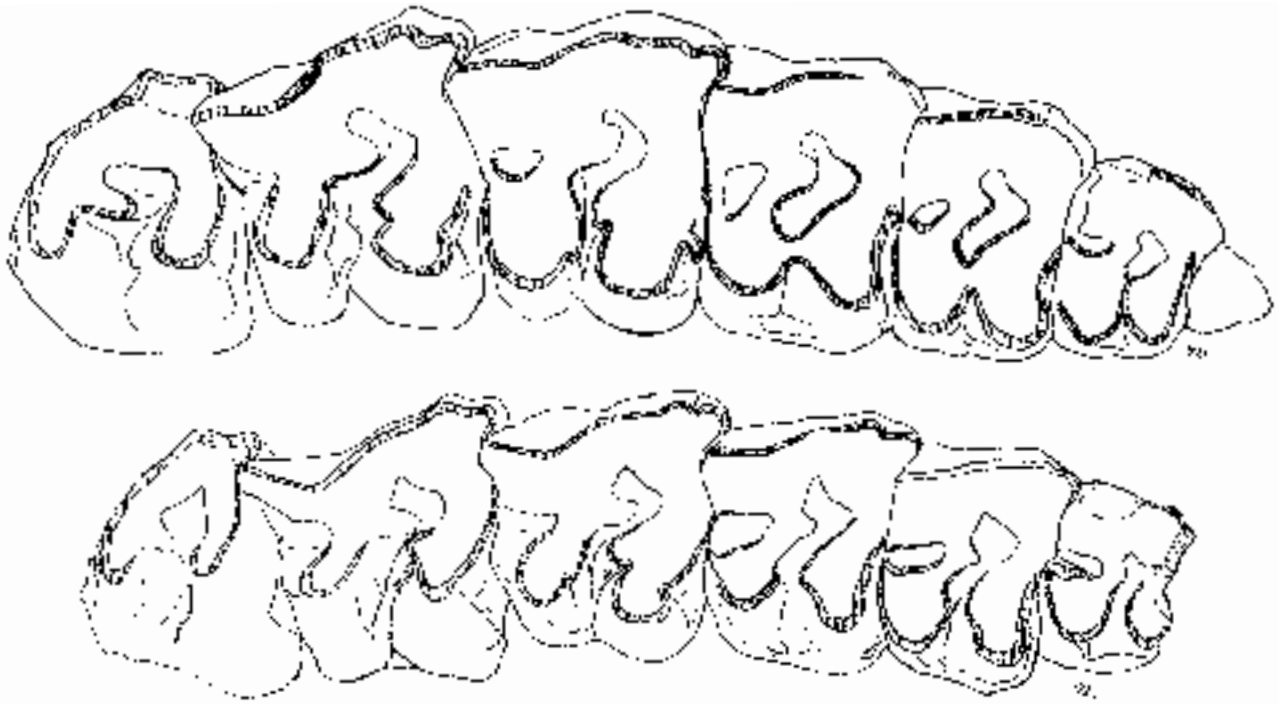
Textfig. 89. *Diceratherium tsaidamense*. M^1 der rechten Zahnreihe, Ex. 346. Nat. Gr.

M^1 (Textfig. 89). Dieser Zahn ist im Bau intermediär zwischen P^4 und M^2 . Das Antecrochet ist wie bei *D. palæosinense* ausgebildet; es bildet an dem Boden der Präfosette einen Wulst, der nach innen fast bis zu der Mündung der Präfosette reicht. Dieser Wulst ist an dem P^4 angedeutet, an dem M^2 und dem M^3 stärker als an dem M^1 ausgebildet. Ein ähnlicher aber weniger markierter Wulst liegt vorne an der Basis des Metaloph. Bei *D. palæosinense* sind gleichartige Bildungen vorhanden, sie sind jedoch erheblich dicker und deshalb nicht so deutlich von dem Antecrochet bzw. dem Metaconulus abgesetzt und verschmelzen ausserdem vollständig mit einander, was eine verhältnismässig frühzeitige Absperrung der Präfosette zur Folge hat. Das Cingulum der inneren Seite ist wie bei *D. palæosinense* ausgebildet, es ist nur etwas stärker. An der äusseren Seite ist ein niedriges Cingulum vorhanden, das an dem Ex. Nr. 503 ziemlich stark ist.

M^2 . Der Bau stimmt im grossen ganzen mit dem des M^1 überein, die Querjoche sind aber weiter auseinander gerückt.

M^3 . Der Zahn ist wie bei *D. palæosinense* gebaut, hat aber ein stärkeres hinteres Cingulum als bei der Hauptart und stimmt besser mit der Varietät *minus* überein; an den Exemplaren Nr. 503 und Nr. 504 umgibt das Cingulum wie bei der Varietät das innere Ende des Metaloph und vereinigt sich mit dem inneren Cingulum. An

dem rechten M^3 des Ex. Nr. 503 ist eine Crista vorhanden, dafür ist das Crochet sehr kurz; diese beiden Zahnelemente sind bis zu der Basis getrennt, und eine Medifossette kann höchstens bei sehr starker Abkauung zur Ausbildung gelangen (Taf. VIII, Fig. 1).



Textfig. 90. *Diceratherium tsaidamense*. Rechte Zahnreihe des Schädels, Nr. 501. Textfig. 91. *Diceratherium tsaidamense*. Rechte Zahnreihe des Exemplars, Nr. 346. Beide Figg. $\frac{1}{2}$ nat. Gr.

Abgesehen von den oben angeführten Unterschieden, die bei der ziemlich grossen Variation innerhalb der beiden Arten diese nicht mit genügender Schärfe trennen, sind die Oberkieferzähne wie bei *D. palæosinense* gebaut. Sie sind verhältnismässig niedrig, die Parastylfalte ist tief. Bevor das Gebiss bei *D. palæosinense* var. *minus* vollständiger bekannt ist, müssen die Merkmale, die im Verhältnis zu der Hauptart als primitiv angesehen werden sollten: das stärkere Cingulum, die spätere Verschmelzung der Querjoche und die anscheinend geringere Hypselodontie, mit grösster Vorsicht gewertet werden. Schon an dem Schädel von Lok. 72, den RINGSTRÖM zu der Hauptart stellt, sind die Prämolaren einfacher (ohne Medifossette) ausgebildet als an dem in Taf. X, Fig. 2 (l. c.) abgebildeten Exemplar.

	Ex.		DP ¹	P ²	P ³	P ⁴	M ¹	M ²	M ³	DP ¹ —M ³	DP ¹ —P ⁴	M ¹ —M ³	$\frac{DP^1-P^4}{M^1-M^3} \times 100$
<i>D. tsaidamense</i>	503	L	22	33	37	45	51	56	58	246	125	138	90,6
		B	19	43	59	64	66	66	59				
		H	15	19	14	19	13	20	31				
	504	L	19	? 35	? 41	? 46	53	56	57	254	130	138	94,2
		B	21	44	56	61	64	65	59				
		H	2	18	26	30	24	37	37				
	346	L	24	—	38	43	49	52	52	237	123	125	98,2
		B	23	38	51	55	56	57	51				
		H	17	30	35	40	36	46	48				
<i>D. palæosinense</i>	Lok. 49	L	19	35	39	42	39	48	56	240	126	124	101,6
		B	19	43	54	57	59	60	55				
		H	15	24	16	19	13	20	28				
	Lok. 72	L	24	35	39	44	49	51	55	246	130	128	101,6
		B	22	43	52	56	61	59	54				
		H	15	20	16	16	22	26	29				

Unterkiefer.

Ausser dem zu dem Schädel Nr. 503 gehörenden vollständigen Unterkiefer sind mehrere Reste vorhanden, von welchen ein Exemplar mit der Symphyse und dem linken Ramus horizontalis mit der Angularpartie (Nr. 526) das wichtigste ist.

Die kurze Beschreibung RINGSTRÖMS (1924, S. 109) passt gut auf dieses Material, betreffs der Symphysenpartie jedoch nicht auf das Ex. Nr. 503. Andere Unterschiede von *D. palæosinense* sind auch vorhanden, und gerade der Unterkiefer entscheidet endgültig, dass wir es hier mit zwei gut getrennten Arten zu tun haben.

Die Gelenkfläche ist bei den beiden Arten ähnlich ausgebildet, der postcondyloide Fortsatz ist aber bei *D. palæosinense* stärker als bei *D. tsaidamense* (Taf. VII, Figg. 7 und 11). Die Processus coronoidei sind bei *D. tsaidamense* niedriger und stumpfer als bei *D. palæosinense* und viel stärker nach innen geneigt (Textfigg. 95 und 96). Das Foramen mentale ist kleiner als bei *D. palæosinense*, an dem Ex. Nr. 503 liegt es unter dem vordersten Teil des P₂, an dem Ex. Nr. 526 wie bei *D. palæosinense* unter der Grenze zwischen P₂ und P₃. An den beiden Exemplaren von *D. tsaida-*

mense (und zuweilen auch bei *D. palæosinense*) ist auch ein vorderes kleines Foramen etwa unter der Mitte des Diastema vorhanden.

Vom grössten Interesse ist die Symphyse. Sie wird von hinten nach vorne allmählich dünner, die Vorderkante ist aber noch ziemlich dick. An der Unterseite sind zwei Paar Foramina vorhanden. An dem Ex. Nr. 503 (Taf. VII, Fig. 8 und Textfig. 93) ist ein vorderer breiter Abschnitt der Symphysenpartie scharf von einer mittleren viel schmäleren abgesetzt. Zwischen den I_2 sind zwei eigentümliche, sehr seichte schalenförmige Alveolen für den I_1 vorhanden, und vor diesen sieht man rechts einen, links zwei kleine Knochenzapfen, die offenbar irgendeine Relation zu den I_1 haben. Die Alveolen der I_2 sind verhältnismässig klein und liegen weit von einander entfernt. Ihre Mündungen sind breit oval und haben stark nach oben konvergierende Längsachsen. Die hintere Spitze der Alveole liegt vor dem P_2 . — An dem Ex. Nr. 526 (Taf. VII, Fig. 9 und Textfig. 92) ist die Breite wie bei *D. palæosinense* in der ganzen Ausdehnung



Textfigg. 92–94. Vorderansicht des Unterkiefers. Fig. 92. *Diceratherium tsaidamense* ♂, Nr. 526. Fig. 93. *Diceratherium tsaidamense* ♀, Nr. 503. Fig. 94. *Diceratherium palæosinense*, Typus-Exemplar, Lok. 19. Sämtliche Figg. $\frac{1}{2}$ nat. Gr.



Textfigg. 95 und 96. Rami ascendentes des Unterkiefers von vorne. Fig. 95. *Diceratherium tsaidamense*, Nr. 503. Fig. 96. *Diceratherium palæosinense*, Typus-Exemplar, Lok. 19. Beide Figg. $\frac{1}{2}$ nat. Gr.

der Symphyse etwa dieselbe. Die Alveolen der I_1 fehlen, ein Paar Knochenzapfen (der linke viel stärker als der rechte) an dem Vorderrande sind anscheinend die letzten Spuren der Alveolen (vgl. oben). Die Alveolen der I_2 sind viel grösser, und die Entfernung zwischen ihren inneren Kanten ist demzufolge viel kleiner als an dem Ex. Nr. 503, die Form ist aber bei den beiden Exemplaren dieselbe. Die hintere Spitze der Alveole liegt ungefähr unter der Grenze zwischen P_3 und P_4 . Der Unterschied im Bau der Symphyse zwischen den beiden Exemplaren ist unbedingt eine Folge der verschiedenen Entwicklung der I_2 , und der Gedanke liegt nahe, dass wir es hier mit einem Geschlechtsunterschied zu tun haben. — Bei *D. palæosinense* (Textfig. 94) ist der vorderste Teil der Symphyse (etwa 2,5 cm) zwischen den I_2 als eine dünne, von dem weiter hinten liegenden Teil scharf abgesetzte Lamelle, ausgebildet. Permanente I_1 oder Spuren von ihren Alveolen fehlen. Die Foramina an der Unterseite sind viel grösser als bei *D. tsaidamense*. Die Alveolen der I_2 sind wie an dem Ex. Nr. 526 gross, sie sind aber stärker seitlich komprimiert.

	Nr. 503	Nr. 526	<i>D. palæo-sinense.</i>
Grösste Länge des Unterkiefers (ohne Inzisiven) ..	475	475	472
Länge der Zahnreihe	236	ca. 220	215
Länge P_2 — P_4	97	—	94
Länge M_1 — M_3	140	—	123
Höhe bis zu der Spitze des Proc. coronoideus ..	282 (+?3)	—	299
Höhe hinter dem M_3	96	—	100
Länge der Symphyse	127	125	130
Breite der Symphyse	75 (58)	95	95
Dimensionen der Mündung d. I_2 -Alveole	25 × 18	42 × 31	47 × 24
Abstand der I_2 an den Alveolen	33	25	45

Bezahnung des Unterkiefers.

Der I_1 muss stark reduziert gewesen sein und war offenbar hauptsächlich im Zahnfleisch befestigt.

Der I_2 (Ex. 503) ist im Querschnitt abgerundet dreieckig. Die linguale Seite ist in ihrer Gesamtheit von einer nach hinten, oben und etwas nach innen zeigenden Abnutzfläche eingenommen, die labiale Seite ist durch das Email umhüllt (Länge der Krone 27 mm, Breite 20 mm). An dem Ex. Nr. 526 hatte der Zahn offenbar ungefähr denselben Querschnitt, was aus der Form der Alveole hervorgeht. An einem sonst sehr schlecht erhaltenen männlichen Unterkiefer (Nr. 525; die P sind nur wenig abge-

nutzt) steckt ein Teil des rechten I_2 (etwa 92 mm) noch in der Alveole. Der Zahn hat eine wenigstens 32 mm breite, platte, emailfrei Fläche, die an der vorderen Hälfte des Fragmentes gerade nach oben zeigt. An dem hintersten Teil zeigt die Fläche mehr nach aussen, der Unterkieferast ist aber hinter der Symphyse stark deformiert, und auch der I_2 ist hiervon beeinflusst, weshalb es unmöglich ist, die ursprüngliche Orientierung des Zahnes in diesem Abschnitt festzustellen. Aus der starken postmortalen Knickung des I_2 -Fragmentes geht jedenfalls deutlich hervor, dass der hintere Teil nicht seine ursprüngliche Stellung im Verhältnis zu dem vorderen beibehalten hat. Die Dicke des Zahnfragmentes ist im vorderen Teil (etwa an der Mündung der Alveole) 20 mm, an der hinteren Bruchfläche wenigstens 25 mm. Der I_2 von *D. palæosinense* ist demjenigen von *Chilotherium* sehr ähnlich und wird wie bei dieser Gattung an der äusseren Seite abgenutzt, die Abnutzfacette zeigt also nach aussen, hinten und oben.

Die übrigen Zähne des Unterkiefers sind wie bei *D. palæosinense* gebaut; sie sind an dem Ex. Nr. 503 plumper als bei dieser Art; wie aus dem Verhältnis des Oberkiefergebisses hervorgeht, muss dies wohl als individuelle Eigentümlichkeit aufgefasst werden. Das Verhältnis: $P_3 - P_4 / M_1 - M_3 \times 100$ ist an dem Ex. Nr. 503 69,2, an dem vollständigen Unterkiefer von *D. palæosinense* 76,4.

		P_3	P_4	M_1	M_2	M_3
Ex. 503	L	26	36	43	48	51
	B	17	34	35	34	32
<i>D. palæosinense</i>	L	31	34	41	46	45
	B	20	28	30	29	27

Skelett.

Atlas (Textfigg. 97 und 98). Der Atlas ist sehr breit und kurz mit grossen, lateral nach vorne und nach hinten stark verbreiterten Flügeln (der rechte ist unbeschädigt). Der Atlas von *D. palæosinense* war offenbar sehr ähnlich gebaut, nur sind die Gelenkflächen für den Epistropheus nicht so scharf abgesetzt, und die Höhe ist geringer, was mit dem viel schwächeren Ligamentansatz an der oberen Seite zusammenhängt. Dieser bildet bei *D. tsaidamense* eine grosse trianguläre Fläche an der Vorderseite der kegelförmig aufgetriebenen Mittelpartie des Bogens. Der Atlas von *Chilotherium anderssoni* ist grösser, aber sonst demjenigen von *D. palæosinense* sehr

ähnlich; die vorderen Gelenkflächen sind verhältnismässig eng und tief, der Ligamentansatz bildet an der Vorderseite des verhältnismässig dünnen Bogens eine starke Rugosität. Der Atlas von *Diceratherium cooki*, die jüngste von den amerikanischen Formen, ist viel kleiner und verhältnismässig lang.

