Die

fossilen Säugethiere Chinas

nebst einer Odontographie der recenten Antilopen.

Von

Max Schlosser.

(Mit 14 Tafeln und 32 Textfiguren.)

Vorwort.

Die in dieser Abhandlung von Herrn Dr. Schlosser beschriebenen Säugethierfossilien wurden von mir während meiner Reisen in China 1899—1901 in chinesischen Apotheken und Drogerie-Grosshandlungen erworben. Wie diese Versteinerungen in derartige Handlungen kommen, erklärt sich aus der merkwürdigen Zusammensetzung der chinesischen Pharmacopoe.

Nach der Eintheilung in der „List of chinese medicines" von der chinesischen Seezollverwaltung herausgegeben, finden wir in dem reichhaltigen officinellen Material: Wurzeln, Rinden, Hülsen, Zweige etc., auch Insecten, mehr oder weniger gut durch Trocknen conserviert, ferner eine Serie „diverser Artikel" sowohl thierischen als auch mineralischen Ursprungs: getrocknete Schlangen, Eidechsen und deren Häute, ferner Bären- und Tigerknochen, Hirsch- und Rhinoceroshörner, Seehundsnieren, Excremente von Hasen, Fledermäusen, Elstern etc., ferner kleine Kuchen, Krötenspeichel enthaltend und vieles anderes Derartiges mehr.

Bei dieser in vielen Fällen absonderlichen Beschaffenheit der ca. 1600 officinellen Artikel ist es nicht zu verwundern, wenn auch Versteinerungen in ihren Bereich gezogen worden sind. Wir finden da versteinerte Krabben und Brachiopoden, dann sogenannte Drachenzähne (Lung' chih) und Drachenknochen (Lung ku), welche nichts anderes sind als Zähne und Knochenteile fossiler Säugethiere.

Diese interessanten Versteinerungen müssen im Innern Chinas in ungeheuern Mengen vorkommen und theils aus Höhlen, theils aus Ablagerungen stammen, in denen eine grosse Menge von Knochen, Kiefern und wahrscheinlich auch Schädeln zusammenliegen. Sie sind nicht verschwemmt und abgerieben, wie dies bei isolirt vorkommenden Vertebratenresten meist der Fall ist, sondern vollkommen frisch.

Die durch Europäer bekannt gewordenen Einzelfunde sind äusserst gering im Verhältniss zu den ungeheuern Mengen, wie sie in den nur den Chinesen bekannten Localitäten vorkommen müssen. Die Säugethierüberreste führenden Ablagerungen werden eben in China eine grosse Verbreitung besitzen, jedoch nur an einzelnen Puncten so ergebnissreich sein, dass sich eine Ausbeutung derselben verlohnt.

Bevor ich meine zweite Reise nach Ostasien zu naturwissenschaftlichen Forschungen antrat, wurde ich von meinem verehrten Lehrer Herrn Geheimrath v. Zittel in München auf diese Dinge in ausgiebiger Weise aufmerksam gemacht. Ich bin daher vor Allem diesem

Herrn für die interessante, wissenschaftliche Anregung zu ausserordentlichem Danke verpflichtet. Ich sollte auf meinen Reisen im Innern Chinas eine solche ergebnissreiche Localität auskundschaften oder wenigstens ein erschöpfendes Zähne- und Knochenmaterial aus den Medicinhandlungen der verschiedensten Gegenden mitbringen.

Der ersten Aufgabe stellte sich nun Mancherlei entgegen, zuletzt die kriegerischen Ereignisse im Sommer 1900, von denen ich im Innern der Tschekiang-Provinz überrascht wurde. Diese bereiteten meinen Nachforschungen ein rasches Ende. Aber ich war um so eifriger im Durchsuchen von Apotheken und ähnlicher Geschäfte nach diesem merkwürdigen Material, denn gerade das für den Paläontologen Wichtigste, die Zähne, werden von den Chinesen auf das Sorgfältigste gesammelt, in zweiter Linie erst die Knochen. Beiden, Zähnen wie Knochen, schreiben die Chinesen besondere Heilwirkungen zu.

Ich lasse hier einen interessanten Abschnitt aus einem chinesischen Werke über Arzneien folgen aus der Zeit des Kaisers Ch'ien hung 1736—96 p. 19. Mein Freund, der chinesische Zolldirector H. A. Wilzer war so liebenswürdig, dieses Capitel für mich aus dem Chinesischen zu übersetzen:

„Drachenknochen. Die Drachenknochen haben einen süsssäuerlichen Geschmack, „der jedoch wenig ausgeprägt ist. Sie sind wirksam gegen Herz-, Nieren-, Darm- und „Leberleiden. Sie erhöhen die Lebenskraft und haben eine adstringirende Wirkung. Auf „die Nieren besonders üben sie einen wohlthätigen Einfluss, und was nervöse Anwandlungen „betrifft, so ist diese Medicin vor Allem schreckhaften und vom Schlagfluss gerührten Personen „zu empfehlen. Drachenknochen bewähren sich auch als Heilmittel gegen Verstopfung, „Träume, epileptische Anfälle, Fieber, Ruhr, Schwindsucht und Hämorrhoiden. Krankheiten „der Harnblase, ferner Athmungsbeschwerden und Geschwüre werden durch den Genuss „dieser Medicin geheilt. Drachenknochen sind ebenso adstringirend wie laxirend. Die „beste Qualität dieser Arznei erkennt man daran, dass sie, wenn mit dünner Seide umhüllt, „beim Einnehmen an der Zunge kleben bleiben."

. . . . . .

Ueber den Ursprung der Drachenknochen geht die Legende:

„Dass sie die modernden Ueberreste derjenigen Drachen bilden, welche, da ihnen „Regen und Wolken fehlten, nicht im Stande waren, sich zum Himmel emporzuschwingen."

„Vor Nachahmungen aus altem Kalk ist zu warnen."

„Der Patient kann Drachenknochen auf vier verschiedene Arten zu sich nehmen:

„1. Man thut eine Anzahl Knochen in eine Tasse mit kaltem Samshu (chinesischer „Reiswein), lässt dieselben die Nacht über darin liegen, giesst am Morgen den Samshu ab „und wäscht die Knochen dreimal in Wasser."

„2. Die Knochen werden in kochendem Samshu abgebrüht und dann gegessen."

„3. Die Knochen werden in Fett geröstet."

„4. Sie werden in rohem Zustande gegessen."

„Bei einer Drachenknochenkur muss der Genuss von Fischen und Pfeffer oder Kalk „enthaltenden Nahrungsmitteln oder Medicamenten unterbleiben; Ginseng und Kuhbezoar schaden nicht, sind vielmehr zu empfehlen."

„Drachenhörner (fossile Geweihstücke und die Schneidezähne fossiler Rhinoceroten). „Die Hörner von Drachen sind ein gutes Heilmittel gegen Epilepsie und Herzkrankheiten."

„Drachenzähne. Drachenzähne haben einen säuerlichen, jedoch wenig ausgeprägten „Geschmack. Ihre Wirkung erstreckt sich hauptsächlich auf Herz und Nieren. Auch „heilen sie epileptische Anfälle von Erwachsenen und den Veitstanz der Kinder. Die Zu„bereitung und Anwendung ist dieselbe wie bei den Drachenknochen."

Soweit die „Neu bearbeitete Ausgabe der Medicinen".

Die Verwendung fossiler Säugethierreste zu Heilzwecken scheint in China schon ziemlich alt zu sein. Heutzutage findet man sie in jeder Apotheke, die einigermaassen Anspruch auf Vollständigkeit macht.

Die Zähne werden von den Chinesen durch seitliche Schläge aus den Kiefern zu entfernen gesucht, man findet desshalb unter den Zähnen grösserer Thierarten (Rhinoceros etc.) nur selten ganze Stücke, meistens sind die Zähne an den Hälsen entzwei gebrochen. Von den kleineren Gattungen (z. B. Hirschen etc.) gelang es mir, öfters ganze Kieferstücke mit Zähnen zu bekommen, aber auch diese sind nicht selten beschädigt. Diese Kieferstücke scheinen in einem Mörser zerkleinert zu werden, bevor sie in den Handel kommen, nur der Zufall hat einige von ihnen unzerbrochen erhalten.

Von den Knochen trifft man am häufigsten Epiphysenstücke der Arm- oder Schenkelknochen grosser Säugethiere an.

Die chinesischen Apotheker und Drogisten unterscheiden zwei Arten von Lung' chih oder Drachenzähnen.

1. Fun lung' chih oder weisse (grosse) Drachenzähne. Dieselben bestehen im Wesentlichen aus den Zähnen von Proboscidiern und Rhinoceroten etc. Sie zeichnen sich durch ihre weisse Farbe aus und scheinen aus einer anderen Umgebung zu stammen wie die zweite Sorte. Gewöhnlich haftet ihnen eine röthliche, feine Erdart an.

2. Tsing lung' chih. Die schwarzen oder kleinen Lung' chih. Sie zeichnen sich durch schwärzliche Farbe aus und gehören Thieren kleinerer Gattungen an. Dieselben sind im Allgemeinen billiger wie die Fun lung' chih. Unter den Zähnen dieser zweiten Sorte findet man eine weit reichere Fauna wie unter der ersten. Vorherrschend ist Hipparion, dann Hirsche etc., Suiden, selten Raubthiere und ganz vereinzelt Nager.