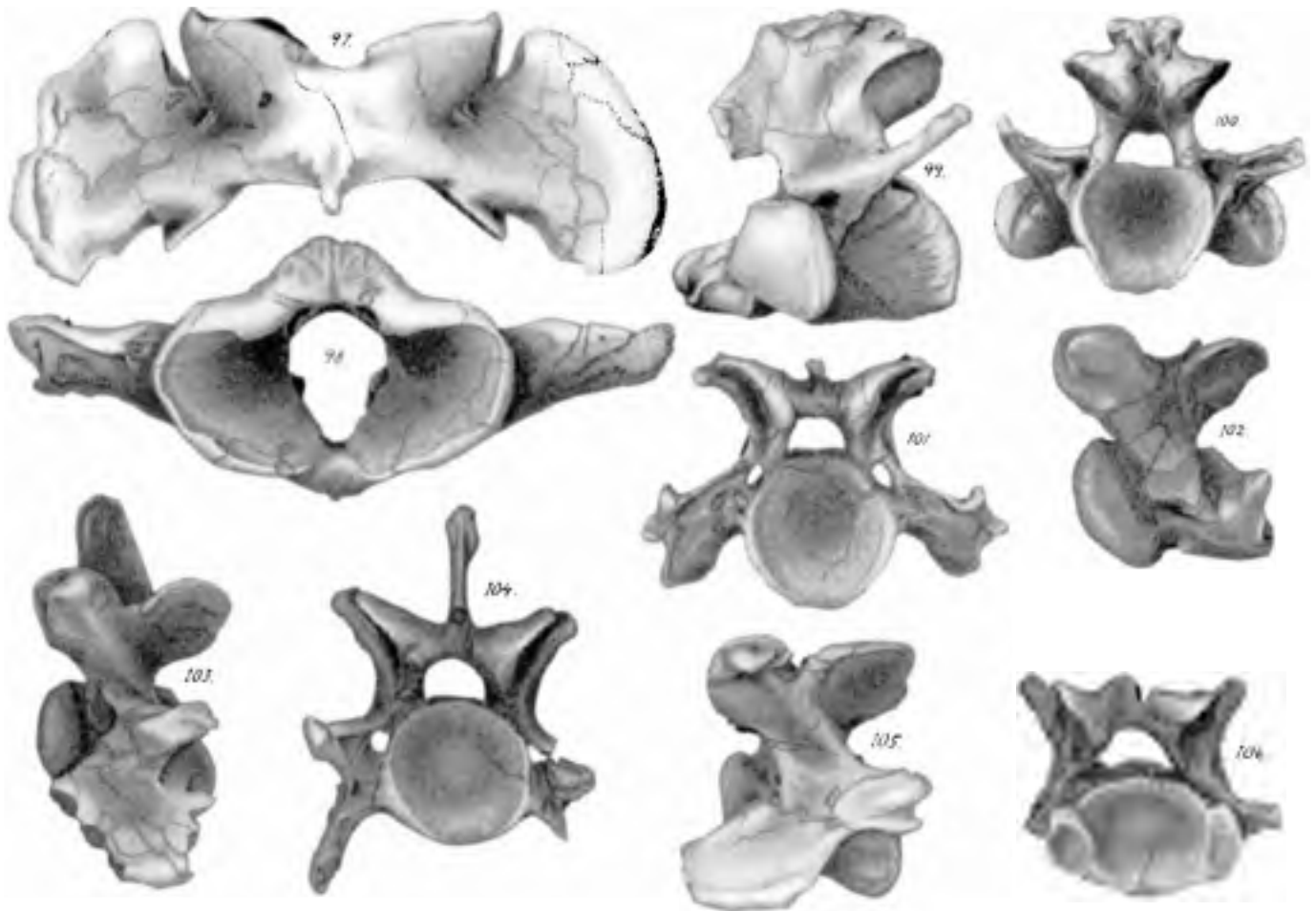
	<i>D. tsaidamense</i>	<i>D. palæosinense</i>	<i>Chiloth. anderss.</i>	<i>D. cooki</i> (an d. Fig. gemessen) ¹⁾
Maximale Länge.....	111	103	ca. 130	90
Länge der Unterseite (mit dem Zapfen hinten) ..	60	57	67	44
Grösste Breite.....	276	—	ca. 310	160
Breite der hinteren Gelenkfläche	135	—	—	—
Breite d. vorderen Gelenkfläche.....	125	124	117	72
Höhe	102	86	102	65

Epistropheus (Textfigg. 99 und 100). Der vordere Teil des Bogens ist beschädigt und die Rekonstruktion etwas unsicher. Im grossen ganzen ist der Bau des *Epistropheus* derselbe wie bei *D. palæosinense*. Der Ligamentansatz an der Oberseite ist deutlich von dem Bogen abgesetzt (der Processus spinosus ist ziemlich gut entwickelt), bei *D. palæosinense* sitzt er direkt dem Bogen auf. Die Postzygapophysen sind kürzer, und der Abstand zwischen ihren inneren Kanten ist kleiner als bei *D. palæosinense*, ferner sind die Processus transversi an der Basis stärker und haben ein kleineres Foramen vertebrarteriale. Der *Epistropheus* von *Chilotherium anderssoni* unterscheidet sich von demjenigen von *D. palæosinense* eigentlich nur durch seine erheblichere Grösse. Bei *D. cooki* ist der *Epistropheus* verhältnismässig schlank und hoch und hat einen hohen Processus spinosus und platten niedrigen Körper.

	<i>D. tsaidamense</i>	<i>D. palæosinense</i>	<i>Chilotherium anderssoni</i>		<i>D. cooki</i> (nach den Figg.)
			Ex. 1	Ex. 2	
Länge d. unteren Seite mit d. Proc. odont.	108	ca. 100	112	—	80
Länge des Bogens in der Mitte	?76	67	85	85	—
Breite d. vorderen Gelenkfläche	135	120	129	ca. 130	—
Abst. zwisch. d. Spitzen d. Proc. transv.....	128	ca. 134	—	—	86
Abst. zwisch. d. inneren Kanten d. Zygapoph.	11	29	—	23	—
Höhe	120	92	?115	107	92

¹⁾ PETERSON, 1920.

3.—5. Halswirbel. Der 3. Halswirbel hat zwischen den Postzygapophysen einen niedrigen, breiten, rugosen Spinalhöcker, von dem sich bis zu der Vorderkante des Bogens eine schmale, niedrige Knochenleiste fortsetzt. An dem 4. Halswirbel (Text-



Textfigg. 97—106. *Diceratherium tsaidamense*, Nr. 503. Figg. 97 und 98. Atlas. Figg. 99 und 100. Epistropheus. Figg. 101 und 102. 4. Halswirbel. Figg. 103 und 104. 6. Halswirbel. Figg. 105 und 106. 7. Halswirbel. Sämtliche Figg. $\frac{1}{3}$ nat. Gr.

figg. 101 und 105) ist ein wirklicher, aber sehr niedriger Processus spinosus vorhanden, dessen Spitze weit nach hinten verlegt ist. An dem 5. Halswirbel ist der Processus spinosus höher und nimmt die ganze Längenmitte des Bogens ein; er ist dünn und etwas nach hinten geneigt. Die Processus transversi sind an allen drei Wirbeln gross und flügelartig verbreitert, sie erreichen an dem 4. Halswirbel ihre grösste Entwicklung, an dem 5. sind sie schwächer als an dem 4., aber erheblich stärker als an dem 3. Der Canalis vertebrararterialis ist besonders an dem 4. Halswirbel lang, und die ihn

überbrückende Knochenlamelle ist dünn. Die Zygapophysen sind breit und liegen mit ihren inneren Kanten nahe beisammen.

Bei *D. palæosinense* sind diese drei Wirbel durchgehend schlanker gebaut als bei *D. tsaidamense*. Die Processus spinosi sind beschädigt, die starke Verlegung nach hinten, wie sie bei *D. tsaidamense* beobachtet wurde, war aber sicher nicht vorhanden. Der breite Knochenhöcker an dem 3. Halswirbel fehlt, eine Bruchfläche an der vorderen Hälfte des Bogens und ein spitzer Vorsprung an der Mitte der Vorderkante des Bogens deutet auf einen weit vorne liegenden, aber sicher sehr niedrigen Spinalhöcker hin. Der 4. Halswirbel verhält sich ähnlich, nur ist die Bruchfläche an der Oberseite des Bogens stärker, und der Processus spinosus war anscheinend besser entwickelt. Die Postzygapophysen sind verhältnismässig klein und weit von einander entfernt. Der Canalis vertebrarterialis ist an allen drei Wirbeln von etwa derselben Länge (17 mm) und viel kürzer als bei *D. palæosinense* (für die drei Wirbel bzw. 24, 31 und 26 mm). Die Flügel der Processus transversi haben etwa dieselbe Länge wie bei *D. tsaidamense*, sie sind aber zierlicher gebaut.

Bei *Chilotherium anderssoni* waren offenbar die Processus spinosi wie bei *D. palæosinense* ausgebildet. Die Zygapophysen sind aber sehr breit und erinnern an *D. tsaidamense*. Der Canalis vertebrarterialis ist länger als bei *D. palæosinense*, aber kürzer als bei *D. tsaidamense* (Länge bei den drei Wirbeln bzw. 23, 25 und 22 mm) und durch eine dickere Knochenbrücke nach aussen begrenzt. Die Processus transversi sind an den Wirbeln abgebrochen.

Bei *D. cooki* (4. Halswirbel) ist der Körper niedriger, und der hintere Teil des Processus transversus liegt im Verhältnis zu dem Körper tiefer als bei *D. tsaidamense*.

	<i>D. tsaidamense</i>	<i>D. palæosinense</i>	<i>Chilotherium anderssoni</i>
3. Halswirbel.			
Länge des Körpers unten in der Mitte.....	46	51	56
Länge des Bogens in der Mitte.....	49	42	41
Länge d. Flügels d. Processus transversi.....	98	79	—
Breite des Körpers hinten	65	61	62
Breite über d. Hinterenden d. Proc. transv.....	141	ca. 146	—
Breite über den Postzygapophysen	80	ca. 77	76+
Abstand zwisch. d. inneren Kanten d. Postzygapoph.....	21	31	19
Höhe	102	ca. 84	? 100

	<i>D. tsaidamense</i>	<i>D. paleosinense</i>	<i>Chilotherium anderssoni</i>	<i>D. cooki</i> (n. d. Figg.)
4. Halswirbel.				
Länge des Körpers unten in der Mitte.....	48	ca. 49	53	.
Länge des Bogens in der Mitte	43	33	29	
Länge des Flügels d. Processus transversi	103			67
Breite des Körpers hinten	63	? 60	58	44
Breite über den Hinterenden d. Proc. transv.....	151			125
Breite über den Postzygapophysen.....	90	..	.	60
Abstand zwisch. d. inneren Kanten d. Postzygapoph.	23	35	.	26
Höhe hinten	84	? 80	90	58
Höhe inkl. Proc. spinosus	101	.	.	71

5. Halswirbel von *D. tsaidamense*.

Länge des Körpers unten .	47
Länge des Bogens in der Mitte. . .	38
Länge des Flügels der Processus transversi	101
Breite des Körpers hinten	64
Breite über d. Hinterenden d. Proc. transv.	134
Breite über den Postzygapophysen	91
Abstand zwischen den inneren Kanten der Postzygapophysen	24
Höhe hinten	85
Höhe inkl. d. Processus spinosus.. . . .	113

6. *Halswirbel* (Textfigg. 103 und 104). Die Processus transversi sind beschädigt (das Vorderende des flügelartigen Teils des linken Fortsatzes und der grösste Teil des rechten Fortsatzes wurden nach der Anfertigung der Zeichnungen in einer Sammlung von Fragmenten gefunden). Von früher aus China beschriebenen Arten habe ich kein Exemplar von diesem Wirbel zum Vergleich.

Der Processus spinosus ist erheblich höher als an dem 5. Halswirbel (die Stellung des Processus spinosus auf dem Bogen ist aber bei den beiden Wirbeln dieselbe), und der eigentliche Processus transversus ist zum Unterschied von den 3.—5. Halswirbeln scharf von dem unteren flügelartigen Teil abgesetzt und sitzt etwa über der Mitte von diesem. Die Dimensionen des Wirbels sind etwa dieselben wie die der 3.—5. Halswirbel. Von den 6. Halswirbeln bei *D. cooki* unterscheidet sich der Wirbel durch seine verhältnismässig grössere Breite, durch die steiler aufgerichteten Zygapophysen, den höheren Körper und die geradere untere Kante der flügelartigen Fortsätze, diese Fortsätze divergieren auch etwas stärker.

	<i>D. tsaidamense</i>	<i>D. cooki</i> (n. d. Figg.)
Länge des Körpers unten.....	46	—
Länge des Bogens in der Mitte.....	40	—
Länge des Processus transversus	85	64
Breite des Körpers hinten	59	41
Breite über den Hinterenden der Proc. transv.	120	67
Breite über den Postzygapophysen	85	64
Abstand zwisch. d. inneren Kanten d. Postzygapoph.	26	—
Höhe hinten	86	64
Höhe inkl. d. Processus spinosus	149	114

7. Halswirbel (Textfigg. 102 und 106). Der Processus spinosus ist abgebrochen, die Processus transversi sind nur zum sehr geringen Teil erhalten. Im Vergleich mit dem 7. Halswirbel von *D. cooki*, dem er sonst sehr ähnlich ist, fällt die Schiefheit des Körpers auf (dieser Unterschied gilt offenbar auch für die 3.—6. Halswirbel der beiden Arten).

	<i>D. tsaidamense</i>	<i>D. cooki</i> (n. d. Figg.)
Länge des Körpers unten in der Mitte.....	47	36
Breite des Körpers hinten (inkl. d. Rippenansätze).....	81	56
Breite über d. Postzygapophysen	71	50
Höhe hinten	86	57



Textfigg. 107—110. *Diceratherium tsaidamense*, Nr. 503. Figg. 107 und 108. 1. Brustwirbel. Figg. 109 und 110. 10. Brustwirbel. Sämtliche Figg. $\frac{1}{3}$ nat. Gr.

Brustwirbel (Textfigg. 107—111). Die Spinalfortsätze sind an den vorderen Wirbeln ungemein hoch, ihre Höhe nimmt dann bis zu dem 11. Brustwirbel allmählich ab, an dem 11. und 12. dürfte sie etwa dieselbe gewesen sein. Die weiter hinten liegenden Brustwirbel sind nicht erhalten. Die Länge des Wirbelkörpers nimmt von vorne nach hinten etwas zu, die grösste Breite des Körpers nimmt von vorne nach hinten ab. Die Breite d. hinteren Gelenk-

Textfig. 111. *Diceratherium tsaidamense*, Nr. 503. Die zwölf erhaltenen Brustwirbel. $\frac{1}{4}$ nat. Gr.

fläche (von den Gelenkflächen für das Capitulum der Rippen abgesehen) ist an allen Wirbeln etwa dieselbe.

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
Grösste Höhe ¹⁾	390	396	380	354	319	287	256	236	209	185	151	166
Grösste Breite	111	129	119	110	110	91	81	75	77	71	73	77
Breite des Körpers hinten ²⁾ ..	18	51	49	49	50	50	49	49	17	17	17	17
Länge des Körpers unten in d. Mitte	13	ca. 12	12	11	ca. 11	45	45	17	18	17	48	49

Rippen. Nur drei Rippen sind vollständig, nämlich die 9., 10. und 12. der rechten Seite, die gerade die längsten sind (vgl. BLAINVILLE Fasc. 20, Pl. 1).

	9.	10.	12.
Länge an der äusseren Seite entlang	88,5 + ? 1,5	89,5	87,5 cm.
Länge: Capitulum — unteren Spitze (diagonal) ? 69		67,5	69 cm.

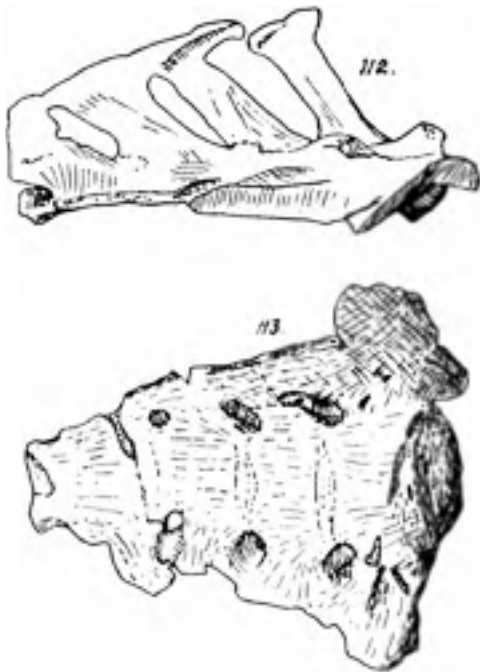
Lendenwirbel. Von einem Exemplar Nr. 374 sind Reste von ? 5 Lendenwirbeln vorhanden. Das Exemplar war noch ziemlich jung, und die Epiphysen der Wirbel

¹⁾ Von der vorderen unteren Spitze des Körpers bis zu der Spitze des Processus spinosus.

²⁾ Ohne die Gelenkfläche für das Capitulum der Rippen.

sind frei. Die Processus spinosi sind niedriger und in der Längsrichtung stärker ausgedehnt als bei *D. cooki*.

Höhe des ? 3. Lendenwirbels	162
Länge des Körpers des ? 3. Lendenwirbels unten in der Mitte	47
Breite des Körpers des ? 3. Lendenwirbels hinten	50
Höhe: Hinterende d. Postzygapophysen — Oberende d. Proc. spinosus (? 2. Lendenwirbel)	64
Länge des Oberendes des Processus spinosus (? 2. Lendenwirbel)	62



Textfigg. 112 und 113. *Diceratherium tsaidamense*. Sacrum. $\frac{1}{3}$ nat. Gr.

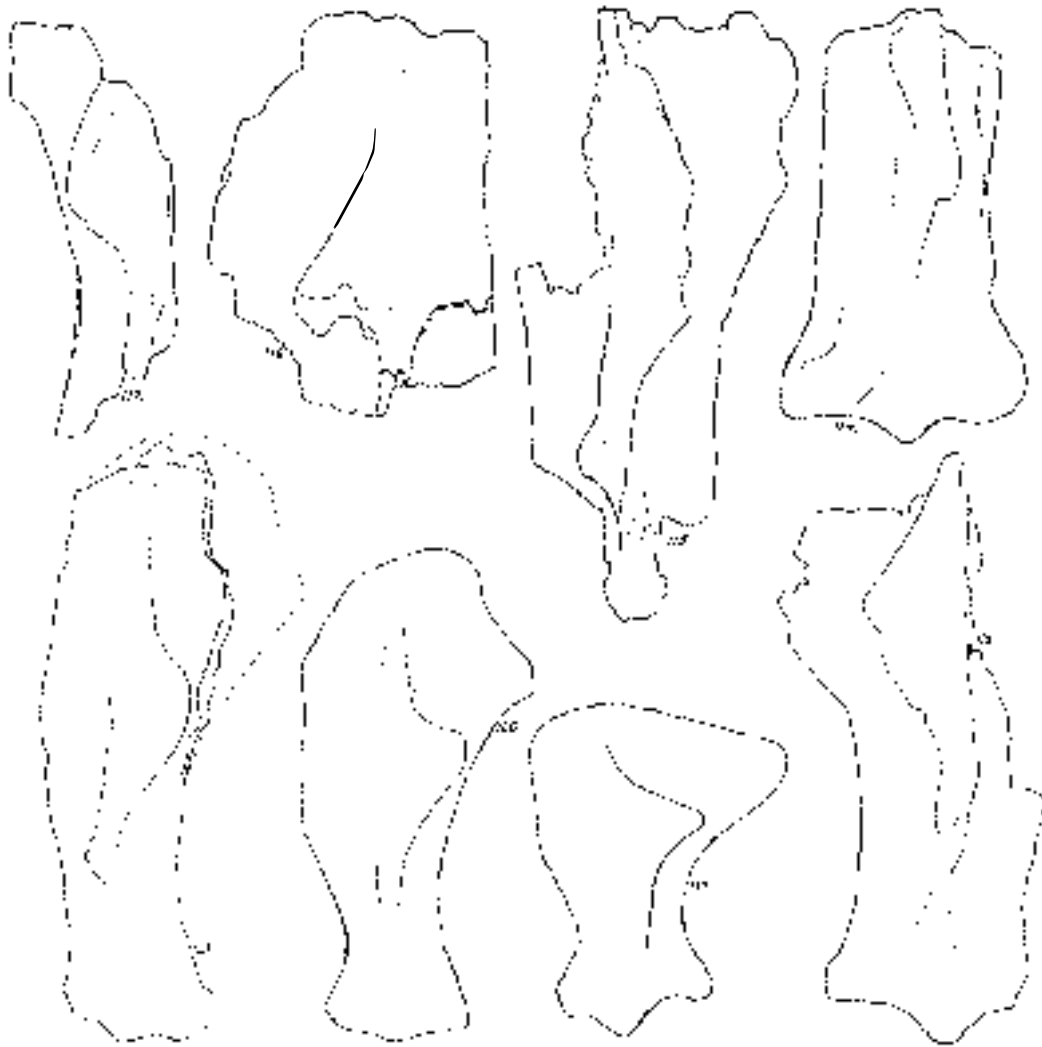
der Verwachsung unterscheiden. Bei *Chilotherium* (RINGSTRÖM 1924, Textfig. 46) sind die Spinalfortsätze niedriger und viel stärker, nur zwischen den zwei vordersten ist noch eine ziemlich weite Lücke vorhanden (RINGSTRÖMS Figur ist in dieser Hinsicht falsch), übrige Details sind in grosser Ausdehnung verwischt. Die viel grössere Schlankheit des Sacrum, Nr. 374, von *D. tsaidamense* kann natürlich als Altersunterschied aufgefasst werden.

Länge des Sacrum in der Mitte..... 172 mm

Scapula (Taf. IX, Fig. 3; Textfig. 120). Das abgebildete Exemplar gehört zu dem Skelett (Nr. 503), an dem auch die linke Scapula erhalten ist.

Die Scapula ist von normaler Höhe und ziemlich kräftig gebaut. Der Hals ist

kurz. Die Vorderkante ist im Bereich des Halses stark konkav, weiter oben gerade und mit der Spina parallel. Der Angulus cranialis tritt wenig hervor; der Angulus caudalis ist dagegen stark nach hinten ausgezogen, und unter ihm ist die Hinterkante



Textfigg. 114—117. *Chilotherium* sp. Die der Rekonstruktion RINGSTRÖMS (1924, Textfigg. 114) zugrunde liegenden Scapula-Fragmente. $\frac{1}{4}$ nat. Gr. Textfigg. 118. *Chilotherium* sp. Fragment der Scapula, Lok. 108. Textfigg. 119—121. Scapulæ. $\frac{1}{4}$ nat. Gr. Fig. 119. *Teleoceras fossiger*, nach RINGSTRÖM. Fig. 120. *Diceratherium tsaidamense*, Ex. 503. Fig. 121. *Chilotherium* sp. Lok. 31z.

bis zu der Gelenkfläche gleichmässig konkav. Die Margo dorsalis ist stark konvex, eigentlich halbkreisförmig, durch eine Verknöcherung der Cartilago scapulæ wird aber der Umriss unregelmässig, so dass hinten eine schwache Konkavität entsteht. Die Fossa supraspinata und die Fossa infraspinata haben ungefähr dieselbe Ausdehnung, die erstere ist oben und unten etwa gleich breit, die letztere ist oben im Bereich des Angulus caudalis erheblich breiter als unten. Ein Acromion ist nur angedeutet. Die

Spitze der Tuberositas spinæ ist nach oben verschoben und reicht etwa bis zu der Margo caudalis. Der Coracoidfortsatz ist gross.

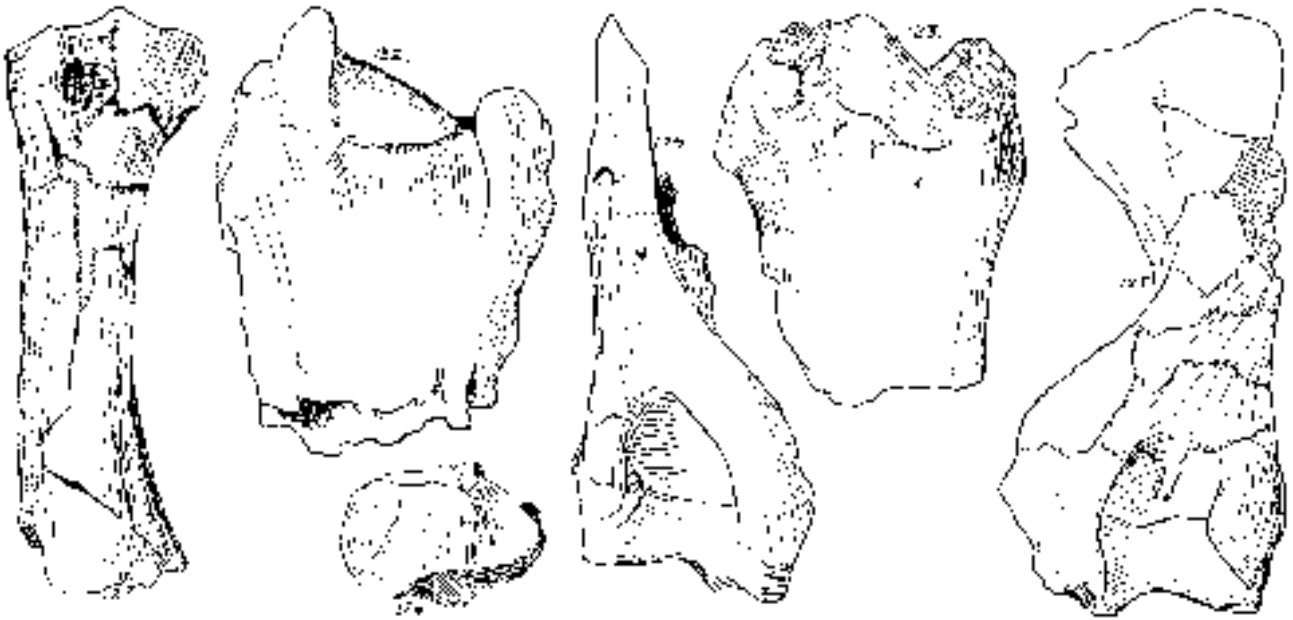
Die Scapula von *Chilotherium* wurde durch RINGSTRÖM (1924, Textfig. 44) rekonstruiert, und er kam zu dem Schluss, dass sie "kurz und breit" sei. Seitdem ist ein vollständigeres Exemplar unter dem Material aus Shansi gefunden worden, und es ergibt sich, dass RINGSTRÖMS Rekonstruktion wenigstens betreffs der grossen *Chilotherium*-Arten (siehe unten) falsch sein muss. Nur über das Aussehen des Angulus caudalis sind wir noch etwas im Dunklen. In Textfig. 121 habe ich das Exemplar in Anschluss an die Scapula von *D. tsaidamense* rekonstruiert. Der Hals ist länger als bei *D. tsaidamense*, die Tuberositas spinæ ist viel weniger nach hinten ausgezogen, und ihr hinterster Punkt liegt etwa an der Längsmittle. Vor allem ist diese Scapula höher und schlanker als die von *D. tsaidamense*. Die Scapula von *Teleoceras fossiger* ist sehr niedrig, und der sehr stark ausgezogene Angulus caudalis, und offenbar die weit nach hinten ausgezogene Tuberositas spinæ stehen hiermit in direktem Zusammenhang. Dass man diese Merkmale an einer hohen, schlanken Scapula in ähnlicher Ausbildung wiederfinden sollte, halte ich für eine Unmöglichkeit (vgl. Textfigg. 119—121, wo die drei Scapulæ offenbar ihrer Form nach eine Reihe bilden). Ich habe einen Versuch gemacht, die Scapula auf Grund der von RINGSTRÖM als "Original" bezeichneten Fragmente (Textfigg. 114—117) zu rekonstruieren und bin zu einem Resultat gekommen, das mit Textfig. 121 sehr nahe übereinstimmt. Es ist aber von Lok. 108, Shansi, ein Fragment vorhanden (Textfig. 118), das offenbar zu einer viel niedrigeren und breiteren Scapula gehört hat. Von *Chilotherium* ist aber auch eine "Zwergform" vorhanden, die sich gerade durch plumpe kurze Skelettknochen auszeichnet (RINGSTRÖM 1924, S. 63), und die Scapula von Lok. 108 gehört möglicherweise zu dieser Form.

Die Scapula von *D. cooki* ist ausgeprägt triangulär und hat eine fast gerade Margo dorsalis. Im Bereich des Halses erinnert sie stark an die Scapula von *D. tsaidamense*. Die Spina ist offenbar dünner und hat eine höher angesetzte Tuberositas spinæ.

	<i>D. tsaidamense</i>		<i>Chilotherium</i>			<i>D. cooki</i> (nach d. Fig.)
	linke	rechte	Fig. 121	Fig. 114	Fig. 118	
Grösste Höhe	404	404	478	—	—	276
Geringste Breite des Halses	785	77	88	90	88	57
Breite: Gelenkfläche + Proc. coracoidæum	120	117	109	133	109	72
Grösste Breite	204	200	—	—	—	147

Humerus (Textfigg. 122—125). Kein vollständiges Exemplar ist vorhanden. Zwei schlecht erhaltene, zu dem Skelett Ex. Nr. 503 gehörende Proximalenden stimmen

betreffs der Gleitfläche für die Biceps-Sehne genau mit *D. palæosinense* überein (RINGSTRÖM 1924, S. 113). An einem anderen Fragment (Ex. 527) ist die Teilung dieser Fläche deutlich, obschon nicht so ausgeprägt wie bei *Chilotherium*, wo aber



Textfigg. 122—127. *Diceratherium tsaidamense*. Fig. 122. Humerus, Nr. 503, Proximalende von vorne. Fig. 123. Humerus, Nr. 527, Proximalende von vorne. Fig. 124. Humerus, Nr. 566, von hinten. Fig. 125. Humerus, Nr. 511, von hinten. Fig. 126. Radius, Nr. 456, proximale Gelenkfläche. Fig. 127. Radius, Nr. 456, von vorne. Sämtliche Figg. $\frac{1}{3}$ nat. Gr.

die Ausbildung der Gleitfläche ziemlich stark variiert. Zwei Distalenden (Nr. 511 und Nr. 556) sind betreffs der Epicondyli von recht verschiedener Stärke, die Breite der unteren Gelenkrolle war aber offenbar etwa dieselbe (vgl. Textfigg. 124 und 125). Bei *Chilotherium* hat der Wulst oberhalb des Epicondylus lateralis einen scharfen Vorsprung nach aussen (RINGSTRÖM 1924, Taf. VIII, Figg. 3 und 4), der bei *D. tsaidamense* wie bei *D. palæosinense* (l. c. Textfig. 74) fehlt, oder nur angedeutet ist. Bei *D. cooki* ist der Humerus vor allem viel schlanker als bei den chinesischen Formen.

	<i>D. tsaidamense</i>	<i>D. palæosinense</i>	<i>Chilotherium</i>		<i>D. cooki</i> (n. d. Fig.)
			Lok. 108	Lok. 110	
Tiefe an dem proximalen Ende	Ex. 503 105, Ex. 527 111	103	136	—	—
Dist. Gelenkrolle — Unterende des Tuberositas deltoidea	Ex. 511 ? 200	182	204	150	138
Breite des Distalendes	Ex. 511 113, Ex. 556 95	109	ca. 140	117	63
Tiefe an d. Epicondylus medialis	Ex. 511 94, Ex. 503 112 Ex. 556 94, Ex. 381 104	95	—	83	—

Radius (Textfigg. 126 und 127). Das Material umfasst einige unbrauchbare Fragmente von dem Ex. Nr. 503, ein Proximalende (Nr. 438) und ein Exemplar (Nr.

456), an dem das distale Ende weggebrochen ist, ferner ein Fragment des Distalendes (Nr. 502).

Der Radius stimmt sehr gut mit dem von *D. palæosinense* überein (RINGSTRÖM 1924, Taf. IX, Fig. 6). Die Länge dürfte etwas kleiner gewesen sein, und der Körper ist erheblich stärker. Der Radius von *Chilotherium* ist überall breiter und platter.

	<i>D. tsaidamense</i> Nr. 456	<i>D. palæosinense</i>	<i>Chilotherium</i> Lok. 30		<i>D. cooki</i> (nach der Fig.)
Länge	? 275 ¹⁾	297	291	—	248
Breite proximal.....	85	81 +	92	100	—
Breite an der Längenmitte	46	39	57	55	—
Tiefe an der Längenmitte	38	30	28	30	—

RINGSTRÖM bemerkt (1924, S. 111), dass das Ulnare wie bei *Chilotherium* und den amerikanischen *Diceratherium*-Arten eine Gelenkverbindung mit dem Radius hat, ich hebe dies hier hervor, um noch einmal auf eine bemerkenswerte Übereinstimmung zwischen *D. palæosinense* und *Chilotherium* aufmerksam zu machen. Diese Gelenkverbindung finden wir auch an einem Fragment von *D. tsaidamense* (Nr. 502).

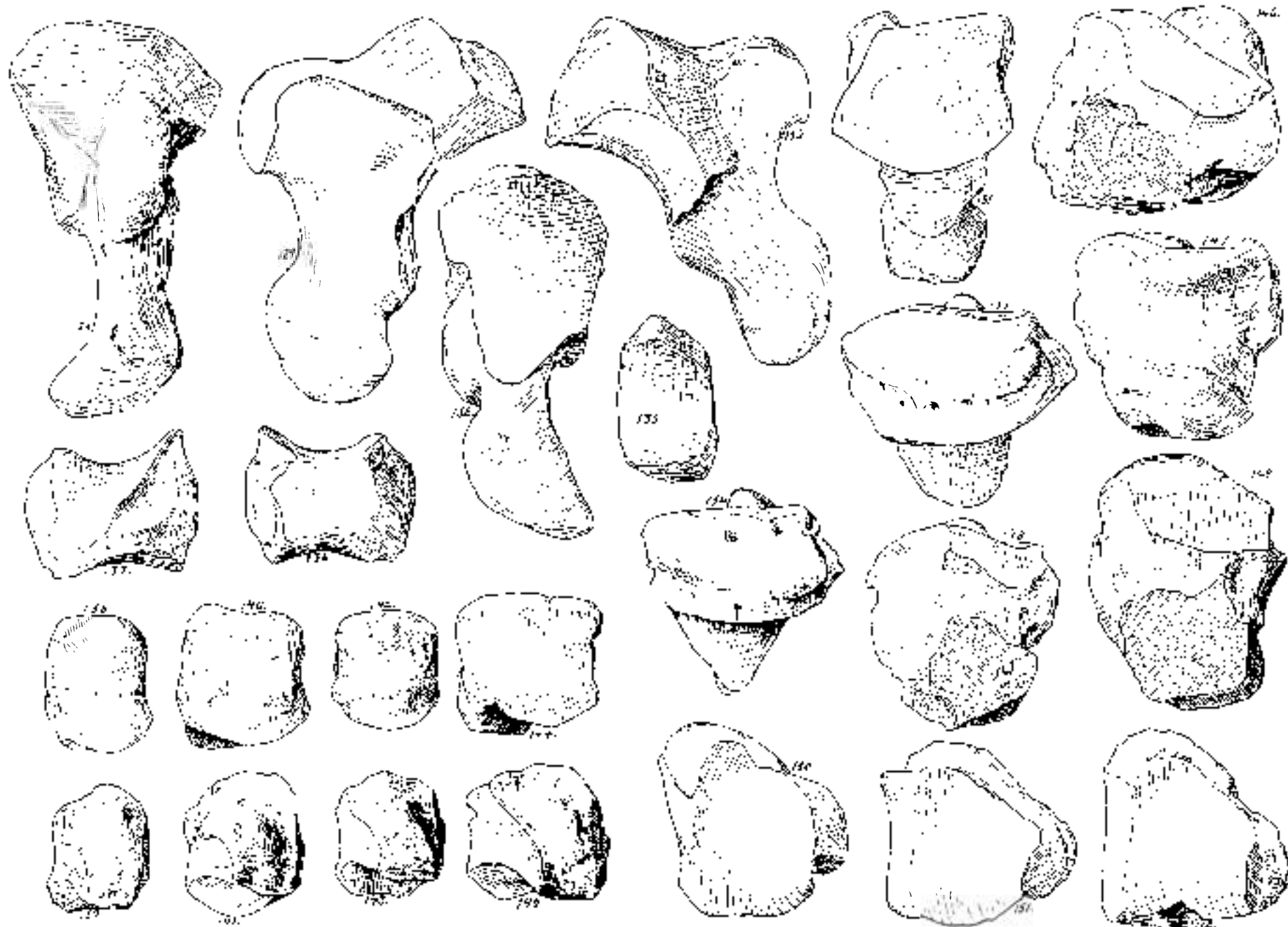
Ulna. Ein Proximalende der linken Ulna ohne das Olecranon (Nr. 556 a). Breite über der Ansatzfläche für den Radius 67 mm.

Radiale (Textfig. 149). Nur ein Fragment des rechten Radiale (Nr. 430) ist vorhanden. Es unterscheidet sich von dem Radiale von *D. palæosinense* (2 Exemplare von Lok. 49) und von *Chilotherium* durch die sehr grosse, von der Gelenkfläche für den Radius scharf abgesetzte obere Gelenkfläche für das Intermedium (diese Facette ist aber an den beiden Exemplaren von *D. palæosinense* von recht verschiedener Grösse; Textfigg. 146—148). Im grossen ganzen dürfte das Radiale genau so wie bei *D. palæosinense* und *Chilotherium* gebaut gewesen sein (vgl. S. 95).

	<i>D. tsaidamense</i>	<i>D. palæosinense</i>		<i>Chilotherium</i>	<i>D. cooki</i>
		1	2		
Höhe	49	46,5	42	41,5	32

Carpale 2. (Textfigg. 135—139). Das einzige vorhandene Exemplar (Nr. 538) ist sehr klein und stammt anscheinend von einem kleinen (? jugendlichen) Individuum. Es ist im Vergleich mit dem Radiale von *D. palæosinense* schmal und hoch, von beiden unterscheidet sich *Chilotherium* durch die sehr schiefe Hinterseite des Knochens (Textfigg. 138—145).

¹⁾ Die Bruchfläche unten liegt offenbar gerade an dem am stärksten vorspringenden Punkte des Ulna-Ansatzes, und der Wert wurde im Vergleich mit dem Radius von *D. palæosinense* berechnet.



Textfigg. 128—132. *Diceratherium tsaidamense*. Rechtes Carpale 3. Fig. 128 von oben; Fig. 129 von aussen; Fig. 130 von innen; Fig. 131 von vorne; Fig. 132 von unten. Textfig. 133. *Diceratherium paläosinense*. Linkes Carpale 3. von vorne. Textfig. 134. *Chilotherium* sp. Linkes Carpale 3. von vorne. Textfigg. 135—139. *Diceratherium tsaidamense*. Linkes Carpale 2. Fig. 135 von unten; Fig. 136 von innen; Fig. 137 von aussen; Fig. 138 von vorne; Fig. 139 von hinten. Textfigg. 140 und 141. *Diceratherium paläosinense*. Linkes Carpale 2. von vorne bzw. von hinten. Textfigg. 142 und 143. *Chilotherium* sp. Linkes Carpale 2. (Lok. 110) von vorne bzw. von hinten. Textfigg. 144 und 145. *Chilotherium* sp. Linkes Carpale 2. (Lok. 30) von vorne bzw. von hinten. Textfigg. 146—149. Linkes Radiale von vorne. Fig. 146 *Chilotherium* sp. (Lok. 110) von vorne; Fig. 147 *Chilotherium* sp. (Lok. 110) von hinten; Fig. 148 *Chilotherium* sp. (Lok. 110) von vorne; Fig. 149 *Chilotherium* sp. (Lok. 110) von hinten.