Wie schon oben gesagt, trifft man diese Fossilien in jeder besseren Apotheke Chinas, ich sah sie sowohl im Norden wie im Yangtsethal in den Provinzen Shantung, Tschekiang, ferner in Shanghai, Hongkong, Canton, überall, wo ich nach ihnen fragte.

Die grössten Vorräthe dieser Versteinerungen fand ich in Shanghai, nicht in den Apotheken (d. h. es sind nicht „Apotheken" in unserem Sinne, sondern Drogendetailhandlungen), die, obgleich sehr luxuriös ausgestattet, dort nur wenige, meist zertrümmerte Stücke führen und dabei sehr theuere Preise dafür berechnen, sondern in den unscheinbaren En gros Drogenhandlungen, wie ich sie eigentlich nur in Shanghai antraf. Dieselben liegen in grosser Zahl (ca. 50?) in der eigentlichen Chinesenstadt, in engen, nach chinesischer Art mit Strohmatten überdachten Gassen, ganz abseits vom europäischen Verkehr.

Das Material selbst ist in Strohmatten zu runden Ballen eingenäht, welche mit Seilen umwunden sind. Weisse und schwarze Lung' chih sind besonders verpackt und werden sorgfältig getrennt gehalten. Zur Untersuchung wurde immer aus dem Ballen ein Teil des Materiales in einen flachen Korb geschüttet und so durchsucht, denn beide Sorten sind mit einer Menge von kleinen Steinen, Knochenfragmenten, Erdtheilen vermischt. Besonders die Tsing lung' chih sind mit recenten Zähnen von Pferden, Büffeln etc. reichlich vermengt,

so dass das Heraussuchen der werthvollen Fossilien immerhin dem Kenner überlassen werden muss. Dieses Vermengen der Lung' chih mit recenten Zähnen ist offenbar auf Täuschung des Publikums berechnet, da nur die mineralisirten schweren Versteinerungen in den Augen der Chinesen Heilwerth besitzen.

Daher kam es denn auch, dass meiner gründlichen Durchsuchung dieses Chaos von Steinen, Knochen, Fossilien und recenten Skeletttheilen ein gewisser Widerstand von Seiten der chinesischen Geschäftsleute entgegengebracht wurde, ich musste gewöhnlich sehr hohe Preise bezahlen oder auch das Geschäft zerschlug sich ganz und die mühsam herausgesuchten Fossilien wurden wieder zurückgegeben.

Beide Sorten wurden nach dem Gewicht verkauft, der Preis schwankte ganz ausserordentlich, so dass bestimmte Summen hier nicht angegeben werden können.

Die Drogen-Engroshandlungen in Shanghai beziehen diese Fossilien von den Provinzen, die der Yangtsekiang durchströmt, sie werden immer nur in kleinen Mengen, etwa nicht über einen Centner, mit anderen Waaren den Fluss herunter auf Dschunken dorthin transportirt. Eine andere Bezugsquelle ist Tientsin; von dort kommen sie durch den Kaiserkanal nach Shanghai. Jedenfalls wandern diese Versteinerungen, bevor sie in eine solche Handlung kommen, durch sehr viele Hände, daraus ist auch die Ungenauigkeit der Aussagen der Händler über ihren Ursprung zu erklären.

Weitere jedoch nicht so grosse Vorräthe traf ich in Ningpo, wo der jetzt leider verstorbene Zolldirector P. G. v. Möllendorf mich durch seine Sprachkenntnisse aufs Wesentlichste unterstützte. Am Yangtsekiang waren die durchsuchten Vorräthe recht spärlich in den Städten Hankau, Wutchang, Shasi, Itchang und anderen.

Sehr ergebnissreich waren meine Forschungen in den Apotheken Pekings nach diesen Versteinerungen. Ich traf zwar da keine Engroshandlungen mit so grossen Vorräthen wie in Shanghai, sah aber dafür in den dortigen Drogerien ein ausgewähltes, gut erhaltenes nicht mit so vielen Fälschungen gemischtes Material.

Es bleibt mir nun noch die angenehme Pflicht übrig, verschiedenen meiner Landsleute und auch Ausländern in China an dieser Stelle meinen herzlichsten Dank auszusprechen für das grosse Interesse und die werthvolle Unterstützung, ohne die Vieles unmöglich gewesen wäre. Vor Allem möchte ich danken Herrn Generalconsul Dr. Knappe, ferner den Herren Consul Dr. Grunewald, Viceconsul Joh. Thyen, Dr. Cordes, Dr. Franke, Dr. Betz, F. W. Hoffmann, Bergingenieur Vorschulte, den Herren des chinesischen Seezolles, besonders Sir Robert Hart Bart, dem ich die ganze werthvolle Correspondenz über die Versteinerungen verdanke, dann Herrn R. E. Bredon und Herrn H. A. Wilzer und zuletzt und nicht am wenigsten den Herren Officieren des I. Seebataillons, deren Gast ich im Frühjahr 1900 in Peking war, besonders Herrn Oberstleutnant v. Madai; ihm bin ich für sein liebenswürdiges Entgegenkommen zu ganz speciellem Danke verpflichtet.

München, 16. Juli 1902.

Dr. K. A. Haberer.

Die erste Nachricht über das Vorkommen von fossilen Säugethierresten in China datirt bereits 50 Jahre zurück. Im Jahre 1853 veröffentlichte nämlich Davidson eine kurze Notiz über eine Anzahl Säugethierzähne, welche W. Lockhart aus Schanghai an Hanbury geschickt und dieser dem britischen Museum in London übergeben hatte.

Mithin fällt die erste Kunde über die fossilen Säugethiere Chinas ungefähr in die nämliche Zeit, in welcher auch im westlichen Nordamerika, in den Bad Lands von Nebraska und Dakota die ersten Funde von fossilen Säugethieren gemacht wurden. Während aber letzteres Material seitdem Gegenstand zahlreicher ausführlicher Publicationen geworden ist und die erstaunlich mannigfaltige fossile Thierwelt Nordamerikas fast ebenso genau bekannt ist wie die Fauna der Gegenwart, — ja ihre wichtigsten Vertreter fehlen bald kaum mehr in einer der bedeutenderen europäischen Sammlungen —, lassen unsere Kenntnisse der ausgestorbenen Säugethiere Chinas noch recht viel zu wünschen übrig, denn die hierüber vorhandene Literatur besteht eigentlich nur aus einer kleinen Arbeit R. Owen's und einer Monographie von E. Koken. Einige Säugethierreste sind ferner in dem Reisewerk des Grafen Béla Széchenyi von L. v. Lóczy beschrieben worden, auch finden wir einige gelegentliche Notizen in verschiedenen Arbeiten Lydekker's, der auch ausserdem über fossile Säugethiere aus der Mongolei berichtet hat. Fast gleichzeitig mit Owen hat übrigens auch schon Gaudry eine kurze Notiz über pleistocäne Säugethiere von Süen Hoa Fu in der Nähe von Peking gebracht.

Während ausserdem von den meisten, wenn nicht allen fossilen Säugethieren des nordamerikanischen Tertiärs der Fundort sowie das geologische Alter sehr genau festgestellt ist, sind wir bezüglich der Fundorte der chinesischen Thierreste auf die vagen Angaben der dortigen Apotheker angewiesen, bei welchen solche Lung Ku „Drachenknochen" und Lung tsch'ih „Drachenzähne" von europäischen Reisenden erworben wurden. Wir erfahren hiedurch nichts weiter als die Namen der Provinzen Jünnan, Sz'tschwan, Schansi, Schensi, Honan etc., in einigen Fällen auch „oberer Hoangho". Immerhin liegt diesen Angaben doch augenscheinlich viel Wahres zu Grunde.

Wirklich an Ort und Stelle beobachtet haben fossile Säugethierreste bisher nur Swinhoe, schon vor mindestens 30 Jahren, nach Woodward in einer Höhle am Yantsekiang, v. Lóczy bei Quetä (Kuiti oder Guidui) am oberen Hoangho in Kansu, und Obrutschew in der Mongolei zwischen Urga und Kalgan beim Salzsee Iren dabassun nor.

Ich möchte jedoch hier auf die Verbreitung der fossilen Säugethiere Chinas nicht weiter eingehen, ich ziehe es vor, die hierüber vorliegenden Nachrichten, soweit sie mir aus der Literatur oder aus der Correspondenz des Herrn Dr. Haberer zugänglich sind, in einem besonderen Abschnitt zu behandeln und darin auch die Fundortsangaben zu verwerthen, welche dem von mir untersuchten Materiale beigefügt waren.

Wie alles bis jetzt aus China nach Europa gekommene fossile Säugethiermaterial, so besteht auch dieses vorwiegend aus isolirten Zähnen, ganze Kiefer und andere Knochen

sind recht selten. Nur die Hirsche, Suiden, gewisse Antilopen und die kleineren Raubthiere sind in dieser Hinsicht besser vertreten; dagegen liegen von Rhinoceroten und von Hipparion fast nur isolirte Zähne vor, von Proboscidiern abgesehen von einem vollständigen Backenzahn nur Bruchstücke von Zähnen. Ganze Schädel sind europäischen Reisenden bisher überhaupt noch nicht zu Gesicht gekommen, selbst im Museum of the british society in Schanghai[1]) fehlen solche, obwohl dieses sonst sehr reich ist an Ueberresten fossiler Säugethiere aus China.