	<i>D. tsaidamense</i>	<i>D. palæosinense</i>	<i>Chilotherium</i>		<i>D. cooki</i> (n. d. Fig.)
			Lok. 30	Lok. 110	
Länge	33	34	38	33	23,5
Breite	19	24	27	21	14
Höhe.....	25	25	25	22	20,5

Die proximale Gelenkfläche des Metacarpale 2 (Nr. 503) zeigt, dass bei diesem Skelett das Carpale 2 erheblich grösser gewesen sein muss als bei dem Ex. Nr. 538, aber anscheinend verhältnismässig schmaler als bei *D. palæosinense* und *Chilotherium* (Textfigg. 150—152).

Carpale 3. (Textfigg. 128—132). Ein vollständiges Ex. (Nr. 473) der rechten Seite. Auch dieser Knochen ist (im vorderen Teil) höher und schmaler als bei *D. palæosinense* und *Chilotherium*. Der hintere Fortsatz ist kürzer, aber kräftiger als bei *Chilotherium*. An dem einzigen Exemplar von *D. palæosinense*, das ich zum Vergleich habe, war dieser Fortsatz nie ausgebildet, an seiner Stelle findet man einen ganz niedrigen, zum Teil von einem weiten "Kragen" umgebenen Knorren. Dies Verhältnis muss wohl als eine Abnormität aufgefasst werden.

	<i>D. tsaidamense</i>	<i>D. palæo- sinense</i>	<i>Chilotherium</i>			<i>D. cooki</i> (nach d. Fig.)
			1	2	3	
Grösste Länge	67	(46)	73	77	—	50
Breite vorne	36	45	—	36	37	24
Höhe vorne in der Mitte.....	26	23	20	22	20	—
Länge d. Gelenkfläche für d. Mc. 3.....	40	36	40	49	35	? 21
Breite d. Gelenkfläche für d. Mc. 3.....	34	39	38	37	33	—

Als Ganzes dürfte der Carpus von *D. tsaidamense* höher und gedrungener gewesen sein als bei *D. palæosinense* und den *Chilotherium*-Arten, und er schliesst sich in dieser Hinsicht gewissermassen an *D. cooki* an.

Metacarpale 2. (Taf. VIII, Figg. 4 und 5; Textfig. 150). Zwei Exemplare zu dem Skelett, Ex. Nr. 503, gehörend. Der Knochen ist dem Metacarpale 2. von *Chilotherium* ausserordentlich ähnlich. Auf die geringere Breite der proximalen Gelenkfläche habe ich schon oben hingewiesen, ein anderer Unterschied von Bedeutung ist die grössere Länge. Die Breite und die Dicke der Diaphyse sind dieselbe, und der Knochen ist also bei *D. tsaidamense* verhältnismässig schlanker als bei *Chilotherium*. Die Stellung des Mc. 2. im Verhältnis zu dem Mc. 3. dürfte genau dieselbe wie bei *Chilotherium* gewesen sein, was daraus hervorgeht, dass, abgesehen von der Länge, der Mc. 2. von *D. tsaidamense* sehr gut in einen montierten Vorderfuss von *Chilo-*

therium hineinpasst. Das Mc. 2. von *D. palæosinense* ist kleiner und etwas dicker als dasjenige von *D. tsaidamense*. Nur die obere Hälfte ist erhalten, eine Berechnung der Länge, von der Lage der Knickung der dem Mc. 3. zugewandten Kante ausgehend, ergibt einen Wert zwischen 110 und 115 mm (je nachdem man von *Chilotherium* bzw. *D. tsaidamense* ausgeht). Das Mc. 2. bei *D. palæosinense* dürfte also von etwa derselben Länge wie bei *Chilotherium* gewesen sein, es war aber anscheinend ganz erheblich schlanker. Die Stellung im Verhältnis zu dem Mc. 3. war die nämliche wie bei *Chilotherium*. Bei *D. cooki* ist das Mc. 2. verhältnismässig länger als bei den chinesischen Formen und die Diaphyse im Verhältnis zu den Endabschnitten dicker, auch scheint die Drehung des Knochens nach hinten viel weniger ausgeprägt zu sein.

	<i>D. tsaidamense</i>		<i>D. palæosinense</i>	<i>Chilotherium</i>	<i>D. cooki</i>
	linkes	rechtes			
Grösste Länge	127	129	berechnet 110 a 115	111	121
Grösste Breite oben	43	46	37	44	—
Tiefe oben	39	38	35	30	30
Breite an der Längsmitte	34	—	31	36	—
Dicke an der Längsmitte	13	—	16	13	12
Grösste Breite unten	34	33	—	37	—

Metacarpale 1. Ein Fragment des Proximalendes und eines des Distalendes (Ex. Nr. 505), beide von der linken Seite. Der Winkel zwischen den Facetten für das Carpale 3. und für das Metacarpale 2. ist vorne ungefähr ein rechter, und die letztere Facette steht dort fast senkrecht. Sowohl bei *D. palæosinense* als auch bei *Chilotherium* ist der Winkel stumpfer, und auch der vordere Teil der Facette für das Mc. 2. ist von oben deutlich zu sehen. Die Hinterseite war anscheinend nicht so stark wie bei *Chilotherium* über der distalen Gelenkrolle ausgehöhlt, die Breite dürfte etwa dieselbe wie bei dieser Gattung gewesen sein.

Metacarpale 4. Ein Distalende des rechten Mc. 4. zu dem Skelett, Ex. Nr. 503, gehörend. Die untere Gelenkfläche ist schief als bei *Chilotherium* und die sehr tiefen Gruben, die bei dieser Gattung hinten über der Gelenkfläche liegen, sind nur angedeutet. Breite des unteren Endes 36 mm, bei *Chilotherium* 36 mm.

Phalanx 1. des ? 2. Fingers (Ex. 503).

D. tsaidamense Länge 31 mm, Breite 34 mm, Tiefe 33 mm

Chilotherium " 30 " " 34 " " 34 "

1. In der Masstabelle (S. 84) gibt PETERSON für die Länge nur 70 mm an, was sicher ein Druckfehler sein muss (vgl. die Fig. 100 auf der Taf. 10, 2 und Mc. 4 angegebenen Masstab).

Die Dimensionen sind die gleichen wie die desselben Phalanges von *Chilotherium*, bei dieser Gattung ist aber die untere Gelenkfläche kleiner, und der ganze Knochen wirkt deshalb schlanker als der von *D. tsaidamense*.

Phalanx I. des 3. Fingers (Ex. 503): Länge 29 mm, Breite 45 mm, Tiefe 32 mm.

Phalanx II. des 3. Fingers:

Ex. 503 Länge 24 mm, Breite 43 mm, Tiefe 24 mm

Ex. 389 " 26 " " 43 " " 23 "

Ex. 386 " 27 " " 49 " " 24 "

Die beiden Exemplare Nr. 389 und Nr. 386 weichen von dem zu dem Skelett, Ex. Nr. 503, gehörenden Phalange darin ab, dass die proximale Gelenkfläche durch eine deutliche mediale Erhebung geteilt ist, während sie an dem Ex. Nr. 503 ganz eben ist, und ich führe sie hier nicht ohne Bedenken an.

Proximale Sesamoidknochen des 3. Fingers (Nr. 503). Diese passen so gut zu dem oben beschriebenen Distalende des Mc. 3, dass sie wahrscheinlich zu derselben Extremität gehören.

Sesamoidknochen d. radialen Seite Länge 43 mm, Breite 23 mm, Dicke 17 mm

" " ulnaren " " 41 " " 21 " " 16 "

Proximale Sesamoidknochen des 2. und 4. Fingers (Ex. 503):

? 2. Finger Länge 31 mm, Breite 15 mm, Dicke 15 mm

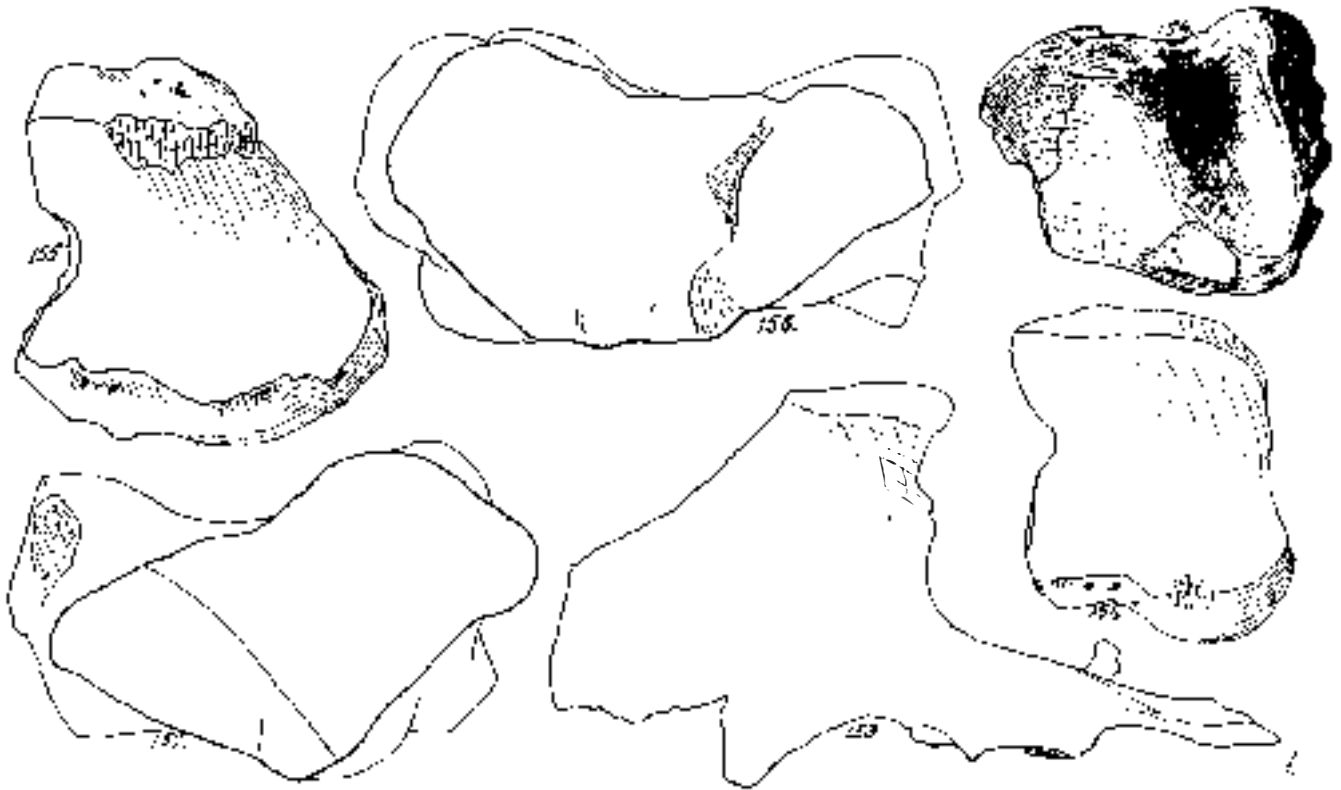
? 4. Finger " 33 " " 14 " " 14 "

Pelvis (Taf. IX, Fig. 6, Textfig. 153). Von einem Exemplar (Nr. 488) ist nur das Ilium erhalten, dessen grösste Breite 412 mm beträgt. Ein anderes Exemplar, zu demselben Exemplar, zu dem das oben beschriebene Sacrum, ein Femur und eine Tibia (alle Nr. 374) gehören, war anscheinend etwas kleiner, und das Ilium ist erheblich dünner. Dieses Exemplar ist recht stark deformiert. Der Abstand: Acetabulum--Mitte der Crista iliaca beträgt 275 mm. Die dorsale Kante des Ilium hat an beiden Exemplaren ein Stück vor der Mitte einen starken Vorsprung, der das obere hintere Ende der Ansatzfläche für das Sacrum markiert. Bei *Chilotherium* verläuft diese Kante von dem Acetabulum bis zu dem Tuber sacrale in einem gleichmässigen Bogen (RINGSTRÖM 1924, Textfig. 48). Im übrigen stimmt die Form des Ilium von *Chilotherium* und *D. tsaidamense* sehr gut überein.

Femur (Taf. IX, Fig. 4). Zwei Exemplare sind vorhanden.

Das am besten erhaltene Exemplar (Nr. 374) ist von vorne und hinten stark zusammengepresst, ohne dass die Breitenmasse davon beeinflusst wären. Es ist schlank

gebaut, vor allem fällt der sehr kleine Trochanter tertius und die nur angedeutete flügelartige Verbreiterung des medialen Randes auf. Das Ex. Nr. 354 ist sehr stark verwittert. Es stimmt in der Form mit dem Ex. Nr. 374 gut überein, nur ist die



Textfig. 153. *Diceratherium tsaidamense*. Pelvis, Nr. 374, von aussen. $\frac{1}{6}$ nat. Gr. Textfig. 154. *Diceratherium tsaidamense*. Distale Gelenkfläche der Tibia, Nr. 374. $\frac{2}{3}$ nat. Gr. Textfig. 155. *Chilotherium* sp. Linkes Centrale von oben (RINGSTRÖM 1924, Taf. IX, Fig. 3). Nat. Gr. Textfig. 156. *Diceratherium tsaidamense*. Linkes Centrale, Nr. 459, von oben. Nat. Gr. Textfig. 157. *Diceratherium palæosinense*. Rechter Astragalus (Lok. 49) von unten. Nat. Gr. Textfig. 158. *Chilotherium* sp. Linker Astragalus (dasselbe Ex. wie das in Textfig. 155 abgebildete Centrale) von unten. Nat. Gr.

Verbreiterung des medialen Randes stärker; auch der Trochanter tertius war anscheinend stärker, er dürfte aber bei weitem nicht so gross gewesen sein wie bei *D. palæosinense*, wo die Verbreiterung des Körpers in viel geringerer Höhe über dem Distalende einsetzt.

D. palæosinense schliesst sich in der Form des Femur näher an *Chilotherium* an. Der Trochanter tertius ist an den beiden Exemplaren von dieser Art etwas grösser als bei *Chilotherium* und über der hinteren distalen Gelenkrolle hat das Ex. von Lok. 77 eine recht tiefe Grube, die bei *Chilotherium* fehlt. Die Grösse des Ex. von Lok. 77 war anscheinend etwa dieselbe wie die des Femurs von *D. tsaidamense*.

Das Femur von *D. cooki* stimmt in der Form gut mit dem von *D. tsaidamense* überein.

	<i>D. tsaidamense</i>		<i>D. palæosinense</i>		<i>Chilotherium</i>	<i>D. cooki</i> (nach d. Fig.)
	Ex. 374	Ex. 354	Lok. 77	Lok. 12		
Grösste Länge.....	395	403	—	—	429	340
Breite d. Proximalendes	132	—	—	152	ca. 150	105
Breite distal über den Gelenkrollen	93	96	95	—	119	? 72

Patella (Nr. 516). Höhe 79 mm.

Tibia und *Fibula* (Taf. IX, Fig. 5; Textfig. 154). Eine vollständige Tibia mit der Fibula gehört zu demselben Individuum (Ex. Nr. 374) wie das oben beschriebene Femur. Der Knochen ist von vorne und hinten verdrückt, und die Tuberositas tibiæ ragt deshalb sehr wenig hervor. Einige Unterschiede von *Chilotherium* im Bau der proximalen Gelenkfläche sind wegen der Pressung unsicher. Unmittelbar unter dem Condylus medialis liegt an der hinteren Seite ein dicker Wulst, bei *Chilotherium* dagegen eine dünne hohe Kante, die von der hinteren Kante der Gelenkfläche nach unten und innen zieht und etwa 45 mm unterhalb der Gelenkfläche endet. Das Corpus tibiæ ist sonst wie bei *Chilotherium* gebaut. Der Fortsatz hinten zwischen den distalen Gelenkrinnen ist schief als bei *Chilotherium* und hat einen stumpfen lateralen Teil und eine weit nach innen verschobene Spitze, bei *Chilotherium* ist sein Umriss gleichmässig gebogen, und seine untere Kante ist überall scharf. Die Gelenkrinnen sind tiefer als bei *Chilotherium* und schärfer von einander getrennt. Ein Distalende einer Tibia von Lok. 77, das RINGSTRÖM als *D. palæosinense* bestimmt hat, ist viel grösser als das Ex. Nr. 374 und auch viel zu gross für zwei Astragali von Lok. 49, die sicher zu *D. palæosinense* gehören. Das Exemplar erinnert in mancherlei Hinsicht, besonders im Bau des Körpers an die Tibia von *Dicerorhinus orientalis* und gehört wahrscheinlich zu einem kleinen Individuum von dieser Art oder einer kleineren Art derselben Gattung. Exemplare, die sicher zu *D. palæosinense* gehören, sind nicht vorhanden.

Das Verhältnis: Länge der Tibia/Länge des Femur $\times 100$ ist für *D. tsaidamense* 73,7, für *Chilotherium* 70,5, von diesem ist aber die Tibia und das Femur von demselben Individuum nicht bekannt.

Die Fibula ist nicht mit der Tibia verwachsen. Ihr Querschnitt ist rundlicher als bei *Chilotherium*.

	<i>D. tsaidamense</i>	<i>Chilotherium</i> (Lok. 52)
Grösste Länge der Tibia	291	302
Breite der Tibia oben.....	95	105
" " unten	69	92
Querschnitt der Fibula an der Längenmitte	17 × 17	24 × 14

Calcaneus (Taf. VIII, Fig. 6). Zwei Exemplare (Nr. 555 und Nr. 418) sind vorhanden. Die Form und die Grösse sind dieselben wie bei *D. palæosinense* und *Chilotherium*. An dem einen Exemplar (Nr. 418) sind die beiden unteren Astragalus-Facetten (RINGSTRÖMS Cl'' und Cl''' entsprechend) einander stark genähert und möglicherweise auch verschmolzen, an dem anderen Exemplar sind sie etwa 1 cm von einander entfernt, in beiden Fällen ist aber die äussere von diesen Facetten (der Cl''' entsprechend) bandförmig und von grosser Ausdehnung. An dem einen Exemplar von *D. palæosinense* (Lok. 49; über das andere Ex. siehe unten) sind die Facetten verschmolzen; von *Chilotherium* sind 5 Exemplare vorhanden, an denen die Facetten deutlich sind, die Entfernung zwischen ihnen variiert zwischen 8 mm und 20 mm. Es gibt ein anderes und vielleicht sicheres Merkmal, das *Diceratherium palæosinense* und *tsaidamense* von *Chilotherium* unterscheidet: Bei diesem greift nämlich die Tibia bei maximaler Streckung auf den Calcaneus hinüber und dorsal (zuweilen auch lateral) von der oberen Astragalus-Facette und von dieser mit scharfer Kante abgesetzt, bildet sich eine deutliche ziemlich grosse Facette aus, die bei *D. palæosinense* vollständig fehlt; bei *D. tsaidamense* fehlt sie an dem Ex. Nr. 555, an dem anderen ist sie höchstens nur angedeutet (die Oberflächen-Struktur ist etwas unklar, das Ex. stammt anscheinend von einem jungen Individuum).

Bei *D. tsaidamense* ist die Gelenkfläche für das Tarsale 2. tiefer und hat einen stärker entwickelten Hinterrand als bei *D. palæosinense* und den meisten Exemplaren von *Chilotherium* (Ausnahme ein Ex. von Lok. 52).

Der Tuber calcanei ist verhältnismässig kurz, und seine Form erinnert am meisten an einige Exemplare von *Chilotherium*. Die Variation ist aber in dieser Hinsicht so stark, dass die Arten sicher nicht nach der verschiedenen Ausbildung des Tuber calcanei unterschieden werden können.

RINGSTRÖM gibt in seiner Abhandlung 1927 (S. 14) an, dass *Chilotherium* auch von Lok. 71 vorhanden sein sollte, und stützt sich offenbar nur auf den hier als *D. palæosinense* aufgenommenen Calcaneus. An diesem sind zwar die beiden unteren Astragalus-Facetten getrennt, eine Tibia-Facette, die an allen Exemplaren von

Chilotherium vorhanden ist, fehlt aber, und bei der im übrigen sehr grossen Übereinstimmung mit dem Calcaneus von *D. palæosinense* halte ich meine Bestimmung für die wahrscheinlichste. Besonders ähnlich ist das Ex. Nr. 555 von *D. tsaidamense*.

Bei *D. cooki* sind die unteren Astragalus-Facetten verschmolzen und zwar viel stärker als an dem Calcaneus von *D. palæosinense* (Lok. 49). Im übrigen weicht *D. cooki* in der Form des Calcaneus sehr viel mehr von den chinesischen *Diceratherium*-Arten ab als diese von *Chilotherium*. Vor allem fallen die Länge und die Schlankheit auf.

	<i>D. tsaidamense</i>		<i>D. palæosinense</i>		<i>Chilotherium</i>		<i>D. cooki</i> (nach d. Figg.)
	Ex. 555	Ex. 418	Lok. 49	Lok. 71	Lok. 30	Lok. 52	
Grösste Länge	97	93	100	95	102	88	72
Grösste Breite	69	57	64	63	75	59	? 39
Hinterende des Tuber	67 × 45	53 × 37	54 × 46	60 × 41	63 × 49	49 × 46	—

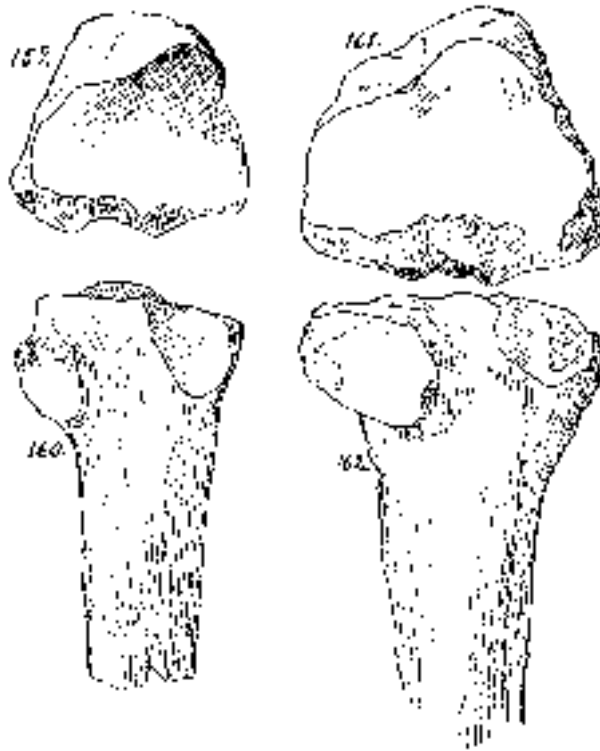
Centrale (Textfig. 156). Nur ein Exemplar (Nr. 459) ist vorhanden. Es unterscheidet sich von dem Centrale von *Chilotherium* durch seine fast rechteckige Form. Bei *Chilotherium* ist die hintere Seite länger und hat eine stumpfe Ecke an der Astragalus-Facette (Textfig. 155). Die Facette des Astragalus für das Centrale hat eine entsprechende Form, während ihre hintere Kante bei *D. palæosinense* gerade, und die ganze Facette von regelmässiger viereckiger Form ist (vgl. Textfigg. 157 und 158). Allem Anschein nach stimmte der Astragalus von *D. tsaidamense* in seinem Bau näher mit *D. palæosinense* überein als mit *Chilotherium*.

	<i>D. tsaidamense</i>	<i>Chilotherium</i>
Länge	46	52
Grösste Breite	38	53

Das *Sesamoidbein des Tarsus* (Nr. 451) ist kleiner als bei *Chilotherium*. Die Facette für das Tarsale 2. ist verhältnismässig gross, diejenige für das Mc. 2. dagegen kleiner und rundlicher als bei *Chilotherium*.

	Nr. 451	<i>Chilotherium</i>
Länge	40	50
Breite	26	32
Dicke	18	15

Metatarsale 4. (Textfigg. 159 und 160). Das Exemplar (Nr. 536) umfasst etwa die obere Hälfte des Knochens. Das Proximalende ist sowohl von *D. palæosinense* wie auch von *Chilotherium*, welche beiden Formen im Bau des Mt 4. anscheinend



Textfigg. 159 und 160. *Diceratherium tsaidamense*. Metatarsale 4., Nr. 536, von oben bzw. von der medialen Seite. Textfigg. 161 und 162. *Chilotherium* sp. Lok. 30. Metatarsale 4. von oben bzw. von der medialen Seite. Sämtliche Figg. nat. Gr.

fast identisch sind, sehr verschieden. Die obere Gelenkfläche steigt lateral stark an, bei *Chilotherium* und ? bei *D. palæosinense* ist die ganze Gelenkfläche fast eben. Die hintere Facette für das Mt 3. liegt viel tiefer als bei diesen. Ausserdem ist der Knochen viel kleiner.

	<i>D. tsaidamense</i>	<i>D. palæosinense</i>	<i>Chilotherium</i>		<i>D. cooki</i>
Länge	-	83	90	89	116
Breite oben	29	34	37	36	-
Tiefe oben	31	41	39	39	24
Breite an der Längenmitte	20	29	25	25	--

Die systematische Stellung der chinesischen *Diceratherium*-Arten.

Im Laufe der Arbeit hat sich mir immer wieder die Frage aufgedrängt: Sind wirklich *D. palæosinense* und *Chilotherium* so grundverschieden, dass sie zu zwei verschiedenen Unterfamilien gestellt werden müssen? Der Schädel ist, von der starken Verlängerung des postorbitalen Teils bei *Chilotherium* abgesehen, sehr ähnlich (vgl. z. B. RINGSTRÖM 1924, Taf. II, Fig. 2 und meine Textfigg. 163 und 164). Nasenschlitz, Foramina infraorbitalia und Prämaxillaria sind fast identisch, ein ziemlich stark konkaves Stirnprofil finden wir an anderen Schädeln von *Chilotherium*, z. B. Taf. VI, Fig. 1 (l. c.). Die geringste Breite an den Cristæ parietales ist bei *D. tsaidamense* 10 mm, bei *D. palæosinense* 23–31 mm, bei *Chilotherium habereri* 32 mm (nach RINGSTRÖM, l. c. S. 54, 45 mm), bei anderen *Chilotherium*-Arten viel grösser. Die *Diceratherium*-Arten sind offenbar im Begriff, sich in dieser Hinsicht in der Richtung von *Chilotherium* zu entwickeln, ein allmählicher Übergang kann sogar nachgewiesen werden. RINGSTRÖM beschreibt bei einem der *Diceratherium*-Schädel von Lok. 49 eine Struktur, die er als ein Paar kleiner Hornpolster deutet (l. c. S. 106, Textfig. 70). Sehr deutlich ist diese Struktur nicht, von Gefässlöchern kann ich jederseits nur eines entdecken (einige liegen gerade an der Spitze der Nasalia und öffnen sich nach vorne, diese könnten wohl mit eventuellen Hörnern nicht in Verbindung gesetzt werden). Eine Verdickung der Nasalia im Bereich dieser Struktur ist auch nicht merkbar. Wenn man aber diese Struktur im Sinne RINGSTRÖMS auffasst, so muss man auch *Chilotherium* Hornbildungen zuschreiben. An einem Exemplar von *Chilotherium habereri* var. *laticeps* haben die Spitzen der Nasalia eine ganz deutliche, derjenigen an dem Schädel von *D. palæosinense* sehr ähnliche Struktur, die Breite der Nasalia ist aber geringer. An einem Schädel von *D. habereri* (Lok. 44) ist sogar die Nasalsutur etwas hinter der Spitze auf einer kurzen Strecke verwischt.

Die Oberkieferbackenzähne sind bei *Diceratherium* verhältnismässig niedrig, bei *Chilotherium* verhältnismässig hoch; dass die Parastylfalte bei dieser Gattung undeutlich ist, kann hiermit zusammenhängen. Das Antecrochet ist bei *Chilotherium* besonders gut entwickelt, wir haben aber bei den chinesischen *Diceratherium*-Arten am Boden des Quertales einen Wulst, der mit dem Antecrochet in Verbindung steht und bis zu der Mündung des Tales reicht (Textfig. 89) — dies ist offenbar nichts anderes als die Anlage des stärkeren Antecrochet bei *Chilotherium*, was wohl daraus hervorgeht, dass der distale Teil des Antecrochet bei *Chilotherium* auch sehr oft niedrig und von dem proximalen Teil scharf abgesetzt ist, und dass an diesem niedrigen Abschnitt



Textfig. 163. *Diceratherium palæosinense*. Schädel und Unterkiefer, Typus-Exemplar, Lok. 49. $\frac{1}{4}$ nat. Gr.



Textfig. 164. *Diceratherium tsaidamense*. Schädel und Unterkiefer, Nr. 503. $\frac{1}{4}$ nat. Gr.

mehrere Spitzen zum Vorschein kommen, die sich bei voller Entwicklung zu dem für *Chilotherium* charakteristischen Antecrochet zusammenschliessen (diese geringere Entwicklung wurde u. a. an einem der von RINGSTRÖM abgebildeten Exemplare, Taf. VII, Fig. 2, beobachtet und tritt auch in der Figur etwas hervor).

Der Unterkiefer ist auch sehr ähnlich und *Chilotherium* stimmt betreffs der Processus coronoidei, der Ausbildung der Symphyse (abgesehen von der grösseren Breite) und der Form und der Stellung der I_2 sehr gut mit *D. palæosinense* überein. Die I_1 sind in ein paar Kiefern von *Chilotherium* vorhanden, und die Beschreibung RINGSTRÖMS (l. c. S. 41) stimmt gut mit den Verhältnissen überein, die wir bei *D. tsaidamense* gefunden haben, auch die kleinen Knochenzapfen unter den Alveolen sind bei *Chilotherium* zu beobachten. Auch wenn man von meinen Argumenten auf S. 62 absieht, können obere Inzisiven (abgesehen von funktionslosen Rudimenten) bei *D. palæosinense* nicht vorhanden gewesen sein, da die Abnutzflächen der I_2 fast gerade nach aussen zeigen und also unter keinen Umständen mit eventuell vorhandenen I^2 in Zusammenhang gesetzt werden können.

Das Skelett war anscheinend bei *Chilotherium* und den beiden chinesischen *Diceratherium*-Arten sehr ähnlich, nur der Tarsus, besonders der Astragalus, weist wirkliche, grosse Unterschiede auf. Soll man nun alles übrige als Konvergenzerscheinungen auffassen und den Bau der Astragalus als ausschlaggebend ansehen? In wie weit hängt der Bau des Astragalus bei *Chilotherium* mit der grösseren Breite der Extremitäten überhaupt zusammen? Es muss hervorgehoben werden, dass der Unterschied zwischen *Chilotherium* und *Teleoceras fossiger* betreffs des Astragalus viel, viel grösser ist als der zwischen *Chilotherium* und *D. palæosinense*. An einem Astragalus von *Teleoceras fossiger* in dem hiesigen Museum zeigt die Facette Cl''' (RINGSTRÖM 1924, S. 59) fast gerade nach aussen und hat mit der Facette Cl' eine enge Verbindung, ferner dürfte bei starker Vergrösserung der Facette Cl''' eine Verschmelzung dieser mit Cl'' nicht zustande kommen können, da sich die Verlängerung der Cl''' -Facette medialwärts etwa 1 cm hinter Cl'' befindet während diese Facette bei *Chilotherium* gerade in der Verlängerung von der Facette Cl'' liegt (vgl. S. 89).

Gegen meine Beweisführung kann der Einwand erhoben werden, dass die verschiedenen Reste, die ich zu *D. tsaidamense* gestellt habe, zum Teil zu anderen Gattungen gehören können. Die zu dem Skelett, Ex. Nr. 503, gehörenden Skeletteile sind einwandfrei, von dem übrigen Material stimmen die Schädel- und Unterkieferreste (N. B. die Ausbildung der Symphyse) mit den zu dem Skelett gehörenden Schädel und Unterkiefer gut überein, und das Wahrscheinlichste dürfte wohl sein,

dass dann auch die isolierten Skelettknochen zu derselben Art (oder möglicherweise zu einander sehr nahestehenden Arten derselben Gattung) gehören, zumal da ihr Bau nichts Besonderes, für den durch das Skelett vertretenen Typus Fremdenartiges aufweist, und die Grösse auch gut zu dem Skelett passt.

Ferner könnten Zweifel über die Bestimmung des Skelettknochenmaterials von *D. palæosinense*, das ich zum Vergleich benutzt habe, geäussert werden. In seiner Arbeit 1927 (S. 14) hat RINGSTRÖM *Chilotherium* auch von Lok. 49 angegeben, und die zu dieser Gattung gestellten Reste sind: das Proximalende zweier Metacarpalia (Mc 3. und Mc. 4. von demselben Vorderfuss), nicht ohne Bedenken ein gepresstes Distalende von einem Ulna-Radius (der Radius hat dieselbe schmale Diaphyse wie der Radius von *D. palæosinense*) ferner ein P_2 , der eben so gut zu *D. palæosinense* gehören kann. Ich habe jetzt das ganze Material von Lok. 49 durchsucht und folgendes gefunden: Von *Chilotherium* sind mit Ausnahme von dem erwähnten P_2 keine Schädel- oder Unterkieferreste vorhanden, von *Dicerorhinus orientalis* drei Schädelfragmente und 25 Skelettknochen (an der Grösse leicht erkennbar) und von *Diceraetherium palæosinense* (nach den Bestimmungen RINGSTRÖMS): ein vollständiger Schädel mit dem Unterkiefer, zwei Schädelfragmente, ein Unterkiefer, ein Radius, ein Radiale, ein Intermedium carpi, ein Ulnare, das Distalende eines Mc 3., zwei Calcanei, drei Astragali und ein Mt 4. Seit dem Erscheinen der Arbeiten RINGSTRÖMS ist ein halbwegs vollständiger Vorderfuss (Carpus und das Proximalende der Metacarpalia) präpariert worden. Die Metacarpalia sind von genau demselben Bau wie diejenigen, die RINGSTRÖM zu *Chilotherium* gestellt hat; die Carpalknochen sind im grossen ganzen denen von *Chilotherium* ähnlich, gewisse Unterschiede sind jedoch vorhanden, so ist z. B. an dem Radiale die Facette für den Radius verhältnismässig kurz und breit. Dieser Knochen ist im Bau mit dem von RINGSTRÖM zu *D. palæosinense* gestellten Radiale identisch ferner mit einem Radiale von Wu-Hsiang-Hsien in Shansi, das letzte aus einem Gebiet, wo *Chilotherium* kaum mit Sicherheit nachgewiesen sein dürfte. Bei so grosser Übereinstimmung betreffs der Metacarpalia zwischen *D. tsaidamense* und *Chilotherium* (s. S. 84) ist auch eine sehr ähnliche Ausbildung der Metacarpalia (und des ganzen Vorderfusses) von *D. palæosinense* gerade das, was man zu finden erwartet (wie oben angeführt, S. 82, teilt auch *D. palæosinense* mit *Chilotherium* eine eigentümliche Ausbildung der distalen Facetten des Radius). Alles scheint mir darauf hinzudeuten, dass sämtliche kleinere Skelettreste von Lok. 49 zu *D. palæosinense* gehören, und dass diese Art im Skelettbau *Chilotherium* sehr nahe steht.

RINGSTRÖM schreibt (1924, S. 38): "Auszeichnend für diese Art wie für die ganze Gattung *Chilotherium* ist die Kombination von völliger Reduktion der oberen Inzisi-

ven mit der starken Vergrößerung solcher (I_2) im Unterkiefer, eine Zusammenstellung, die vollkommen originell ist und sich bei keiner anderen Gattung der Fam. *Rhinocerotidae* wiederfindet." Nach dieser Charakteristik würde *D. palæosinense* und *tsaidamense* ohne weiteres zu der Gattung *Chilotherium* gestellt werden können, der Bau des Tarsus muss aber wohl, wenigstens bis sichere Übergänge nachgewiesen worden sind, als Gattungsmerkmal in Frage kommen.

In einigen kürzlich erschienenen Arbeiten haben LICENT u. a. *Chilotherium* aus einer Gegend, wo die Gattung nach RINGSTRÖMS Untersuchungen fehlen sollte, gemeldet. Diese Angaben haben mich veranlasst, in einem kleinen Aufsatz über einen *Chalicotheriiden*-Astragalus (1936 b) einige tiergeographische Vermutungen, die ich im Anschluss an SCHLOSSER 1903 und ZDANSKY 1925 in meiner Arbeit über die *Cavicornia* der *Hipparion*-Fauna dargestellt habe, etwas zu modifizieren. Damals hatte ich aber *Chilotherium* und *D. palæosinense* nicht so genau untersucht, und es war mir also nicht bekannt, wie leicht diese verwechselt werden können. Es ist nun offenbar, dass eine befriedigende Bestimmung nur an sehr vollständigem Material gemacht werden kann, und dass z. B. isolierte I_2 gar nicht ausreichen.