So bedauerlich ein solch unvollkommener Erhaltungszustand auch ist, so lässt er sich im vorliegenden Falle doch leichter verschmerzen, weil diese Thierreste theils noch lebenden, theils solchen Gattungen angehören, welche sich an jetzt noch existirende sehr enge anschliessen, so dass in osteologischer Hinsicht ohnehin nicht allzu viel Neues zu erwarten wäre. Die Untersuchung dieses Materiales müsste vielmehr auch dann, wenn wir alle hier vertretenen Säugethiere selbst bis ins kleinste Detail kennen würden, doch in erster Linie auf die Feststellung der einzelnen Arten und auf die Ermittelung der Verwandtschaft dieser Formen mit den fossilen und lebenden Formen von Europa, Asien und Nordamerika gerichtet sein. Es müsste also unter allen Umständen die Systematik, Phylogenie und Zoogeographie das Hauptziel der Untersuchung bleiben. Und für diesen Zweck ist das vorhandene Material auch in seinem jetzigen Zustand so ziemlich ausreichend, so dass man also wenigstens nicht den Einwand erheben kann, dass der Zeitpunkt für die Veröffentlichung der Untersuchungsresultate noch nicht gekommen wäre.

Indirect lieferte das chinesische Säugethiermaterial jedoch auch in morphologischer Hinsicht nicht ganz unwichtige Ergebnisse, insoferne ich bei der Bestimmung der zahlreichen Antilopenzähne genöthigt war, auch das Gebiss der recenten Antilopen zu studiren, das bisher immer noch viel zu wenig Beachtung gefunden hat, obwohl es für die Stammesgeschichte dieser Familie sehr werthvolle Aufschlüsse gewährt. Ich behandle diese Verhältnisse als Anhang in einem besonderen Abschnitt.

Dass die fossile chinesische Hipparionenfauna durch weitere Aufsammlungen noch wesentliche Bereicherung durch neue Arten erfahren würde, halte ich für nicht sehr wahrscheinlich, denn die bis jetzt gänzlich fehlende Mikrofauna dürfte nach dem Gesteinscharakter schwerlich Ueberreste in grösserer Zahl hinterlassen haben. Spätere Aufsammlungen an Ort und Stelle werden also nur eine Ergänzung unserer Kenntnisse der bis jetzt bekannten Arten bringen, nicht aber besonders viel neue Arten oder etwa gar neue Gattungen.

Es ist mir eine angenehme Pflicht, an dieser Stelle Herrn Dr. Karl Haberer den innigsten Dank und die vollste Anerkennung aussprechen zu können, nicht nur für das so werthvolle Geschenk, welches er mit dieser reichen Collection der Wissenschaft gemacht hat, sondern auch für seine grosse Sorgfalt und das Sachverständniss, mit welchem er dieses Material gesammelt hat, sowie für seine vielfachen Bemühungen, um über die Herkunft desselben Klarheit zu schaffen. Dies ist ihm auch, soweit es einem Einzelnen überhaupt möglich ist, in der That gelungen, denn im grossen Ganzen kann jetzt über die räumliche Verbreitung der fossilen Säugethierfauna Chinas kein Zweifel mehr bestehen. Es handelt sich vielmehr nur mehr darum, deren Grenzen nach Westen und Süden festzustellen.

---

[1]) Schanghai, Museum road. Die Sammlung wurde, wie mir Herr Dr. Haberer erzählte, diesem Museum von Esq. J. Wegener geschenkt.

Ich halte es für zweckmässig, der Beschreibung des fossilen Materiales eine Zusammenstellung der mir bekannten Mittheilung über dessen Herkunft vorauszuschicken, denn hieraus geht am deutlichsten hervor, welche Dienste Herr Dr. Haberer der Wissenschaft geleistet, und welche Fortschritte unsere Kenntnisse Dank seiner Bemühungen gemacht haben.

Endlich sei es mir auch vergönnt, Herrn Geheimrath Prof. v. Zittel meinen herzlichsten Dank auszusprechen für die Erlaubniss, dieses werthvolle Material bearbeiten zu dürfen und ebenso Herrn Geh. Bergrath Prof. W. Branco in Berlin, welcher mir die Koken'schen Originale zur Ansicht schickte und so meine Arbeit ausserordentlich erleichterte.

Für die chinesischen Namen gebrauche ich die Schreibweise in Stieler's Atlas, da ich nicht einsehen kann, warum wir Deutsche uns der englischen Orthographie fremder Namen bedienen sollen, zumal da diese selbst nicht einmal consequent bleibt, sondern alle nur erdenkbaren Variationen aufzuweisen hat.

Die Fundplätze der fossilen Säugethierreste in China.

Wie ich in der Einleitung bemerkte, war man bisher bezüglich der Herkunft der fossilen chinesischen Säugethierreste — Lung ku und Lung tschʻih — fast ausschliesslich auf die vagen Angaben der chinesischen Drogisten angewiesen, welche diese Knochen und Zähne als Arzneimittel verkaufen. Nur wenige europäische Reisende — Swinhoe, L. v. Lóczy[1]) und W. Obrutschew — haben einige wenige dieser Thierreste an Ort und Stelle gesammelt; Swinhoe angeblich in einer Höhle am Yangtsekiang, v. Lóczy bei Quetae (Kuite, Guidui) am oberen Hoangho einen Nagerkiefer in einer Sandsteinlage der dortigen Süsswasserthone und Obrutschew in der östlichen Mongolei Zähne eines Rhinoceroten auf dem Wege von Urga nach Kalgan in der Gegend des Iren dabassun nor, welche vor Kurzem von E. Suess[2]) als Aceratherium bestimmt worden sind.

Owen's Originalien sollen aus einer Höhle bei Tschung king in Szʻtschwan stammen. Da aber Owen in seiner Abhandlung auch bemerkt, dass die fossilen Säugethiere von Pikermi in Griechenland ebenfalls in einer Höhle gefunden worden seien, so verliert seine Angabe wesentlich an Gewicht, da er es mit dem Begriff Höhle offenbar nicht sehr genau nimmt, denn bei dem Vorkommen in Pikermi kann doch sicher nicht von einer Höhle die Rede sein. Allein die Owen'schen Originale gehören Arten an, welche sich auch unter dem von Koken beschriebenen Materiale befinden und von diesem ist in der That ein grosser Theil pleistocän und kann daher recht gut aus Höhlen stammen, so dass also die Angabe v. Richthofen's,[3]) dass die von ihm nach Europa gebrachten Säugethierreste in Höhlen der Provinz Jünnan oder doch im Löss gefunden worden seien, wenigstens für einen grossen Theil der Koken'schen Originalien wirklich zutrifft.

Zweifellos stammen aus Höhlen und zwar von Süen Hoa Fu in der Provinz Tschili die Hirschgeweihe und die Ueberreste von Hyaena, Elephas, Rhinoceros tichorhinus,

---

[1]) Wissenschaftliche Ergebnisse der Reise des Grafen Béla Széchenyi in Ostasien. III. Bd. Budapest 1898, p. 17.

[2]) Verhandlungen der kaiserl. russischen mineralog. Gesellschaft zu St. Petersburg. XXXVI. Bd., 1899, p. 171.

[3]) China. Ergebnisse eigener Reisen und darauf gegründeter Studien. IV. Bd. Einleitende Bemerkungen, p. XVI.

Equus caballus und Bos primigenius, welche Abbé David nach Paris geschickt und Gaudry[1]) beschrieben hat.

Das Vorkommen von fossilen Säugethierresten im Löss sowie in Höhlen muss den Chinesen schon lange bekannt sein, denn schon Pumpelly[2]) erwähnt solche Reste aus dem Löss im nördlichen China sowie das Vorhandensein von zahlreichen Knochenhöhlen. Ich kann es mir nicht versagen, diese Bemerkungen im Auszug wiederzugeben. Auf Seite 33, Reise von Kalgan nach Siwan und Sinpangan spricht er von den Wohnungen im Löss. Es heisst: „In it the Chinese excavate their dwellings .... In the course of this excavations fossil remains of quadrupeds are obtained in considerable numbers, especially horns of deer." — Es ist dies die Gegend, aus welcher die Gaudry'schen Originale stammen.

Von den Höhlen sagt Pumpelly p. 12: „Caves are abundant in this limestone and many of them are said to be of great extent One I visited near Fang-shan hien, consists of a series of large chambers extending nearly in a straight line" und p. 13: „In parts of the empire the caves abound in fossil bones which are excavated and used in medecine under the names of „dragoons bones, dragoons claws".

Es ist wirklich erstaunlich, wie viele genauere Ortsangaben über das Vorkommen von nutzbaren Mineralien, Fossilien etc. in Pumpelly's Reisewerk enthalten sind, wenn man bedenkt, welch kurze Zeit für so weite Reisen zur Verfügung stand. Ich gebe hier einen Auszug aus seiner tabellarischen Zusammenstellung p. 56—59,[3]) soweit sie die Anwesenheit von Höhlen und das Vorkommen von Fossilien betrifft.

[1]) Bulletin de la société géologique de France 1871. p. 177.
[2]) Geological Researches in China, Mongolia and Japan. 1862—65.
[3]) p. 56–59: Angaben Pumpelly's über Vorkommen von Höhlen und fossilen Knochen.