In seiner Arbeit 1924 (S. 97 ff) hat RINGSTRÖM ein interessantes Studium über die Biologie von *Chilotherium* gemacht und hat gezeigt, dass die I_2 beim Weiden die Rolle von Messern gespielt haben. Bei dem Ergreifen der Pflanzenteile waren die sehr beweglichen Weichteile der Schnauze, deren wohlentwickelte Muskulatur nach den ausgedehnten Muskelansätzen sich rekonstruieren liess, behülflich. *D. palæosinense* war unzweifelhaft in genau derselben Weise angepasst, die I_2 sind ja genau wie bei *Chilotherium* ausgebildet und für die Befestigung der verschiedenen Muskeln war auch gut gesorgt (Textfig. 88), wenn auch eine >-förmige Leiste nicht ganz so deutlich wie an einigen der *Chilotherium*-Schädeln hervortritt.

Um die Entstehung dieser Anpassung zu erklären, muss man wohl von Formen mit entwickelten I^1 ausgehen. Die grossen I_2 haben sich ursprünglich als die Antagonisten von solchen ausgebildet (vgl. OSBORN 1898, S. 114), nachher hat die Reduktion der knöchernen Schnauze eingesetzt, und die I^1 verlieren mehr und mehr ihre Bedeutung. Die Pflanzenteile wurden einfach mit den Lippen festgehalten und mit Hilfe der scharfen Kanten der I_2 abgerissen. Die emailfreie Fläche der I_2 blieb bei den ersten Repräsentanten dieses Typus nach oben gerichtet. Eine Reduktion im vorderen Teil des Unterkiefers setzte allmählich auch ein, und zwar betraf sie den medialen Teil des Symphysenabschnittes, der sich stark verdünnte, so dass die lateralen Teile mit den Alveolen der I_2 frei nach unten ragten (Textfig. 94). Es ist auch sehr wahrscheinlich, dass gerade diese Reduktion dazu führte, dass die I_2 sich auf

die Kante stellten. Die Vervollkommnung dieser Anpassung finden wir bei *Chilotherium*, wo der vorderste Abschnitt des Unterkiefers sich stark verbreiterte, so dass die I_2 weiter nach aussen verlegt wurden und in eine günstigere Lage für ihre Schneidefunktion kamen. Diese Entwicklung habe ich in Textfig. 165 a—d schematisch dargestellt. Dass die Weichteile auch am Kinn auf Kosten des Knochens im Umfang zunahmen und die breite Rinne zwischen den I_2 ausfüllten, geht aus der Vergrößerung der hier liegenden Foramina bei *D. palæosinense* und *Chilotherium* im Vergleich mit *D. tsaidamense* hervor, wodurch für eine hinreichende Blutzufuhr zu diesem stärker ausgebildeten weichen Kinn gesorgt wurde.



Textfig. 165. Stadien der phylogenetischen Entwicklung des Symphysenabschnittes des Unterkiefers. Schematisch. *a* Ältere Diceratherien. *b* Stadium etwas früher als *Diceratherium tsaidamense*. *c* *Diceratherium palæosinense*. *d* *Chilotherium*.

Eine untermiozäne Form, die sich im Schädelbau offenbar nahe an *D. tsaidamense* anschliesst, ist *Aceratherium depereti* BORISSIAK 1927. Diese Art unterscheidet sich aber durch ihre sehr langen Nasalia, die an die französischen Formen, wie *A. platyodon* MERMIER und *Rhinoceros (Diceratherium) asphaltense* DEPERET erinnern, und man könnte wohl vermuten, dass die Prämaxillaria verhältnismässig gut entwickelt und die I^1 noch vorhanden waren. Das Femur ist bei *A. depereti* genau wie bei *D. tsaidamense* ausgebildet, die Tibia ist bei *A. depereti* verhältnismässig lang und schlank, und die Metapodien sind erheblich länger als bei *D. tsaidamense* (Mc 2. 160 bzw. 129 mm). Diese Merkmale dürften hinreichen, um eine Identität der beiden Arten auszuschliessen. Es ist von Interesse anzuführen, dass bei *A. depereti* möglicherweise ein ähnlicher Geschlechtsdimorphismus wie derjenige, den ich für *D. tsaidamense* angenommen habe, vorhanden war. BORISSIAK schreibt (S. 780): "separate very large lancet-shaped incisors can scarcely be referred to this species: at least in one of the lower jaws which have been found in situ together with a skull of *Acer. Depereti* has been preserved a pair of small incisors (crown 32 mm long and 21 mm wide), the true shape of which cannot be reconstructed as the tips have been injured. In any case their transverse section is triangular, and the upper flat side has a wide triturated area, lying at an oblique angle to the remaining surface. Between the pair of these incisors are present fairly large alveolae for a second, smaller, pair of incisors." Ich möchte sagen, diese Beschreibung müsste genau in derselben Weise abgefasst sein, wenn BORISSIAK mein Material zur Beschreibung gehabt hätte, nur

stecken die "very large lancet-shaped incisors" von *D. tsaidamense* noch in den Alveolen eines Unterkiefers, der sich u. a. durch die Ausbildung der Symphyse als zu *D. tsaidamense* gehörig erweist.

Die Abstammung der Gattung *Chilotherium* und der chinesischen *Diceratherium*-Arten von untermiozänen Formen wie *Aceratherium depereti* und anderen halte ich für ziemlich sicher. *D. tsaidamense* ist gewissermassen eine Zwischenform, die aber *D. palæosinense* schon sehr nahe steht. Betreffs des Gattungsnamens kann ich mich nicht BORISSIAK anschliessen; wie RINGSTRÖM hervorgehoben hat, muss der Name *Aceratherium* für *A. incisivum* reserviert werden, eine pontische Form, die in mancherlei Hinsicht von *D. palæosinense* abweicht und eine selbständige Entwicklung, vielleicht von denselben untermiozänen Formen wie diese Art, durchgemacht hat. Was RINGSTRÖM über das Distalende der Ulna anführt (1924, S. 74, Punkt 9), erregt aber diesbezüglich gewisse Bedenken. Dass ich das Provisorium RINGSTRÖMS betreffs des Gattungsnamens *Diceratherium* beibehalte, ist schwieriger zu verteidigen. Ohne eine nähere Bekanntschaft mit dem Material besonders von den europäischen Formen, die nicht mit derselben Gründlichkeit wie die amerikanischen abgebildet worden sind, kann ich aber nicht auf eine Revision der Nomenklatur eingehen. Den Grund, weshalb ich *D. palæosinense* nicht ohne weiteres zu der Gattung *Chilotherium* stelle, habe ich schon oben angeführt.

Das Verhältnis zwischen den Arten habe ich mir in folgender Weise gedacht.

	<i>D. palæosinense</i>	<i>Chilotherium</i>
	<i>D. tsaidamense</i>	
Amerikanische <i>Diceratherium</i> -Arten		Europäische und sibirische <i>Diceratherium</i> -Arten
	? Gemeinsame Ursprungsformen.	

EQUIDÆ.

Hipparion sp.

(Textfigg. 165—172, 176, 177, 189—191, 197, 198, 202, 205 und 206).

Das Material ist sehr klein, vor allem das Zahnmaterial. Die Reste sind aber hinreichend, um das Vorkommen von *Hipparion* in der Tsaidam-Fauna mit Sicherheit festzustellen, eine Bestimmung der Art kann dagegen nicht in Frage kommen. Da ich aber bei der Untersuchung eine Anzahl von Zeichnungen anderen Materials angefertigt habe, werde ich einen Teil von diesen publizieren, um das Verhalten meines Materials zu den früher aus China vorhandenen Resten und zu einem recht schönen Material aus Pikermi, das in dem Riksmuseum zu Stockholm aufbewahrt ist, zu veranschaulichen.

Von Zähnen sind nur drei unvollständige, fast frische Oberkiefermilchzähne (Nr. 444 und Nr. 523) ein permanenter Unterkieferbackenzahn (Nr. 553) und noch einige sehr schlecht erhaltene Fragmente vorhanden. Die Form des Protocon und die Kräuselung des Emails an den Oberkieferzähnen ist typisch *Hipparion* (Textfig. 166; vgl. SEFVE 1927 z. B. Textfig. 13, an dem M² dieser Zahnreihe ist das Muster sehr ähnlich). Das Email des Unterkieferzahnes ist auffallend dick und zeigt fast gar keine Kräuselung. Die Länge dieses Zahnes an der Kaufläche beträgt 23,2 mm, die Breite (einschl. des Zements) 12,8 mm, dieselben Masse an der Basis 20,7 bzw. 12,5 mm. Die Höhe des Zahnes beträgt 46 mm (stark abgekauft).



Textfig. 166. *Hipparion* sp. Tsaidam.
Schnitte durch Zahnfragmente. Nat. Gr.

Von dem *Humerus* ist ein Distalende vorhanden (Nr. 501). Der Knochen ist plumper als ein Exemplar von Lok. 30₂, besonders auffallend ist der dickere und rundlichere Wulst an der Mitte des lateralen Abschnittes der Trochlea. In dieser Hinsicht erinnert das Exemplar an einen Humerus von Pikermi (M 1605).

	Nr. 501	Lok. 30 ₂	Pikermi M 1605
Breite der distalen Gelenkrolle ..	62	60	58
Tiefe des Distalendes medial	68	63	63

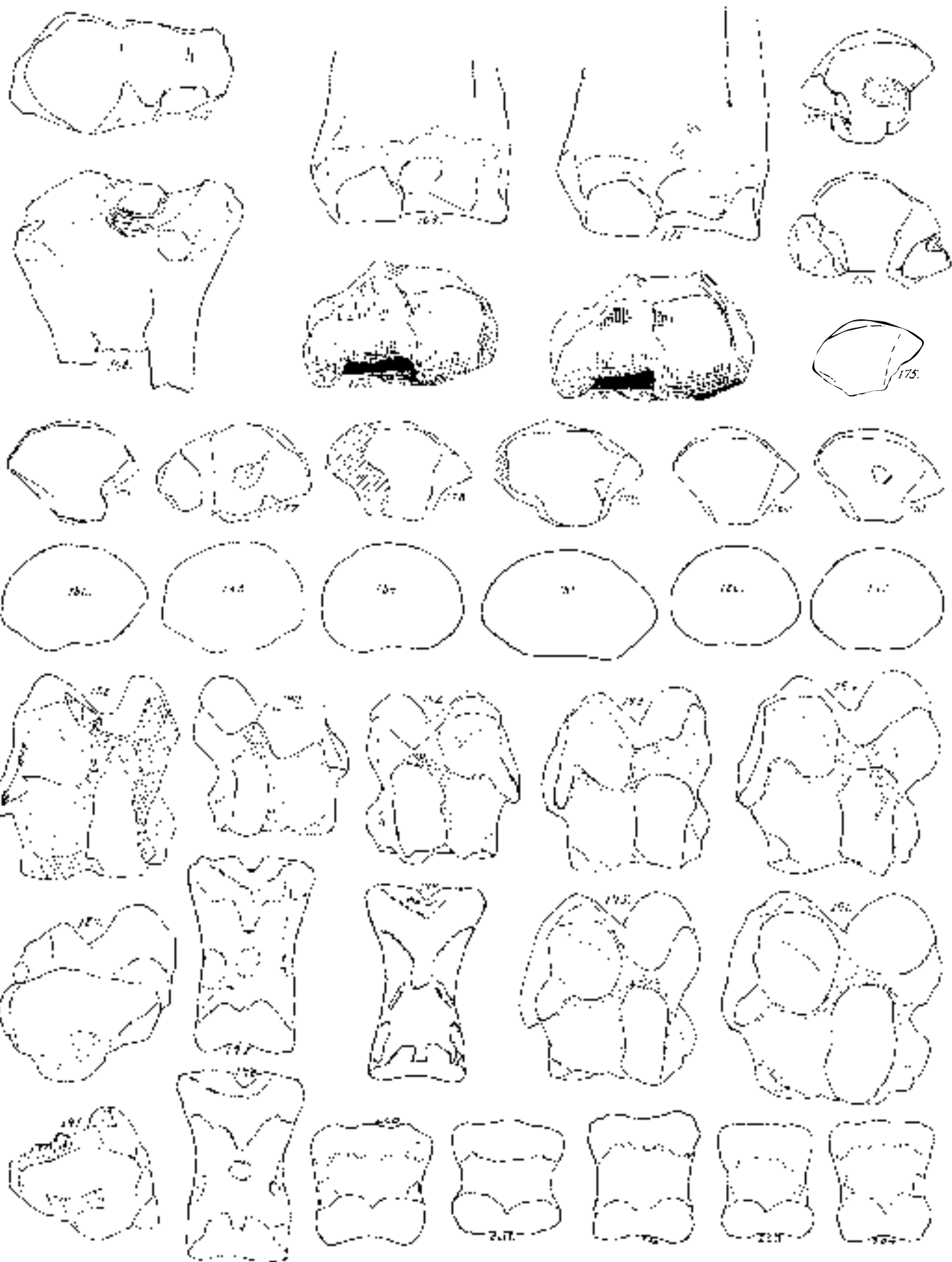
Radius (Textfigg. 167—172). Proximal- und Distalende desselben Exemplars (Nr. 555), ein Distalende (Nr. 498).

	Ex. 555	498	Lok. 12	44	49	Kuete	Pikermi		
							137 B	138 B	
Grösste Breite d. Proximalendes	65	—	—	—	—	66	—	61	69
" " " Distalendes	56	60	60	57	56	—	61	55	63

Metacarpus (Textfigg. 176 und 182). Distal- und Proximalende von demselben Exemplar (Nr. 493). Die Länge lässt sich nicht bestimmen, anscheinend war diese aber etwa dieselbe wie die eines Exemplars von Lok. 116 (Kansu, Textfigg. 177 und 183), dem das Ex. aus Tsaidam sonst in jeder Hinsicht am ähnlichsten ist. Der Metacarpus von Lok. 116 ist verhältnismässig lang und schlank, die Ansatzflächen für die Seitenmetacarpalia sind breit und gut abgesetzt, und die Hinterseite zwischen diesen Flächen ist an der Längenmitte schmal. Die Diaphyse des Exemplars aus Tsaidam ist etwas platter als die des Exemplars von Lok. 116. Ein Exemplar von Lok. 115 (Textfig. 174) hat etwa dieselbe Länge, der Körper ist aber schmaler und viel weniger abgeplattet. An einigen Exemplaren aus dem Kueite-Tal ist das Mc. 3. verhältnismässig kräftig und die Seitenmetacarpalia auffallend schlank, die Hinterseite des Mc. 3. zwischen den Ansatzflächen für diese ist deshalb breit (Textfig. 184). Ein Exemplar von Lok. 12 ist kürzer als die Kueite-Exemplare, aber diesen sonst recht ähnlich. Ein sehr kleines, schlankes Exemplar stammt von Lok. 44 (Textfig. 175).

Unter dem Pikermi-Material in Stockholm sind zwei sehr verschiedene Typen von Mc. 3. vorhanden. Ein Exemplar (Textfigg. 179 und 185) ist sehr breit und platt, die übrigen Exemplare sind zum Teil etwas länger und vor allem erheblich schlanker (Textfigg. 180, 181, 186 und 187).

Textfigg. 167—172. *Hipparion* sp. Radius. $\frac{2}{3}$ nat. Gr. Figg. 167 und 168 Proximalende, Nr. 555, von oben bzw. von hinten. Figg. 169 und 170 Distalende, Nr. 555, von hinten bzw. von unten. Figg. 171 und 172 Distalende, Nr. 498, von hinten bzw. von unten. Textfigg. 173—181. *Hipparion*. Proximale Gelenkfläche des Mc. 3. $\frac{2}{3}$ nat. Gr. Figg. 173 Kueite-Tal; Figg. 174 Lok. 115; Figg. 175 Lok. 44z; Figg. 176 Tsaidam, Nr. 493; Figg. 177 Lok. 116; Figg. 178 Kueite-Tal; Figg. 179 Pikermi, M 4; Figg. 180 Pikermi, M 52; Figg. 181 Pikermi, M 24. Textfigg. 182—187. Querschnitte durch das Mc. 3, etwa an $\frac{1}{3}$ der Länge von unten. Nat. Gr. Figg. 182 = Figg. 176; Figg. 183 = Figg. 177; Figg. 184 = Figg. 178; Figg. 185 = Figg. 179; Figg. 186 = Figg. 180; Figg. 187 = Figg. 181. Textfigg. 188—196. *Hipparion*. Astragalus von hinten (Figg. 189 und 191 von unten). $\frac{2}{3}$ nat. Gr. Figg. 188 und 189 Tsaidam, Nr. 467; Figg. 190 und 191 Tsaidam, Nr. 500; Figg. 192 Lok. 110; Figg. 193 Kueite-Tal; Figg. 194 Lok. 30; Figg. 195 Pikermi, M 74; Figg. 196 Pikermi, M 73. Textfigg. 197—199. *Hipparion*. Phalanx I von hinten. $\frac{2}{3}$ nat. Gr. Figg. 197 Tsaidam, Nr. 535; Figg. 198 Tsaidam, Nr. 546; Figg. 199 Lok. 110 (*b* in der Masstabelle). Textfigg. 200—204. *Hipparion*. Phalanx II von hinten. $\frac{2}{3}$ nat. Gr. Figg. 200 Lok. 12 (*a* in d. Masstab.); Figg. 201 Lok. 78 (*a* in d. Masstab.); Figg. 202 Tsaidam, Nr. 553; Figg. 203 Lok. 30 (*a* in d. Masstab.); Figg. 204 Lok. 30 (*b* in d. Masstab.).



	Ex. 493	Lok. 116	115	44	12	Kueite			Pikermi		
						Fig. 178	173		M52	M24	M7
Länge	---	230	230	213	202	212	225		215	211	208
Breite oben	37	38	37	31	38	42	39+	41?	36	37	36
Breite an der Längenmitte	? 26	26	23	21	30	26	26	28	24	25	25
Tiefe an der Längenmitte	? 20	22	23	? 16	? 23	22	22	24	19	20	21
Breite unten	34	33	33	27	36	36	36	38	40	31	31

Tibia. Ein Distalende (Nr. 453). Breite 63 mm, Tiefe 42 mm (an einem Ex. von Lok. 12 bzw. 64 und 41 mm).