Provinz	Departement	District	Höhlen resp. Fossilien
Petschili	Pao ting Fu (Pan ting Fu)	J'tschou (Y chau)	Grosse Höhle im Lung tschi-Berg.
	Tsching ting Fu (Ching ting Fu)		Mehrere grosse Höhlen.
	Schun tö Fu (Shun teh Fu)		„ „ „
Schan' si	Tai jüen Fu (Tai ywen Fu)	Schou jang hien	Grosse Höhlen bei Schou jang hien, 100 Li östlich von Tai jüen Fu.
	Ping jang Fu (Ping yang Fu)	Ta ning hien	Grosse Höhlen im Berg Kung, 20 Li nordwestlich hievon.
Schen' si	Fung tsiang Fu	Kien jang hien	Höhle, 20 Li südöstlich.
	Ning kiang tschou	„ „ „	Fossile Brachiopoden (Schi jen).
	Han tschung Fu (Han chung Fu)		„ „ mehrere grosse Höhlen.
	Tung tschou Fu (Tung chau Fu)	Jen s'hüen hien (Yen shuen hien)	Mehrere Höhlen im Tsepe Lung mun-, Tancy- und Seou-Gebirge.
Kiang' su	Kiang Ning Fu	Kian pu hien	Grosse Höhle (Pit of Heaven), 30 Li westlich.
Ngan hwei	Lu tschou Fu (Lu chau Fu)	Tsiao hien (Tsau hien)	Grosse Höhle bei der Stadt.

Dass in der That von den Chinesen Säugethierreste von pleistocänem Alter, aus Höhlen und aus dem Löss ausgegraben und als Arzneimittel verwendet werden, kann keinen Augenblick zweifelhaft sein, und ebenso sicher ist es auch, dass solche vorwiegend aus den Südprovinzen Sz'tschwan, Jünnan, Kwangsi und aus dem Nordwesten der Provinz Tschili,

Provinz	Departement	District	Höhlen resp. Fossilien
Sz'tschwan	Kia ting Fu.		24 Höhlen in einem Berg bei den Salzquellen.
Tsche kiang	Hang tschou Fu (Hang chau Fu)	Ttschang hwa hien (Chang hwa hien)	Mehrere Höhlen im Berg Pelai fung. Fossile Brachiopoden (Schi jen) in der Schi jen-Höhle am Berg Junko (Yunko).
	Hu tschou Fu (Hu chau Fu)		Stalaktiten in der Wang lung-Höhle.
	Tschu tschou Fu (Chu chau Fu)	Lung tsüen hien	Höhlen in mehreren Bergen. Fossile Brachiopoden und Höhle im Berg Wang ma tsien.
	" " "		Höhlen.
	Schang hing Fu		Höhle Tsutse san tung.
	Kin hoa Fu (Kin hwa Fu)	Kin hoa hien (Kin hewa hien)	
	Jen tschou Fu (Yen chau Fu)	Fan schü hien	Höhle Jang sang tung.
Kiangsi	Jüan tschou Fu	Fa ni hien Wan tsai hien (Wan tsui hien)	Höhle und fossile Brachiopoden. " " " "
Hu nan	Hang tschou Fu (Hang chaw Fu)	Hang tschou hien	Kohlen und Brachiopoden im Berg Nesko (?).
	Kwei jang tschou (Kwei yang chau)		Brachiopoden am Berg Schi jen.
	Jung tschou Fu (Yung chau Fu)	Ling ling hien	"
	Tschang to Fu (Chang te Fu)	Ngan hiang hien	"
Kwei tschou	Schi tsian Fu (Shi tsien Fu)		Drachenhöhle eine Meile südwestlich der Stadt.
Jün nan	Wu ting tschou (Wuting chau Fu)	Jüen mao hien (Yuen mau hien)	Höhle mit Knochen und Brachiopoden in den Kan hjü-Bergen (Kan hy iu).
	Jung tschang Fu (Yung chang Fu)		Höhlen.
	Jang king Fu (Yan king Fu)		Höhlen mit Brachiopoden.
	Ta li Fu		Orthoceratiten.
Fo kien	Tschang tschou Fu (Chang chau Fu)		Höhlen.
	Fo ning Fu		"
	Tsuen tschou Fu (Tsiuen chau Fu)		"

Umgegend von Kalgan stammen. Ja die Koken'schen Originalien gehören, wie ich mich durch Augenschein überzeugt habe, zum grossen Theil, sicher zur Hälfte, pleistocänen Thieren an. Dies zeigt ihr Erhaltungszustand — die weissliche Farbe und das Kleben an der Zunge — sowie das noch daran haftende Gestein — Löss oder Höhlenlehm, die sich ja bekanntlich dem Aussehen nach kaum oder überhaupt nicht von einander unterscheiden lassen.

Die pleistocänen Thierreste sind sogar offenbar die geschätztesten aller Lung tsch'ih und Lung ku, denn in der chinesischen Pharmakopöa wird als Erkennungsmittel guter Waare angegeben, dass sie bei Berührung an der Zunge kleben sollen, was aber natürlich nur bei pleistocänen Säugethierzähnen und sonst nur bei grossen, viel Dentin enthaltenden Zähnen z. B. von Rhinoceroten, Proboscidiern aus den pliocänen rothen Thonen der Fall ist.

Unter dem von mir untersuchten Materiale sind nun wirklich pleistocäne Säugethierreste ausserordentlich spärlich vertreten. Ich möchte fast glauben, dass seit der Zeit, als Herr v. Richthofen jene Zähne kaufte und der Zeit der Aufsammlung durch Herrn Dr. Haberer das wirklich pleistocäne Material nahezu aufgebraucht worden wäre und die Fundplätze, wenigstens die Höhlen, sich so gut wie vollständig erschöpft hätten. Funde im Löss sind, vielleicht von einigen Localitäten abgesehen, wie etwa im Norden bei Kalgan in der Provinz Tschili, ohnehin ein blosser Zufall, so dass der Bedarf an Lung tschi und Lung ku hiedurch schwerlich gedeckt werden könnte.

Dass gerade die Südprovinzen Jünnan und Sz'tschwan die Hauptfundplätze pleistocäner Thierreste sind, scheint auch daraus hervorzugehen, dass die mir vorliegenden, wirklich pleistocänen Knochen und Zähne von Herrn Dr. Haberer bis auf ein Stück sämmtlich in J'tschang, Provinz Hupeh, gekauft worden sind, welcher Ort den eigentlichen Fundplätzen sehr viel näher ist als die Hafenplätze Ningpo, Schanghai und Tientsin oder gar Peking, wo das übrige von mir untersuchte Material erworben wurde. Auch scheint der Löss bei J'tschang selbst fossile Thierreste zu enthalten.

Durch die vielfachen Mittheilungen, welche Herrn Dr. Haberer auf seine an Zollbeamte und andere Personen gerichteten Anfragen zugegangen sind, erfahren wir über das Vorkommen von fossilen Säugethierresten sehr viel Neues, denn es werden darin sogar eine Anzahl Localitäten genannt, deren Wichtigkeit in dieser Hinsicht bisher gänzlich unbekannt war. Mit Erlaubniss des Herrn Dr. Haberer bringe ich hier einen kurzen Auszug aus dieser umfangreichen Correspondenz.

Provinz	Departement	District	Höhlen resp. Fossilien
Kwang si	King jen Fu?		Knochenhöhle im Nan schan-Gebirge.
	Kwei lin Fu?		Fossile Brachiopoden.
	Sin tschou Fu?	Pingan hien	Fossile Brachiopoden, 12 Li südöstlich vom Berg Jen schi (Yen shi).
	Nan ning Fu?	Süen ho hien (Suen hau hien)	Fossile Brachiopoden, 90 Li östlich vom Berg Schi jen.

Die Namen sind soweit wie möglich nach Stieler's Atlas geschrieben, die Schreibweise Pumpelly's in Klammer.

Fu = Präfectur, Ting = Subpräfectur, Ttschou = Departement, Hien = District.

Ein Herr Stewens schreibt aus Schensi, dass 20 Meilen nordwestlich von Jeng kiangfu in einem Hügelzug von „Sandhills" Knochen gefunden worden wären.

Ein Drogist in Schanghai führt als Fundort Watsching Fu yüchow wei in Honan an.

Herr Bergingenieur Vorschulte berichtet von dem Funde von Mammuthresten im Löss von Wei shien am Yü ho in Schantung.

Herr Hoffmann in Wutschang nennt Tsching tschou an der Grenze von Sz'tschwan und Kansu sowie Tian schan zwischen Sz'tschwan und Tibet als wichtige Localitäten.

Nach Herrn Fergusson in Sin gan fu kamen Knochen in einer Höhle bei Han tschong Fu in Schensi vor.

Herr Murray in Schanghi berichtet, dass in der Nähe von Ningpo vor einigen Jahren ein erloschener Vulcan entdeckt worden sei, in dessen Krater sich eine Menge Drachenknochen und Drachenzähne gefunden hätten.

Herr G. J. Easton in Hang tschong fu, Schensi, schreibt, er hätte vor Jahren in Kansu gelebt und während seines dortigen Aufenthaltes dem Herrn Dr. v. Lóczy, als dieser mit Graf Béla Szécheny auf der Reise nach Tibet kam, jenen Stegodonzahn verschafft, welcher in dem Reisewerk von Dr. v. Lóczy beschrieben und abgebildet ist. In Schensi wurden fossile Säugethierreste in den tiefen Spalten und Wasserrissen gefunden und zwar in einer Entfernung von einer Meile von seinem jetzigen Wohnort Hang tschong fu.

Herr G. Parker in Kiu tsi Kuou, Post Hankow, hat durch Chinesen erfahren, dass die „Drachenzähne" in jeder Salpetergrube vorkämen. Bei Uin jang fu und Uin si hien in Nordwest Hupeh wurde nach den ihm zu Theil gewordenen Nachrichten ein Drache gefunden mit Esel ähnlichem Schädel — mithin aller Wahrscheinlichkeit nach ein Hipparion. Zum Fortschaffen dieser Ueberreste seien 70 Kuli erforderlich gewesen. Auch in Sining fu an der Westgrenze von Kansu südlich vom Ku ku-See wären Säugethierreste häufig.

Herr Zollbeamter Edkins in Schanghai erzählt von den Funden von Stegodon, welche Swinhoe bei Tschung king fu in der Provinz Sz'tschwan gemacht hat und fügt bei, dass Hanbury in seiner Pharmacographia fossile Reste von Schaf, Hirsch, Elephas und Mastodon aus den Provinzen Schansi und Schensi erwähne. Als Drachenzähne seien Swinhoe von den Chinesen fossiles Elfenbein von Tsching tu fu und Tsching tsching fu bezeichnet worden.

Sehr wichtige und ausführliche Mittheilungen verdanken wir endlich auch Herrn Zolldirector Wilzer in Schasi und Herrn James Carral in Tschifu. Ersterer schreibt, dass ihm die chinesischen Drogisten als Fundplätze der Lung ku und Lung tsch'ih die Provinzen Schansi, Schensi, Sz'tschwan und Hupeh bezeichnet hätten. Auf Dschunken werden diese Thierreste dann über Tschung king und J'tschang an die Hafenplätze am unteren Jang'tse gebracht. Sie würden theils von den Bauern beim Pflügen, theils in Bergwerken im westlichen China gewonnen. Als genauere Fundplätze hat Herr Wilzer zwei Präfecturen in der Provinz Hupeh ausfindig gemacht — Yün yang fu am Hanfluss in Nordwest Hupeh, am besten über Hankow zu erreichen und Schih nan fu am Tsching tschiang, in Südwest Hupeh, von J'tschang aus am leichtesten erreichbar.

Herr Wilzer fügt auch die Gebrauchsanweisung dieser als Medicamente verwendeten Thierreste bei. Ein chinesisches Arzneibuch nennt als Fundplätze die Provinzen Kansu, Schansi und Sz'tschwan, jedoch lieferten die Districte Ts'ang tschou in Tschili und T'ai yuan fu in Schansi eine besonders gute Qualität.

Herr Carral in Tschi fu schreibt: „Lung ku", Knochen, und „Lung tsch'ih", Zähne, werden gefunden bei Tai yüan fu in Schansi und in den meisten Provinzen, welche der Jang'tse durchfliesst. Oefters kommen in Schansi ganze Skelete zum Vorschein. Von Schansi stammen auch die besten und schönsten Zähne mit Knochen. Sie finden sich an feuchten Stellen, aber nicht in Mooren. Auch dieser Herr erzählt von der arzneilichen Verwendung dieser Thierreste und fügt auch Preisangaben bei: 1 Piccul Lung ku = 10 Tael, 1 Piccul Lung tsch'ih = 20—30 Tael — also 60,5 Kilo Lung ku 60,5 Mark, 60,5 Kilo Lung tsch'ih 121—181,5 Mark —. Herr Carral bemerkt ferner noch, dass vor etwas mehr als 20 Jahren auch in Schan tung bei Huang hsien und bei Tschang i hsien solche Thierreste gefunden worden seien, dass aber jetzt keine mehr zum Vorschein kämen.

Einige Aufschlüsse über die Herkunft und den Weg, welchen der Handel mit den Drachenzähnen, Lung ku und Lung tsch'ih, nimmt, geben auch die gedruckten Jahresberichte der kaiserl. chinesischen Zollbehörden. Einen dieser Berichte für das Jahr 1884—1885 (1. Nov. 1884 bis 31. Oct. 1885)[1]) hat mir Herr Dr. Haberer zur Einsichtnahme überlassen.

Im alphabetischen Verzeichniss der chinesischen Medicinen p. 462 heisst es:

787 Lung tsch'ih fossile Zähne cfr. Nr. 789 und 792 Categorie Sundry.
Platz der Gewinnung: Tschihli, Sz'tschwan.

789 Lung ku fossile Knochen cfr. Nr. 787 und 792 Categorie Sundry.
Platz der Gewinnung: Tschihli, Hupeh, Sz'tschwan, Kiangsu, Kwangsi.

792 Lung ya fossile Zähne dasselbe 787 Categorie Sundry.
Platz der Gewinnung: Tschihli.

Der Weg, den diese Sendungen nach den verschiedenen Hafenplätzen genommen haben, sowie die ansehnliche Menge dieser Lung ku und Lung tsch'ih, welche während eines Jahres ausgeführt wurde, zeigt die untenstehende Uebersicht,[2]) welche ich aus diesem

---

[1]) China Imperial Maritime Costums III Miscellaneous Series No. 17. List of Chinese Medecines. Published by order of the Inspector General of Costums. Schanghai 1889.

[2]) In Tientsin wurden ausgeführt von Tschihli und Sz'tschwan nach Hongkong, Ningpo und Schanghai Zähne von Stegodon 26,54 Picul Lung tsch'ih im Werth von 333 Tael.

In Hankow Lung tsch'ih fossile Zähne etc. von Stegodon etc. von Kiang su, Sz'tschwan nach Schanghai, Wuhu und Ningpo 80,41 Picul im Werth von 636 Tael.

In Hankow Lung ku fossiles Elfenbein, Belemniten von Hunan, Sz'tschwan nach Schanghai 4,5 Picul im Werth von 45 Tael.

In Wuhu Drachenknochen, Lung ku von Schensi, Honan, Sz'tschwan angekommen via Hankow 5,4 Picul im Werth von 26 Tael.

In Schanghai Lung tsch'ih fossile Zähne von Hankow und Tientsin angekommen 35,75 Picul im Werth von 485 Tael.

In Schanghai Lung ku fossiles Elfenbein von Hankow und anderen Häfen angekommen 132,2 Picul im Werth von 860 Tael.

In Fu tschou trafen ein Fossilien (Stegodon) Lung tsch'ih aus Sz'tschwan über Schanghai 4,13 Picul im Werth von 145,6 Tael.

In Fu tschou trafen ein fossile Knochen verschiedener Thiere aus Hupeh über Schanghai 0,04 Picul im Werth von 0,28 Tael.

In Kanton trafen ein fossiles Elfenbein, Lung ku, von Kwangsi, Tschili über Hongkong, Ningpo, Schanghai, Hankow 39,11 Picul im Werth von 205,3 Tael.

In Kanton trafen ein fossile Zähne, Lung ya, aus Sz'tschwan über Schanghai, Hankow, Tientsin, Hongkong 0,8 Picul im Werth von 10 Tael.

officiellen Bericht zusammen gestellt habe. Auch in diesen Aufzeichnungen treffen wir wieder die Namen der Provinzen Sz'tschwan, Honan, Schensi, Schansi, Hupeh, aber ausserdem auch Tschihli, Hunan, Kiangsu und Kwangsi.

Dass unter den Bezeichnungen Stegodon sinensis wohl auch andere Zähne und fossiles Elfenbein zu verstehen sein werden, bedarf sicher keiner näheren Begründung.

Wie gross die Menge dieser im Handel verkehrenden Lung ku und Lung tsch'ih sein muss, lässt sich zwar aus dieser Zusammenstellung nicht mit voller Sicherheit entnehmen, da vermuthlich ein und dieselbe Quantität an mehreren dieser Hafenplätze zugleich angeführt wurde, so dass die Gesammtsumme circa 350 Picul = etwa 20 000 Kilo doch bedeutend reducirt werden müsste, aber auch so bleibt sie noch hoch genug, um daraus auf die Häufigkeit der fossilen chinesischen Säugethierreste einen Schluss zu gestatten. Wie reich müssen diese Fundplätze sein, wenn sie innerhalb eines einzigen Jahres auch nur die Hälfte, etwa 10000 Kilo, liefern würden!

Sehr wichtige Daten über die Herkunft der verschiedenen Thierreste ergeben sich endlich aus der Zusammensetzung der vier Collectionen und den Orten, an denen Herr Dr. Haberer dieses Material ausgesucht und angekauft hat.

Seine erste Sammlung hat er in Schanghai erworben. Sie enthält neben recenten und subfossilen Zähnen tertiäre Säugethierreste, welche zweierlei Erhaltungszustand aufweisen, die einen „Zing lung tsch'ih" dunkel gefärbt und von mehr glasartiger Consistenz, fast durchscheinend, mit anhaftenden röthlichgrauen, sandigen Gesteinspartikeln, die anderen Fung lung tsch'ih weiss gefärbt, von porzellanartiger oder selbst kreidiger Consistenz, vollkommen opac, mit ziegelrothen Thonpartikeln in Hohlräumen. Auch in der dritten, weitaus reichsten Sammlung, in Ningpo und Schanghai erworben, zeigen die Zähne theils den ersteren, theils den letzteren Erhaltungszustand, und als Fundort der ersteren ist Tientsin, als Fundort der letzteren Schansi, Schensi, Sz'tschwan angegeben. Ausserdem befanden sich in dieser Collection eine grosse Menge braun gefärbter, aber noch sehr frischer Zähne von Bovinen. Die zweite Sendung enthielt zwar nur eine kleine Anzahl von Zähnen und Knochen, allein sie bietet schon wegen ihrer Herkunft hervorragendes Interesse. Herr Dr. Haberer erwarb sie nämlich in J'tschang am oberen Yangtsekiang, also fast im Mittelpunkte des Gebietes, aus welchem sämmtliche fossilen chinesischen Thierreste stammen. Ein Theil der Zähne hat auch hier das nämliche Aussehen wie jene, als deren Fundort immer Tientsin angegeben wird, der andere stammt zweifellos aus dem Löss und die Zähne gehören theils dem Tapir, theils einem Merckii ähnlichen Rhinoceros, einer sogar unzweifelhaft dem Rhinoceros tichorhinus an. In J'tschang erhielt Herr Dr. Haberer auch einige Extremitätenknochen eines grossen Bovinen aus dem dortigen Löss.