Astragalus (Textfigg. 188—191). Von dem *Astragalus* sind zwei Exemplare vorhanden, ein grösseres (Nr. 467) und ein kleineres (Nr. 500), beide, besonders das letztere, recht stark beschädigt. Sie unterscheiden sich nur durch ihre Grösse. An dem Material aus Shansi lässt sich ungefähr derselbe Grössenunterschied feststellen (Textfigg. 192 und 194) und auch an dem Material von Pikermi, wo offenbar ein gewisser Unterschied im Bau vorhanden zu sein scheint (Textfigg. 195 und 196).

	Nr. 500	Lok. 30	110	Kueite			Pikermi		
							M73	M74	M71
Höhe innen	57	47	58	48	50	57	53	51	
Tiefe der Trochlea innen	—	38	48	39	40	50	43	43	
Breite d. unteren Gelenkfläche	43	35	43	36	40	46	40	41	

Phalanx I (Textfigg. 197 und 198). Unter dem früher aus China vorhandenen Material sind zwei Typen vorhanden, der eine ist kurz und verhältnismässig breit und ist hauptsächlich von den Honan-Fundorten und aus SE Shansi (Lok. 78) vorhanden (die Exemplare aus Tsaidam und auch 3 Exemplare von Pikermi sind von diesem Typus), der andere Typus ist länger und schlanker und ist an den Paotechou-Fundorten reichlich repräsentiert (Textfig. 199).

	Nr.		Lok. 78			Kueite			Lok. 30			Lok. 110			Lok. 115	Pikermi		
	535	546	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c		M137g	M139b	M138h
Länge	56	55,5	54,5	55,5	59	66	68	67	67	59,5	65	55	58	60	74	60	62	56
Breite an d. Längenmitte	26	25	25	23	25	24	21	26	27	20,5	20,5	21	20	27,5	26	25,5	24	24

Phalanx II (Textfig. 202). Einige Exemplare aus Honan und SE Shansi (Textfigg. 200 und 201) sind kurz und breit (grösste Länge und grösste Breite etwa die-

selbe), die Exemplare von den Paotechou-Fundorten sind gewöhnlich länger als breit (Textfigg. 203 und 204). Die Exemplare aus Tsaidam verhalten sich in dieser Hinsicht verschieden (s. Masstabelle).

Nr.	Lok. 78								Lok. 30				Lok. 52				Lok. 30				Lok. 30
352	42	55	33	34	40	33	35,5	36,5	36,5	42	38	37	30,5	39,5	39	36	243	35	35	35	35
Länge ..	39	39	34	33	34	40	33	35,5	36,5	36,5	42	38	37	30,5	39,5	39	36	243	35	35	35
Breite ..	38,5	—	42	35	35	32,5	34,5	39	28	30	31	32	40	33	29	28	34	31	32	38	33

Textfigg. 205-212. *Hipparion*. Phalanx III von der Seite und von unten. $\frac{1}{2}$ nat. Gr. Figg. 205 und 206 Tsaidam, Nr. 532; Figg. 207 und 208 Lok. 78; Figg. 209 und 210 Lok. 30; Figg. 211 und 212 Lok. 30.

Phalanx III (Textfigg. 205 und 206). Wie aus den Textfigg. 207—212 hervorgeht, sind die Exemplare aus Shansi in ihrer Grösse und ihrer Form recht verschieden. Das Exemplar aus Tsaidam (Nr. 532) gleicht am meisten einem Exemplar von Lok. 78.

	Nr. 532	Lok. 78	Lok. 30 ₂	Lok. 30
Länge in der Mitte.....	53	45	43	59
Breite.....	46	44	2	57

Diese Darstellung deutet höchstens nur darauf hin, dass in der chinesischen *Hipparion*-Fauna (wie bei Pikermi) auch auf Grund des Skelettes sich verschiedene Typen von *Hipparion* unterscheiden lassen dürften. Wie sich die Tsaidam-Form zu diesen verhält, ist unklar, da die Skelettknochen mit Resten bald von dem einen, bald von dem anderen Fundort übereinstimmen. Es ist aber ohne weiteres klar, dass wir es mit einem echten *Hipparion* zu tun haben.

ANCYLOPODA.

Ancylopode gen. et sp. indet.

Von einem *Chalicotherium*-ähnlichen Tier sind folgende Reste vorhanden: ein Halswirbel, ein Fragment des Distalendes eines ? Metacarpale 2., ein Distalende einer rechten Tibia und drei Exemplare von dem Phalanx I (davon nur eines leidlich gut erhalten).



Textfigg. 213—215. *Ancylopode* sp. Figg. 213 und 214 7. Halswirbel von hinten bzw. von der rechten Seite. $\frac{1}{2}$ nat. Gr. Fig. 215 Proximale Gelenkfläche der Tibia. $\frac{2}{3}$ nat. Gr.

7. *Halswirbel* (Nr. 554; Textfigg. 213 und 214). Der Wirbel hat schlanke Processus transversi und keine Canales vertebrariales und ist also der 7. Die grösste Länge des Körpers (Oberkante der vorderen — Unterkante der hinteren Gelenkfläche) beträgt 98 mm, die Breite der hinteren Gelenkfläche 71 mm.

Tibia (Nr. 317; Textfig. 215). Die distale Gelenkfläche ist sehr flach, die Trochlea des Astragalus dürfte wie an einem Ex. von Lok. 77 (Shansi) ausgebildet gewesen sein (BOHLIN 1936 b), dieses ist aber viel zu gross für die Tibia aus Tsaidam. Die Breite des Distalendes beträgt 98 mm, die Tiefe 61 mm.

Phalanx I. (Nr. 440; Taf. IX, Figg. 7—9). Länge 77 mm; Dicke 40 mm.

Da Zähne und andere für die Systematik der *Ancylopoda* wichtige Reste wie der Astragalus unter dem Material fehlen, und da mir ein grosses Vergleichsmaterial

nicht zugänglich ist, muss ich mich darauf beschränken, das Vorhandensein eines Repräsentanten der Gruppe in der Tsaidam-Fauna festzustellen.

Incertæ sedis.

Eine Scapula (Nr. 420; Taf. IX, Fig. 10) weicht erheblich von der Scapula von *Diceratherium tsaidamense* ab und dürfte wohl kaum zu dieser Art gehören. Die Spina ist weggebrochen. Der Angulus caudalis ist stark abgerundet, der Processus coronoideus sitzt hoch über der Gelenkfläche. Das Exemplar gehört aber offenbar zu einem grossen plumpen Unpaarhufer. Grösste Länge = 380 mm; grösste Breite = 162 mm; geringste Breite des Halses = 79 mm.

SCHLUSSWORT.

In dieser Abhandlung habe ich nur die Säugetierreste berücksichtigt. Ausser diesen sind Fragmente von Strausseiernschalen, Reste von Schildkröten und Fischen und einige Muscheln gefunden worden, die wohl am besten zusammen mit ähnlichem Material von anderen Fundorten behandelt werden. Einige Pflanzenreste (*Typha* sp.) wurden durch CHANEY 1925 beschrieben.

Die Säugetier-Fauna hat folgende Zusammensetzung:

? <i>Ictitherium</i> sp.	(<i>Qurlignoria</i> sp.)
? <i>Hyæna</i> sp.	<i>Tossunnoria pseudibex</i> n. g., n. sp.
? <i>Tetralophodon</i> sp.	<i>Tsaidamotherium hedini</i> BOHLIN 1935.
? <i>Eostyloceros</i> sp.	Antilope gen. et sp. indet. I.
? <i>Dicroceros</i> sp.	Antilope gen. et sp. indet. II.
<i>Cervidæ</i> sp. indet. (S. 26).	(Antilope gen. et sp. indet. III.)
? <i>Stephanocemas</i> sp. (S. 26 u. 108).	Antilope gen. et sp. indet. IV.
<i>Lagomeryx tsaidamensis</i> n. g., n. sp.	<i>Giraffidæ</i> gen. et sp. indet.
<i>Olobulukia tsaidamensis</i> n. g., n. sp.	<i>Diceratherium tsaidamense</i> n. sp.
? <i>Olobulukia</i> sp.	<i>Hipparion</i> sp.
<i>Qurlignoria cheni</i> n. g., n. sp.	Ancylopode gen. et sp. indet.

Von den in Klammern angeführten Arten ist es unsicher, ob sie wirklich selbständige Arten sind.

In meinem Aufsatz 1935 sprach ich die Vermutung aus, dass keine mit der aus Nord-China bekannten *Hipparion*-Fauna gemeinsamen Arten vorhanden seien, und die eingehende Untersuchung, die dieser Arbeit zugrunde liegt, scheint dies bestätigt zu haben. Die *Hipparion*-Art ist die einzige, die in dieser Hinsicht keine Schlüsse gestattet.

Im grossen ganzen ist die Fauna der *Hipparion*-Fauna ähnlich. Die Carnivoren sind anscheinend von aus dieser Fauna bekannten Gattungen, einige der Hirsche erinnern an Arten aus SE Shansi, der Reichtum an *Cavicornia* ist auch gewissermassen eine

Übereinstimmung, eine Giraffide und eine Ancylopode sind vorhanden, eine Rhinocerotide von einer in der *Hipparion*-Fauna Chinas gewöhnlichen Gruppe hat offenbar in der Tsaidam-Fauna eine grosse Rolle gespielt, und schliesslich ist auch *Hipparion* da. Geht man aber auf die einzelnen Arten ein, so fällt vor allem das Vorhandensein von lauter primitiven Hirschen einschliesslich des eigentümlichen *Lagomeryx tsaidamensis*, und von dem in mancherlei Hinsicht primitiven *Diceratherium tsaidamense* auf, und man könnte geneigt sein, die Fauna als etwas älter als die *Hipparion*-Fauna anzusehen. Sehr viel älter dürfte sie aber nicht sein, da ja schon *Hipparion*, offenbar in typischer Entwicklung, vorhanden ist. Ich bin geneigt mit MATTHEW u. a. die Pliozän-Zeit mit dem Auftreten von *Hipparion* anfangen zu lassen, und die Tsaidam-Fauna würde demnach unterpliozän sein. Ehe vollständigere Funde vorliegen dürfte man nicht zu einer genaueren Bestimmung gelangen können. Als eine Möglichkeit möchte ich vorschlagen, dass wir es mit einem Äquivalent der eigentlichen *Hipparion*-Fauna zu tun haben, das auf den frühpliozänen Hochsteppen lebte, hierfür sprechen die *Cavicornia*, die sich habituell zu dem Antilopen-Bestand der pontischen Steppen etwa wie die *Cavicornia* der Hochgebirge zu denen der Steppen heutzutage verhalten.

• • • • •

POSTSKRIPTUM.

Nachdem diese Arbeit zum Druck überreicht wurde, habe ich zwei Abhandlungen bekommen, die einen Nachtrag notwendig machen.

1. Die eine ist OSBORNS "Proboscidea" Vol. I, New York 1936, wo u. a. die *Mastodontoidea* eingehend behandelt werden. Gegen die Bestimmung meines Materials als *Tetralophodon* (siehe S. 19) ist, wie es scheint, immer noch nichts einzuwenden, und meine Vermutung, dass es sich möglicherweise um eine neue Art handelt, besteht noch. Die Art aus Tsaidam ist im Vergleich mit den früher bekannten Arten auffallend klein, der Unterschied ist aber zuweilen unerheblich.

2. Wichtiger für diese Arbeit ist ein kleiner Aufsatz von COLBERT "Tertiary Deer discovered by the American Museum Asiatic expeditions", Amer. Mus. Novitates Nr. 854 (schon im Juni 1936 gedruckt), wo eine Gesellschaft von Hirschen aus der Tung-Gur-Formation beschrieben worden ist, die im grossen ganzen derjenigen aus Tsaidam sehr ähnlich ist. Geweihe wie die von *Dicrocerus grangeri* COLBERT sind in meinem Material nicht vorhanden, dagegen ist der Typus in Figg. 9 und 10 (l. c.; *Dicrocerus sp.*) reichlich vertreten. Andererseits sind unter dem Material in New York anscheinend keine *Eostyloceros*-ähnlichen Geweihe vorhanden.

Vor allem interessiert mich die neue Gattung *Stephanocemas*, zu der wohl die auf S. 26 in dieser Arbeit als *Cervidae sp.* beschriebenen Reste aus Tsaidam und Kansu¹⁾ gehören. Diese schliessen sich offenbar nahe an *S. thomsoni* COLBERT an; die bei dieser Art auffallende eigentümliche Verlängerung der Hintersprosse ist an meinen Exemplaren nicht vorhanden. Die Tung-Gur-Geweihe sind auch meistens viel grösser als die aus Kansu und Tsaidam, diese können aber von jugendlichen Individuen stammen. ... Sehr interessant ist, dass in der Tsaidam-Fauna auch eine *S. triacuminatus* entsprechende Art vorkommt (hier als *Lagomeryx tsaidamensis* beschrieben, S. 27). Die durch mich vorgeschlagene Orientierung des Rosenstockes ist etwas unsicher, und eine Stellung der Hörner wie in COLBERTS Fig. 7 B ist nicht ausgeschlossen. Ich habe die Geweihe als aberrant bezeichnet (S. 20) und sogar an Missbildungen

■ ... ■■■ ■■■

¹⁾ Noch eine Art, die der Tung-Gur-Fauna und der Fauna mit *Listriodon* aus Kansu gemeinsam ist? (Vgl. S. 26 f.)

gedacht (S. 27). Die letzte Deutung ist wohl nach COLBERTS Beschreibung eines grossen und schönen Materials ausgeschlossen. Meine Theorie, dass ein Teil der zahlreichen Sprossen von der Rose aus entstanden sind (S. 27), stelle ich neben COLBERTS Deutung (l. c., S. 10 und 12) für weitere Prüfung auf. Ich möchte auch auf ein paar Beobachtungen (S. 24, "397 a"), die auf eine Verdoppelung von Sprossen bei unzweifelhaften *Dicroceros*-Geweihen hindeuten, hinweisen (vgl. auch FILHOL 1891, Taf. XXXVI und XXXVII), die wohl eher als eine Stütze für COLBERTS Auffassung als für die meinige herangezogen werden können.

COLBERT hat wohl weniger Anlass als ich gehabt, *Lagomeryx* in die Diskussion hereinzuziehen. Merkwürdigerweise stellt COLBERT überhaupt keinen Vergleich mit dieser europäischen Gattung an, bei der ja auch wie bei *Stephanocemas* "the palmate antler . . . is supported on the pedicle as the cup of a wine glass is supported on its stem" (l. c., S. 10). Die Ähnlichkeit zwischen *Lagomeryx* (? *Stephanocemas*) *tsaidamensis* und den europäischen Arten ist so gross, dass meiner Ansicht nach eine nähere Verwandtschaft zwischen *Lagomeryx* und *Stephanocemas* nicht ausgeschlossen ist.

.

LITTERATURVERZEICHNIS.

- ANDREE, J., 1926. Neue Cavicornier aus dem Pliocän von Samos. *Paläontographica*. Bd. LXVII. Stuttgart 1926.
- BLAINVILLE, D. DE, 1841: *Ostéographie*. Bd. 1—4. Paris 1841.
- BOHLIN, B., 1926. Die Familie *Giraffidæ* mit besonderer Berücksichtigung der fossilen Formen aus China. *Paläontologia sinica*. Ser. C. Vol. 4, Fasc. 1. Peking 1926.
- 1935 a. Kritische Bemerkungen über die Gattung *Tragocerus*. *Nova Acta Reg. Soc. Sci. Upsaliensis*. Ser. IV, Vol. 9, Nr. 10. Uppsala 1925.
- 1935 b. *Tsaidamotherium Hedini*, ein einhörniger *Ovibovina* aus tertiären Ablagerungen in der Umgebung von Tossun nor, Tsaidam. *Geografiska Annaler* (Festschrift Sven Hedin). Stockholm 1935.
- 1935 c. *Cavicornia* der *Hipparion*-Fauna Nord-Chinas. *Paläontologia sinica*. Ser. C. Vol. 9, Fasc. 4. Peking 1935.
- 1935 d. Some remarks on Fossil Giraffidæ. *Bull. Geol. Soc. China*. Vol. XIV, No. 1. Peiping 1935.
- 1936 a. Bemerkungen über einige pontische Antilopen-Gattungen. *Kungl. Sv. Vetenskapsakad. Arkiv för zoologi*. Bd. 28 A, Nr. 18. Stockholm 1936 (in meiner Cavicornier-Arbeit [1935 c] als 1935 d zitiert!).
- 1936 b. Notes on some remains of Fossil Mammals from China and Mongolia. *Bull. Geol. Soc. China*. Vol. XV, No. 3. Peiping 1936.
- BORISSIAK, A., 1927. *Aceratherium Depereti* n. sp. from the Jilančik beds. *Bull. Acad. Sci. de l'U. R. R. S. Moscou* 1927.
- CHANEY, R. W., 1935. The Kucha Flora in Relation to the Physical Conditions in Central Asia During the Late Tertiary. *Geografiska Annaler* (Festschrift Sven Hedin). Stockholm 1935.
- COLBERT, E. H., 1933. A Skull and Mandible of *Giraffokeryx punjabiensis*. *Amer. Mus. Novitates*. Nr. 632. New York 1933.
- DEPERET, CH., & DOUXAMI, H. 1902. Les Vertébrés Oligocènes de Pyrimont-Challonges. *Mem. Soc. Pal. Suisse*. Vol. XXIX. Genève 1902.
- FILHOL, M. H., 1891. Études sur les Mammifères fossiles de Sansan. *Ann. Sci. géologiques*. T. XXI. Paris 1891.
- GAUDRY, A., 1862—67. Animaux fossiles et Géologie de l'Attique. Paris 1862—1867.
- GERVAIS, P., 1859. Zoologie et Paléontologie françaises. 2. Édition. Paris 1859.
- HENSEL, R., 1859. Über einen fossilen Muntjak aus Schlesien. *Zeitschr. deutsch. Geol. Gesellsch.* Vol. XI. Berlin 1859.
- HOFMANN, A., 1893. Die Fauna von Göriach. *Abh. k. k. geol. Reichsanst.* Vol. 15. Wien 1893.
- HOPWOOD, A. T., 1935. Fossil *Proboscidea* from China. *Paläontologia sinica*. Ser. C. Vol. IX, Fasc. 3. Peking 1935.
- KAUP, J. J., 1834. Description d'ossements fossiles de Mammifères du Musée de Darmstadt. *Cahier III*. Darmstadt 1834.
- KOKEN, E., 1885. Über fossile Säugetiere aus China. *Paläontol. Abh.* Vol. III. Berlin 1885.