Die vierte Sendung endlich hat Herr Dr. Haberer während der Occupation in Peking zusammengebracht. Sie enthält hauptsächlich dunkel gefärbte Zähne und Kiefer sowie Knochen und Geweihreste, als deren Ursprung Schansi, Schensi, Honan, Hunan und Tientsin

---

In Ningpo trafen ein Drachenzähne Lung tsch'ih aus Schansi etc. über Schanghai 11,45 Picul im Werth von 209 Tael.

In Ningpo trafen ein Drachenknochen Lung ku aus Schansi etc. über Schanghai, Hankow 9,16 Picul im Werth von 176 Tael.

angegeben war, aber auch viele solche von weisser oder graublauer Farbe, allerdings gleichfalls mit der Angabe Tientsin.

Eine kleinere Anzahl Hipparionzähne von weisser Farbe, die sich in der dritten Sendung befanden, waren mit der Notiz Kwang tung beziehungsweise Tschekiang Gebirge bei Ningpo versehen.

Dieser verschiedenartige Erhaltungszustand der ächt fossilen chinesischen Säugethierreste gibt sehr werthvolle Aufschlüsse über den Charakter der Ablagerungen, aus welchen diese Zähne und Knochen stammen.

Die weissen Zähne mit dem anhaftenden rothen Thon sehen denen aus Pikermi in Griechenland sehr ähnlich, auch das Gestein ist daselbst das nämliche. Wir haben es hier wahrscheinlich mit einem Löss ähnlichen Gebilde der jüngeren Tertiärzeit zu thun, wohl einem blossen chemischen Zersetzungsproduct der damaligen Bodenoberfläche, welches sich von ächtem Löss nur dadurch unterscheidet, dass es durch die Thätigkeit der Atmosphärilien stärker verändert erscheint als der Löss der Pleistocänperiode. Die Veränderungen bestehen in Wasserverlust und Verwandlung der basischen Eisenoxydverbindungen in Eisenoxyd, in Absetzung von Kalklösungen und in Verfestigung des Thones. Die Thierreste sind hier nicht eigentlich unter Wasser abgelagert worden, sondern höchstens auf geringe Strecken durch Wasser transportirt und in Klüfte der damaligen Lössoberfläche eingeschwemmt worden. Es ist mithin eine ganz ähnliche Bildung wie der Bohnerzthon in Süddeutschland und die Phosphorite von Quercy in Südfrankreich.

Die dunkel gefärbten Knochen und Zähne hingegen, an welchen noch grössere oder kleinere Partikel eines röthlichgrauen oder rostgelben Sandsteins oder grauer harter Mergel sitzen, können nur unter Wasser abgelagert sein, entweder in einem seichten Süsswasserbecken oder an einem Flussknie, denn diese dunkle Färbung findet sich nur an solchen Knochen und Zähnen, welche von Cadavern stammen, die unter Wasser verwest sind.

Auch der Charakter dieser beiden Faunen ist durchaus verschieden. Beide enthalten zwar im Wesentlichen die nämlichen Arten, allein das Verhältniss, in welchem diese einzelnen Arten vertreten sind, ist ein ganz anderes. In den Schichten von Löss ähnlichem Aussehen herrschen nämlich vor Hipparion, die Rhinoceroten, die Antilopen, mit Ausnahme einer Gazellenart, die Giraffen und andere grosse Wiederkäuer, während Hirsche und Suiden nur ganz spärlich vertreten sind. In den sandigen Ablagerungen dagegen sind Hipparion und Rhinoceroten viel seltener und die ersterwähnten Wiederkäuer fehlen gänzlich, während die Hauptmasse der hier begrabenen Thierreste den Hirschen und Suiden angehört. Die Raubthiere spielen in beiden Ablagerungen, wie gewöhnlich, eine untergeordnete Rolle. Die Zahl ihrer fossilen Ueberreste macht stets nur einen geringen Bruchtheil der Säugethierreste aus, welche in einer beliebigen Tertiärablagerung gefunden werden.

Diese verschiedenartige Zusammensetzung der Faunen gibt nun auch einen werthvollen Fingerzeig für die früheren topographischen Verhältnisse. Die Equiden — Hipparion — die meisten Rhinoceroten, alle Antilopen sind Bewohner trockener, aber grasreicher, ausgedehnter Ebenen, die Hirsche und Schweine dagegen Bewohner der Wälder, besondere Häufigkeit der Schweine bedingt sogar einen ziemlichen Wasserreichthum oder doch mindestens die Anwesenheit vieler feuchter sumpfiger Plätze. Wir dürfen daraus also auch den Schluss ziehen, dass die Ablagerung der weissen Thierreste in Schluchten eines weit ausgedehnten Weidelandes, die Ablagerung der dunkelfarbigen in Wasserbecken eines

grösseren oder kleineren Waldgebietes vor sich gegangen ist. Diese Folgerungen aus der Zusammensetzung stimmen nun aber auch vollkommen mit jenen, welche sich aus dem petrographischen Charakter der beiden Ablagerungen ergeben. Löss und Humus bilden sich nur an der trockenen Bodenoberfläche, durch blosse Zersetzung des anstehenden Gesteins, Transport durch Wasser findet höchstens auf kurze Strecken statt. Feinkörnige Sandsteine und Mergel können sich dagegen nur unter Mitwirkung von fliessendem Wasser bilden, — die Möglichkeit, dass es sich um Flugsand, Dünensand handeln dürfte, ist in diesem Falle absolut ausgeschlossen — die hier vorliegenden Sandsteine sind augenscheinlich Ablagerungen in Seen oder Absätze an ruhigen Stellen grösserer Flüsse.

Es ist demnach absolut ausgeschlossen, dass beide Arten von Säugethierresten, die weissen und die dunkelfarbigen, an den nämlichen Localitäten vorkommen könnten, es handelt sich vielmehr augenscheinlich um zwei oder mehrere grössere Gebiete, von denen eines nur die weissen, das andere nur die dunkelfarbigen Knochen und Zähne liefert.

Die Herkunft der weissen Thierreste ist jetzt im Allgemeinen ziemlich sicher gestellt. Sie stammen aus den Provinzen Kansu, Schensi, Schansi, Sz'tschwan, also aus einem sehr umfangreichen Gebiete des westlichen China. Aus einer der oben erwähnten Mittheilungen glaube ich sogar einen Schluss auf einen speciellen Fundort ziehen zu dürfen, nämlich daraus, dass bei Tai jüen Fu, Schansi, eine besonders gute Qualität von Lung tsch'ih gewonnen würde. Aber auch in der ganz im Südosten gelegenen Provinz Kwang tung und der an der Ostküste befindlichen Provinz Tschekiang scheinen solche weisse Lung tsch'ih (Hipparion-Zähne) vorzukommen.

Als Fundplätze der dunkel gefärbten Knochen und Zähne kommen dagegen vermuthlich die Provinzen Honan, Hupe und Hunan in Betracht, denn bei vielen Partien solcher Säugethiere sind diese Provinzen als Bezugsquelle angegeben. Bei den meisten lautet die Fundortsangabe allerdings Tientsin. Da aber im weiten Umkreis dieser Hafenstadt nur Alluvium vorhanden ist, so bedeutet diese Angabe sicher nichts anderes, als dass jene dunkel gefärbten Lung tsch'ih und Lung ku hauptsächlich von Tientsin aus in den Handel gebracht werden. Vermuthlich werden sie auf dem Hoangho aus Honan nach Tientsin transportirt und gelangen von hier aus wieder in kleinen Partien nach Schanghai, Ningpo und anderen Hafenplätzen. Mit dieser Annahme ist auch die Thatsache, dass in Peking vorwiegend dunkel gefärbte Zähne und Knochen im Handel sind, recht gut in Einklang zu bringen. Indessen könnte es der Fall sein, dass an der von Herrn Wilzer erwähnten Localität Ts'ang tschou in Petschili, — die ich jedoch weder in Stieler's Atlas noch auch auf der Brettschneider'schen Karte von China mit Sicherheit ermitteln kann; vielleicht ist der Ort Tschang te in Honan an der Grenze von Petschili damit gemeint — fossile Säugethiere von diesem Erhaltungszustand vorkommen. Da diese Localität verhältnissmässig nahe bei Peking und Tientsin liegt, so wäre es leicht erklärlich, warum an diesen beiden Plätzen die dunkelfarbigen „Drachenzähne" vorwiegen. Auch aus J'tschang hat Herr Dr. Haberer ausser pleistocänen Resten nur solche von dunkler Farbe geschickt. Auch diese könnten aus Honan stammen und von dort auf dem unteren Hankiang nach Hankow, und von hier auf dem Yangtsekiang nach J'tschang gebracht worden sein.

Noch wahrscheinlicher ist es freilich, dass das Verbreitungsgebiet der dunkelfarbigen Säugethierreste nicht auf die Provinz Honan beschränkt ist, sondern auch die angrenzende Provinz Hupe umfasst, in welcher die Stadt J'tschang liegt. Hiefür spricht besonders der

Umstand, dass die Provinz Hupe öfters als Ursprungsland von Drachenzähnen genannt wird. — Die oben erwähnten Orte Jün jang Fu am Hanfluss und Jün hi sien liegen im nordwestlichen und Schih nan Fu am Tschingkiang im südwestlichen Theile von Hupe.

Die geographische Verbreitung der weissen und der dunkelfarbigen Säugethierreste ist also auch nach diesen Daten eine scharf geschiedene. Die ersteren finden sich in Schensi, Schansi und Sz'tschwan, vielleicht auch im südöstlichen Kansu, die letzteren haben anscheinend einen etwas geringeren Verbreitungsbezirk, nämlich die östlich an jene Provinzen angrenzenden Provinzen Honan, Hupe, vielleicht auch noch Hunan und den südlichsten Theil der Provinz Petschili.

Von welcher Beschaffenheit die Lung tsch'ih aus Kiangsi und die Lung ku aus Kwangsi sind, vermag ich allerdings nicht genauer anzugeben, da mir aus diesen Provinzen keine Fossilien vorliegen. Da aber in dem erwähnten Zollbericht für Kwangsi als Artikel fossiles Elfenbein und als Abgangsstation Hongkong notirt ist, so dürfte es sich wenigstens für Kwangsi um Ueberreste von Proboscidiern — Mastodon, Stegodon, Elephas — handeln. Jedoch muss ich daran erinnern, dass mir aus der benachbarten Provinz Kwantung Zähne von Hipparion vorliegen, wesshalb auch die Anwesenheit derselben in Kwangsi nicht ausgeschlossen erscheint, und ausserdem auch, soferne die Angabe richtig ist, aus Tschekiang, also sogar in nicht zu grosser Entfernung von Schanghai.

Ob Stegodon insignis wirklich noch zur Hipparionfauna gehört und daher die Fundorte mit dieser gemein hat, wage ich nicht zu entscheiden, denn an dem mir vorliegenden Zahn ist keine Spur von Gestein mehr vorhanden, wesshalb ich auch nicht anzugeben vermag, aus welcher Ablagerung derselbe stammt. Als Fundort ist „Fokien", also eine südöstliche Küstenprovinz, notirt. Koken hält die Schichten mit Stegodon insignis für entschieden jünger als jene, welche die Ueberreste von Hipparion enthalten.

In jüngster Zeit ist man geneigt, die Süsswasserbildungen der Wüste Gobi, des westlichen Theiles der Provinz Kansu und des nordöstlichen Tibet, als homolog den Ablagerungen mit Hipparion zu betrachten, weil sie bei Quetä (Kuite) am oberen Hoangho ebenfalls Säugethierreste — einen Nager, Siphneus — geliefert haben. Allein es handelt sich hier um eine Form, welche über das geologische Alter keinerlei Auskunft gibt, und die Quetä-Schichten selbst — Sandsteine und Mergel von grauer Farbe mit Planorbis, Limnaeus und Landschnecken — weichen in ihrem Aussehen vollständig ab von den röthlichgrauen Sandsteinen mit Hipparion, welche von ihnen anscheinend auch räumlich sehr weit entfernt und durch die rothen Thone mit Hipparion von Schansi etc. getrennt werden. Dank dem freundlichen Entgegenkommen des Herrn Prof. L. v. Lóczy in Budapest war es mir möglich, die von ihm gesammelten Gesteinsproben von Quetä zu studiren und mit den Gesteinspartikeln, die den Säugethierresten anhaften, zu vergleichen, wobei sich die vollkommene Verschiedenheit der Sandsteine mit Hipparion ergab. Auch Herr v. Lóczy selbst hält die Schichten von Quetä für durchaus verschieden von den Ablagerungen mit Hipparion, wie ich aus einem seiner Briefe entnehmen konnte. Ich möchte ersteren fast lieber ein etwas geringeres geologisches Alter zuschreiben und sie etwa den Schichten mit Stegodon insignis gleichsetzen. Hiefür würde auch der Umstand einigermaassen sprechen, dass v. Lóczy in Kansu einen Zahn von Stegodon erhielt und dass unter dem von ihm mitgebrachten unbestimmbaren Knochen aus Quetä sich Fragmente von Proboscidierknochen befinden.

Dagegen ist es nicht unwahrscheinlich, dass die von Lydekker beschriebenen Säugethierreste aus der Mongolei — Hyaena macrostoma, Equus sivalensis, Gazella etc. — aus den rothen Thonen stammen, denn sie zeigen den nämlichen Erhaltungszustand, Knochen weiss, wie jene aus den rothen Thonen von Schansi, Sz'tschwan.

Die Schichten, in welchen Obrutschew Zähne von Aceratherium südlich vom Iren dabassun nor auf dem Wege zwischen Urga und Kalgan gefunden hat, würden, da sie aus weissen und grünlichen Mergeln und feinkörnigen Conglomeraten bestehen, petrographisch und faunistisch zwar den Sandsteinen und Mergeln von Honan und Hupe entsprechen, allein es ist doch nicht ganz ausgeschlossen, dass wir es mit einer Fortsetzung der Quetäschichten zu thun haben, womit sich freilich der Fund von Aceratherium, das in den Quetä-Schichten kaum erwartet werden darf, schwer in Einklang bringen liesse.

Aus den Notizen Pumpelly's, aus den Fundortsangaben der bisher beschriebenen Säugethierreste aus China, aus der Correspondenz des Herrn Dr. Haberer und der Zusammensetzung seiner Collectionen und den diesen beigefügten Notizen gewinnen wir jetzt doch ein Bild von der Verbreitung der dortigen Thierreste, durch welches unsere bisherigen Anschauungen nicht unwesentlich modificirt werden. Die wichtigsten Fundorte sind demnach:

Pleistocän. Petschili: Süen Hoa Fu (Gaudry's Originalien); Schantung: Wei hsien, Huang i hsien und Tschang i hsien (Mammuth?); Schansi: Löss von Han tschung Fu; Sz'tschwan: Tschung king Fu (Owen's Originalien); Hupe: Löss von J'tschang; Jünnan: Löss (Koken's Originalien zum Theil); Jüen mao hien bei Wu ting tschou (Pumpelly's Knochenhöhle); Kwei tschou: Schi tsian Fu (Pumpelly's Drachenhöhle); Kwang si: King jen fu (Pumpelly's Knochenhöhlen im Nan schan-Gebirge).

Oberpliocän. Ablagerungen mit Stegodon. Westliches Kansu?, Jünnan?, Fokien?

Unterpliocän. a) Rother Thon mit Hipparion. Schansi: Tai jüen fu; Schensi: Han tschung fu? Fung tsiang fu?; Sz'tschwan: Tsching tu fu, Tsching king fu und Tsching tschou; Kansu: Si ning fu; Kwang tung: Tsching kiang; Tschekiang (Haberer Collect.); Tibet: Tian Schan; Mongolei (Originalien Lydekker's).

b) Röthliche Sande und graugrüne Mergel mit Hipparion. Honan: Wai king fu, Jü tschou wei; Hupe: J'tschang, Jün jang fu am Hanfluss, Jün hi sien, Schih nan fu am Tsching kiang; Hunan, Petschili: ? Tsang tschou.

Beschreibung der Arten.

Primates.

? Anthropoide g. n. et sp. ind.? Taf. I, Fig. 1.

In der letzten Sendung des Herrn Dr. Haberer, in Peking erworben, befand sich ein letzter Molar — M_3 — des linken Oberkiefers, welcher entweder vom Mensch oder von einem neuen Anthropoiden herrührt. Dieser Zahn ist vollständig fossilisirt, ganz undurchscheinend und weist noch zwischen den Wurzeln einen röthlichen Thon auf, wie sich ein solcher nur an Zähnen findet, welche wirklich aus dem Tertiär und nicht etwa aus dem Löss stammen, so dass ich ihm auch in der That am liebsten ein tertiäres Alter zuschreiben möchte. Leider ist der Zahn schon stark abgekaut und ausserdem überall durch Pflanzenwurzeln corrodirt, so dass wir uns über das ursprüngliche Aussehen seiner Oberfläche keine Vorstellung machen können, weder darüber, wie hoch ursprünglich die Höcker waren, noch auch darüber, ob er glatt oder ob er mit wenig oder mit viel Runzeln versehen war. Es lässt sich jetzt bloss mehr constatiren, dass zwei Aussen- und zwei Innenhöcker vorhanden sind, von welchen der vordere Aussenhöcker weitaus der stärkste und höchste und der hintere Innenhöcker bei Weitem der schwächste ist, und dass der vordere Innenhöcker alternirende Stellung hat gegenüber den beiden Aussenhöckern. Der Querschnitt des Zahnes erscheint als gerundetes Viereck, jedoch springt der vordere Aussenhöcker stärker vor als die übrigen Höcker. Breite und Länge des Zahnes sind ungefähr gleich gross. Die beiden Aussenwurzeln sind im oberen Theile fest miteinander verschmolzen, divergiren aber nach unten zu ziemlich stark. Die Innenwurzel ist schwach und nur wenig nach rückwärts gekrümmt.

Die Länge des Zahnes ist 9,4 mm an der Aussen- und 7,8 mm an der Innenseite,
Die Breite „ „ „ 10,5 „ am Vorderrand „ 7 „ am Hinterrand.