- LICENT, E., & TRÆSSART, M., 1935. The pliocene Lacustrine series in Central Shansi. Bull. Geol. Soc. China. Vol. 14. Peking 1935.
- LYDEKKER, R., 1878. Crania of Ruminants from the Indian Tertiaries. Palæontologia indica. Ser. X, Vol. 1:3. Calcutta 1878.
- MATTHEW, W. D., 1929. Critical Observations upon Siwalik Mammals. Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. Vol. LVI, Art. VII. New York 1929.
- MERMIER, E., 1896. Sur la découverte d'une nouvelle Espèce d'*Aceratherium* dans la Molasse Burdigalienne de Royans. Ann. Soc. Linnéenne. T. XLIII. Lyon 1896.
- MERRIAM, J. C., STOCK, C., & MOODY, C. L., 1916. An American Pliocene Bear. Univ. Calif. Publ. Bull. Dept. Geol. Vol. 10:7. Berkeley 1916—1918.
- OSBORN, H. F., 1898. The extinct Rhinoceroses. Mem. Amer. Mus. Nat. Hist. Vol. I, Pt. III. New York 1898.
- 1934. Evolution and Geographical distribution of the Proboscidea: Moeritheres, Deinotheres and Mastodonts. Journ. Mammalogy. Vol. 15:3. Baltimore 1934.
- OSBORN, H. F., & GRANGER, W., 1932. *Platybelodon grangeri*, three growth stages, and a new *Serridentinae* from Mongolia. Amer. Mus. Nov., No. 537. New York 1932.
- PAWLOW, M., 1903. Études sur l'histoire paléontologique des Ongulés VIII. Selenodontes tertiaires de la Russie. Bull. Soc. Imp. des Naturalistes de Moscou. Nouv. Ser. T. XVII. Moscou 1904.
- 1913 u. 1914. Mammifères tertiaires de la nouvelle Russie. Nouv. Mem. Soc. Imp. des Naturalistes de Moscou. T. XVII. Moscou 1907—1915.
- PETERSON, O. A., 1920. The American Diceratheres. Mem. Carnegie Mus. Vol. VII. No. 6. Pittsburgh 1920.
- RINGSTRÖM, T., 1924. Nashörner der *Hipparion*-Fauna Nord-Chinas. Palæontologia sinica. Ser. C. Vol. 1, Fasc. 4. Peking 1924.
- 1927. Über Quartäre und Jungtertiäre *Rhinocerotidae* aus China und der Mongolei. Palæontologia sinica. Ser. C. Vol. 4, Fasc. 3. Peking 1927.
- RÜTIMEYER, L., 1880. Beiträge zu einer natürlichen Geschichte der Hirsche. Abh. schweiz. Palæont. Gesellsch. Vol. VII. Zürich 1880.
- SCHLESINGER, G., 1917. Die Mastodonten des k. k. Naturhistorischen Hofmuseums. Denkschr. d. k. k. Naturhist. Hofmus. Bd. I. Geol. Palæont. Beitr. I. Wien 1917.
- 1922. Die Mastodonten der Budapester Sammlungen. Geologica Hungarica. T. II:1. Budapest 1922.
- SCHLOSSER, M., 1903. Die fossilen Säugethiere Chinas. Abh. k. bayer. Akad. Wiss. Math.-phys. Kl. Bd. XXII. München 1903.
- 1916. Neue Funde fossiler Säugetiere in der Eichstätter Gegend. Abh. k. bayer. Akad. Wiss. Math.-phys. Kl. Bd. XXVIII, Abh. 6. München 1916.
- SERGE, I., 1927. Die Hipparionen Nord-Chinas. Palæontologia sinica. Ser. C. Vol. 4, Fasc. 2. Peking 1927.
- STROMER VON REICHENBACH, E., 1928. Wirbeltiere im Obermiocänen Flinz Münchens. Abh. bayer. Akad. Wiss. Math.-phys. Kl. Bd. XXXII, Abh. 1. München 1928.
- ZDANSKY, O., 1924. Jungtertiäre Carnivoren Chinas. Palæontologia sinica. Ser. C. Vol. 2, Fasc. 1. Peking 1924.
- 1925. Fossile Hirsche Chinas. Ibid. Vol. 2, Fasc. 3. Peking 1925.
- 1927. Weitere Bemerkungen über fossile Cerviden aus China. Ibid. Vol. 5, Fasc. 1.

ERKLÄRUNG ZU TAFEL I.

- Fig. 1. Carnivore sp. Linkes Metacarpale 3., Nr. 545, von vorne. Nat. Gr.
Fig. 2. Dasselbe Ex. wie in Fig. 1 von der radialen Seite. Nat. Gr.
Fig. 3. ?Carnivore sp. ?Linkes Scapholunare, Nr. 411, von oben. Nat. Gr.
Fig. 4. Dasselbe Ex. wie in Fig. 3 von unten. Nat. Gr.
Fig. 5. Carnivore sp. Linkes Femur, Nr. 546, von hinten. Nat. Gr.
Fig. 6. Carnivore sp. Phalanx I, Nr. 532, von der dorsalen Seite. Nat. Gr.
Fig. 7. *Tetralophodon* sp. ?Linker I², Nr. 458, von aussen. $\frac{1}{2}$ nat. Gr.
Fig. 8. *Tetralophodon* sp. Rechter M₃, Nr. 487, von innen. $\frac{1}{2}$ nat. Gr.
Fig. 9. Derselbe Zahn wie in Fig. 8 von oben. $\frac{1}{2}$ nat. Gr.
Fig. 10. *Tetralophodon* sp. Fragmente eines rechten ?M³, Nr. 530, von unten. $\frac{1}{2}$ nat. Gr.
Fig. 11. *Tetralophodon* sp. Hinterster Teil eines ?linken M³, Nr. 530, von unten. $\frac{1}{2}$ nat. Gr.
Fig. 12. *Tetralophodon* sp. Teil einer rechten Scapula, Nr. 378, von aussen. $\frac{1}{5}$ nat. Gr.
Fig. 13. *Tetralophodon* sp. ?Rechtes Metacarpale 3., Nr. 360 a. Proximale Gelenkfläche. $\frac{1}{2}$ nat. Gr.
Fig. 14. *Tetralophodon* sp. Dasselbe Ex. wie in Fig. 13, von hinten. $\frac{1}{5}$ nat. Gr.
Fig. 15. *Tetralophodon* sp. Linke Tibia, Nr. 524, von hinten. $\frac{1}{5}$ nat. Gr.



ERKLÄRUNG ZU TAFEL II.

- Fig. 1. ?*Dicroceros* sp. ? Linkes Geweih mit einem Teil des Rosenstockes, Nr. 372. Nat. Gr.
Fig. 2. ?*Dicroceros* sp. ? Rechtes Geweih, Nr. 397. $\frac{2}{3}$ nat. Gr.
Fig. 3. *Cervidæ* sp. Geweih von oben, Nr. 407. Nat. Gr.
Fig. 4. *Cervidæ* sp. Geweih mit einem kleinen Rest des Rosenstockes, Nr. 397 c (s. S. 26).
 $\frac{2}{3}$ nat. Gr.
Fig. 5. ?*Eostyloceros* sp. ? Linkes Geweih, Nr. 349, von innen. $\frac{2}{3}$ nat. Gr.
Fig. 6. ?*Dicroceros* sp. Geweih, Nr. 397 b. Nat. Gr.
Fig. 7. ?*Eostyloceros* sp. ? Rechtes Geweih, Nr. 334, von aussen. $\frac{2}{3}$ nat. Gr.
Fig. 8. *Lagomeryx tsaidamensis*. Rosenstock, Nr. 368, von vorne. Nat. Gr.
Fig. 9. *Cervidæ* sp. Geweih, Nr. 368, von oben. Nat. Gr.
Fig. 10. ●*Lonbulukia tsaidamensis*. Schädelfragment Nr. 356, von vorne. $\frac{1}{2}$ nat. Gr.
Fig. 11. Dasselbe Schädelfragment wie in Fig. 10 von der rechten Seite. $\frac{1}{2}$ nat. Gr.
Fig. 12. *Protoryx* sp. (*carolinæ* ANDREE 1926). Samos. Cranium von der rechten Seite. $\frac{1}{2}$ nat. Gr.



ERKLÄRUNG ZU TAFEL III.

- Fig. 1. *Olonbulukia tsaidamensis*. Schädelfragment, Nr. 356, von oben. $\frac{1}{2}$ nat. Gr.
- Fig. 2. *Protoryx* sp. (*carolinæ* ANDRÉE 1926). Samos. Cranium von oben. $\frac{1}{2}$ nat. Gr.
- Fig. 3. ? *Olonbulukia tsaidamensis*. Schädelfragment mit einem Teil des linken Hornzapfens, Nr. 429, von hinten. $\frac{2}{3}$ nat. Gr.
- Fig. 4. ? *Olonbulukia* sp. Schädelfragment mit einem Teil des rechten Horns, Nr. 423, von innen. $\frac{2}{3}$ nat. Gr.
- Fig. 5. Dasselbe Stück wie in Fig. 4 von hinten. $\frac{2}{3}$ nat. Gr.
- Fig. 6. *Qurlignoria cheni*. Schädelfragment, Nr. 441, von vorne. $\frac{2}{3}$ nat. Gr.
- Fig. 7. Dasselbe Stück wie in Fig. 6 von der rechten Seite und etwas von vorne. $\frac{2}{3}$ nat. Gr.



ERKLÄRUNG ZU TAFEL IV.

- Fig. 1. *Qurlignoria* sp. Schädelfragment, Nr. 508, von der linken Seite und etwas von vorne. $\frac{3}{4}$ nat. Gr.
- Fig. 2. Dasselbe Stück wie in Fig. 1 von vorne. $\frac{3}{4}$ nat. Gr.
- Fig. 3. *Tossunnoria pseudibex*. Schädelfragment, Nr. 481, von oben. $\frac{1}{2}$ nat. Gr.
- Fig. 4. Cavicornie sp. indet. Kieferfragment mit M_2 und M_3 , Nr. 445. Nat. Gr.
- Fig. 5. Cavicornie sp. indet. Kieferfragment mit M_2 und M_3 , Nr. 318. Nat. Gr.
- Fig. 6. Dasselbe Stück wie in Fig. 5 von innen. Nat. Gr.
- Fig. 7. *Gazella* sp. aff. *gaudryi*. Astragalus von vorne. Idem BOHLIN 1935 c; Taf. XIII, Fig. 4. Nat. Gr.
- Fig. 8. Cavicornie sp. indet. Astragalus, Nr. 521, von vorne. Nat. Gr.
- Fig. 9. Cavicornie sp. indet. Astragalus, Nr. 535, von hinten. Nat. Gr.
- Fig. 10. Cavicornie sp. indet. Metacarpus, Nr. 472, von hinten. Nat. Gr.
- Fig. 11. Cavicornie sp. indet. Rechter Metatarsus, Nr. 464, von aussen. Nat. Gr.
- Fig. 12. Dasselbe Ex. wie in Fig. 11 von hinten. Nat. Gr.
- Fig. 13. Dasselbe Ex. wie in Figg. 11 und 12 von vorne. Nat. Gr.

B. BOHLIN, Eine tertiäre Säugetier-Fauna aus Tsaidam.



ERKLÄRUNG ZU TAFEL V.

- Fig. 1. *Tossunnoria pseudibex*. Schädelfragment, Nr. 481, von vorne. $\frac{1}{2}$ nat. Gr.
- Fig. 2. Dasselbe Stück wie in Fig. 1 von der rechten Seite etwas von vorne und unten. $\frac{1}{2}$ nat. Gr.
- Fig. 3. Dasselbe Stück wie in Figg. 1 und 2 von unten. $\frac{1}{2}$ nat. Gr.
- Fig. 4. *Capra sibirica*. Schädelbasis. $\frac{1}{2}$ nat. Gr.
- Fig. 5. ? *Cervoceros novorossia*. Lok. 71. Atlas von unten. $\frac{3}{4}$ nat. Gr.
- Fig. 6. Cavicornie sp. indet. Atlas, Nr. 515, von unten. $\frac{3}{4}$ nat. Gr.
- Fig. 7. Cavicornie sp. indet. Epistropheus, Nr. 522. $\frac{3}{4}$ nat. Gr.
- Fig. 8. Dasselbe Ex. wie in Fig. 7 von unten. $\frac{3}{4}$ nat. Gr.
- Fig. 9. Cavicornie sp. indet. Epistropheus, Nr. 437. $\frac{3}{4}$ nat. Gr.
- Fig. 10. Dasselbe Ex. wie in Fig. 9 von unten. $\frac{3}{4}$ nat. Gr.



ERKLÄRUNG ZU TAFEL VI.

- Fig. 1. Antilope gen. et sp. indet. I. Schädelfragment, Nr. 492, von der linken Seite und etwas von vorne. $\frac{3}{4}$ nat. Gr.
- Fig. 2. Dasselbe Stück wie in Fig. 1 von vorne. $\frac{3}{4}$ nat. Gr.
- Fig. 3. Antilope gen. et sp. in det. ? II. Schädelfragmente mit Hornzapfen, Nr. 486 und 499 von vorne. $\frac{2}{3}$ nat. Gr.
- Fig. 4. Antilope gen. et sp. indet. IV. Schädelfragment mit einem Teil des rechten Hornzapfens, Nr. 451, von vorne. $\frac{2}{3}$ nat. Gr.
- Fig. 5. Dasselbe Stück wie in Fig. 4 von innen. $\frac{2}{3}$ nat. Gr.
- Fig. 6. Antilope gen. et sp. indet. III. Schädelfragment mit dem linken Hornzapfen (Spitze ergänzt), Nr. 514, von innen. $\frac{2}{3}$ nat. Gr.
- Fig. 7. Antilope gen. et sp. indet. II. Rechter Hornzapfen, Nr. 479, von innen. Die Spitze ist ergänzt. $\frac{2}{3}$ nat. Gr.
- Fig. 8. Derselbe Hornzapfen wie in Fig. 7 von vorne. $\frac{2}{3}$ nat. Gr.
- Fig. 9. Cavicornie sp. indet. Distalende eines Metatarsus, Nr. 358. Nat. Gr.
- Fig. 10. ? *Cervidae* sp. Distalende eines Metatarsus, Nr. 393. Nat. Gr.
- Fig. 11. Cavicornie sp. Distale Gelenkfläche der Tibia, Nr. 324. Nat. Gr.
- Fig. 12. Cavicornie sp. Radius, Nr. 394, von vorne. Nat. Gr.
- Fig. 13. Cavicornie sp. Astragalus, Nr. 517, von vorne. Nat. Gr.
- Fig. 14. *Giraffidae* sp. Hornzapfen, Nr. 519, von vorne. $\frac{2}{3}$ nat. Gr.
- Fig. 15. Derselbe Hornzapfen wie in Fig. 14 ? von innen. $\frac{1}{4}$ nat. Gr.



ERKLÄRUNG ZU TAFEL VII.

- Fig. 1. *Giraffidæ* sp. Distalende eines Metacarpus, Nr. 495, von vorne. $\frac{2}{3}$ nat. Gr.
- Fig. 2. *Giraffidæ* sp. Calcaneus, Nr. 316, von hinten. $\frac{2}{3}$ nat. Gr.
- Fig. 3. Dasselbe Ex. wie in Fig. 2 von innen. $\frac{2}{3}$ nat. Gr.
- Fig. 4. *Giraffidæ* sp. Astragalus, Nr. 320, von hinten. $\frac{2}{3}$ nat. Gr.
- Fig. 5. *Palæotragus* cfr. *coelophrys*. Fragment eines Calcaneus von hinten. $\frac{2}{3}$ nat. Gr.
- Fig. 6. *Diceratherium tsaidamense*. Unterkiefer, Nr. 503. $\frac{3}{10}$ nat. Gr.
- Fig. 7. *Diceratherium tsaidamense*. Rechter Ramus ascendens des Unterkiefers, Nr. 503, von oben. $\frac{3}{10}$ nat. Gr.
- Fig. 8. *Diceratherium tsaidamense*. Die Rami horizontales des Unterkiefers, Nr. 503, von oben. $\frac{3}{10}$ nat. Gr.
- Fig. 9. *Diceratherium tsaidamense*. Der Symphysenabschnitt des Unterkiefers, Nr. 526, von oben. $\frac{3}{10}$ nat. Gr.
- Fig. 10. *Diceratherium palæosinense*. Die Rami horizontales des Unterkiefers, Typus-Exemplar, Lok. 49. $\frac{3}{10}$ nat. Gr.
- Fig. 11. *Diceratherium palæosinense*. Ramus ascendens des Unterkiefers von oben, Typus-Exemplar. $\frac{3}{10}$ nat. Gr.



ERKLÄRUNG ZU TAFEL VIII.

- Fig. 1. *Diceratherium tsaidamense*. Schädel, Nr. 503. $\frac{3}{10}$ nat. Gr.
Fig. 2. Derselbe Schädel wie in Fig. 1. $\frac{3}{10}$ nat. Gr.
Fig. 3. Derselbe Schädel wie in Figg. 1 und 2. $\frac{1}{3}$ nat. Gr.
Fig. 4. *Diceratherium tsaidamense*. Rechtes Metacarpale 2., Nr. 503, von vorne. $\frac{1}{2}$ nat. Gr.
Fig. 5. Dasselbe Ex. wie in Fig. 4 von der ulnaren Seite. $\frac{1}{2}$ nat. Gr.
Fig. 6. *Diceratherium tsaidamense*. Linker Calcaneus, Nr. 418, von vorne. $\frac{1}{2}$ nat. Gr.



ERKLÄRUNG ZU TAFEL IX.

- Fig. 1. *Diceratherium tsaidamense*. Schädel, Nr. 503, von hinten. $\frac{3}{10}$ nat. Gr.
Fig. 2. *Diceratherium tsaidamense*. Hals, Nr. 503. $\frac{1}{4}$ nat. Gr.
Fig. 3. *Diceratherium tsaidamense*. Rechte Scapula von aussen. $\frac{1}{3}$ nat. Gr.
Fig. 4. *Diceratherium tsaidamense*. Rechtes Femur, Nr. 374, von vorne. $\frac{1}{3}$ nat. Gr.
Fig. 5. *Diceratherium tsaidamense*. Rechte Tibia und Fibula, Nr. 374, von vorne. $\frac{1}{3}$ nat. Gr.
Fig. 6. *Diceratherium tsaidamense*. Rechtes Ilium, Nr. 488, von aussen. $\frac{1}{4}$ nat. Gr.
Fig. 7. Ancylopode sp. Phalanx I., Nr. 440, von unten. $\frac{1}{2}$ nat. Gr.
Fig. 8. Dasselbe Ex. wie in Fig. 7, von oben. $\frac{1}{2}$ nat. Gr.
Fig. 9. Dasselbe Ex. wie in Figg. 7 und 8 von der Seite. $\frac{1}{2}$ nat. Gr.
Fig. 10. Perissodactyle incertæ sedis. Rechte Scapula, Nr. 420, von aussen. $\frac{1}{3}$ nat. Gr.