Welchem Lebewesen sollen wir nun diesen Zahn zuschreiben?

Die Zusammensetzung, der Umriss und die Beschaffenheit der Wurzeln sind entschieden Mensch-ähnlich, bei Anthropomorphenzähnen divergiren schon die Wurzeln viel stärker, allein der Erhaltungszustand scheint doch für ein relativ hohes Alter, Tertiär, zu sprechen und es ist demnach doch gewagt, diesen Zahn der Gattung Homo zuzurechnen, so lange die an sich ja sehr wahrscheinliche Existenz des Tertiärmenschen noch nicht sicher gestellt ist. Wir müssen daher doch auch die Möglichkeit in Betracht ziehen, dass dieser Zahn einem neuen Anthropoiden-Genus angehört, welches allerdings im Zahnbau dem Menschen viel näher käme, als alle bisher bekannten Anthropomorphen.

Eine weitere Möglichkeit wäre allenfalls auch die, dass der vorliegende Zahn wirklich von einem Menschen stammt und etwa auf secundärer Lagerstätte in oberflächlich aufgelockerten Tertiärschichten begraben wurde. Allein es ist sehr die Frage, ob ein Zahn von etwa pleistocänem Alter unter solchen Umständen so stark fossilisirt werden und einen solchen Erhaltungszustand annehmen könnte, dass man ihn von Zähnen von wirklich tertiärem Alter nicht mehr unterscheiden könnte, wie das hier der Fall ist. Aber selbst, wenn diese Möglichkeit wirklich eintreten könnte, so müssten wir doch diesem Zahn ein sehr hohes Alter, mindestens Altpleistocän zuerkennen, denn es ist absolut ausgeschlossen, dass ein recenter oder selbst prähistorischer Zahn sich unter diesen Umständen so gewaltig verändern würde.

Ein sehr hohes Alter ist demnach für diesen Zahn auf jeden Fall sicher gestellt, nur lässt sich nicht entscheiden, ob es sich um Altpleistocän oder bereits um Tertiär handelt, ja selbst die Möglichkeit, dass wir es nicht mit einem Menschen-, sondern mit einem Anthropoidenzahn zu thun haben, erscheint keineswegs vollständig ausgeschlossen. Allein eine definitive Lösung dieser Räthsel ist wenigstens vorläufig nicht zu erzielen.

Ein Vergleich mit Pithecanthropus hat keinen Zweck, da bei diesem der dritte Molar trotz seiner viel bedeutenderen Grösse doch viel stärker reducirt erscheint als hier, und die Wurzeln in ganz ungewöhnlicher Weise divergiren.

Recht ähnlich ist dagegen der obere M_3 von Troglodytes sivalensis Lydekker[1]) oder wie ihn Dubois nennt Palaeopithecus sivalensis.[2]) Die Form des Umrisses, die Gruppirung und relative Stärke der einzelnen Höcker ist an dem chinesischen Zahn genau die nämliche wie an dem M_3 der indischen Anthropoiden, sie unterscheiden sich nur durch geringe Grössendifferenzen sowie durch die Stellung der Wurzeln. Bei Troglodytes sivalensis stehen sie weiter auseinander und die beiden Aussenwurzeln sind vollkommen von einander getrennt. Wäre der vorliegende Zahn in den Siwalik zum Vorschein gekommen, so würde wohl kaum Jemand Bedenken tragen, ihn als M_3 des genannten fossilen Anthropoiden zu bestimmen.

Ein oberer M_3 des paläolithischen Menschen von Krapina in Kroatien[3]) ist bis jetzt anscheinend noch nicht gefunden worden. Immerhin besteht auch zwischen den oberen M dieses alten Menschen und dem chinesischen Zahn insoferne eine gewisse Aehnlichkeit, als auch bei diesen die Wurzeln dieses M auf eine ziemlich weite Strecke miteinander verwachsen. Der neue Zahn steht also gewissermaassen in der Mitte zwischen dem des Siwalik Anthropoiden und dem des ältesten, bis jetzt bekannten Menschen!

Wenn auch der schlechte Erhaltungszustand dieses Zahnes über dessen systematische Stellung keinen näheren Aufschluss gibt, so fühlte ich mich doch verpflichtet, dieses Object zu besprechen, anstatt es mit Stillschweigen zu übergehen.

Der Zweck dieser Mittheilung ist es, spätere Forscher, denen es vielleicht vergönnt ist, in China Ausgrabungen vorzunehmen, darauf aufmerksam zu machen, dass dort entweder ein neuer fossiler Anthropoide oder der Tertiärmensch oder doch ein altpleistocäner Mensch zu finden sein dürfte.

Carnivora.

Ursus sp. Taf. I, Fig. 2, 5.

Von Tientsin liegt mir ein linker unterer M_1 eines Bären vor, welcher seinem Erhaltungszustande nach offenbar aus den Schichten mit Cervavus Oweni stammt und mithin zweifellos dem Tertiär angehört. Die vordere Hälfte ist zwar weggebrochen, aber trotzdem zeigt dieser unscheinbare Rest ungemein interessante und gerade für diese Gruppe der Raubthiere höchst wichtige Details in der eigenartigen Ausbildung seines Talons.

Der Innenzacken — Metaconid — kann hier nur sehr klein gewesen sein. Der Talon besteht aus einem ziemlich kräftigen, mässig hohen, konischen Aussenhügel — Hypoconid —, einem wesentlich kleineren Innenhügel — Entoconid — und einem winzigen, dicht an das Hypoconid gerückten hinteren Hügel — Mesoconid —. Der Hauptzacken — Protoconid — des Zahnes dürfte ziemlich niedrig gewesen sein. Auf der Aussen- und Hinterseite des Talons befindet sich ein nicht sehr deutlicher Basalwulst. Ein Secundärhöcker zwischen Metaconid und Entoconid ist hier nicht entwickelt.

---

[1]) Siwalik Mammalia. Supplement I. Palaeontologia Indica. Ser. X, Vol. IV, 1886, p. 2, pl. I, fig. 1.

[2]) Ueber drei ausgestorbene Menschenaffen. Neues Jahrbuch für Mineralogie etc. 1897, p. 84, Taf. II, Fig. 1, 1 a.

[3]) Kramberger. Der paläolithische Mensch aus dem Diluvium von Krapina in Kroatien. Mittheilungen der anthropologischen Gesellschaft in Wien 1901, p. 191.

Die Länge des ganzen Zahnes dürfte etwa 24 mm betragen haben, die Höhe des Hauptzackens 9—10 mm. Länge des Talons 8,5 mm, Breite desselben 10 mm, Höhe desselben 8 mm. Die Länge der drei unteren M darf etwa auf 45—50 mm geschätzt werden.

Wahrscheinlich gehören diesem Ursiden einige untere Caninen aus Tientsin an, welche sich durch die kräftige Entwickelung der Wurzel als Caninen von Bären erweisen, aber sonst kein weiteres Interesse verdienen.

Dagegen erwähne ich hier nur mit einigem Bedenken einen zweiwurzeligen Prämolaren von sehr einfachem Bau, welcher sich noch am ehesten mit dem linken unteren P_4 des Ursus arvernensis von Roussillon, wie ihn Depéret[1]) abbildet, vergleichen lässt. Er besteht aus einem einfachen niedrigen Höcker, von welchem nach vorne und nach hinten eine deutliche Kante herabläuft. Ein nicht sehr dickes Basalband umgibt die Krone sowohl auf der Aussen- als auch auf der Innenseite. Statt des Innenhöckers ist hier nur eine basale Anschwellung zu beobachten.

Die Länge dieses Zahnes beträgt 13,5 mm, die Breite 8,7 mm, die Höhe 8,5 mm.

Durch den einfachen Bau des Talons unterscheidet sich der erwähnte Molar von dem entsprechenden Zahne aller bekannten Ursiden aus dem Tertiär, denn der Talon dieser letzteren ist beckenförmig gestaltet, indem seine einzelnen Höcker viel weiter auseinander stehen. Alle bisher gefundenen und genauer bekannten Ursus aus dem Tertiär gehören also zur Untergattung Euarctos, deren bekanntester Vertreter Ursus arctos ist. Nur Ursavus brevirhinus Hofmann sp.[2]) aus dem Obermiocän von Steiermark, wohl der älteste der ächten Ursinen, zeigt die beckenartige Ausbildung des Talons noch nicht sehr deutlich, auch fehlt ihm noch der Secundärhöcker zwischen dem Metaconid und Entoconid. Er ist die primitivste aller bekannten Bärenarten und könnte sogar der Ausgangspunkt für alle lebenden Bären sein, mit Ausnahme höchstens des in gewisser Hinsicht noch ursprünglicheren Ursus (Helarctos) malayanus.

Die neue Form aus China zeigt in der Form des unteren M_1 Anklänge sowohl an die Tremarctos-Gruppe — americanus und ornatus, als auch an Melursus und Thalassarctos. Mit allen diesen hat sie den einfachen Bau des M_1 gemein und die Schmalheit seines Talons, und da diese genannten lebenden Formen sich von keinem der fossilen europäischen Bären ableiten lassen, so wird es überaus wahrscheinlich, dass dieser neue Urside aus China als ihr gemeinsamer Stammvater sich erweisen wird, denn er steht zwischen ihnen und dem Ursavus brevirhinus sowohl morphologisch als auch zeitlich in der Mitte.

Es wäre sehr wünschenswerth, dass wir von dieser offenbar hochwichtigen Form bald genauere Kenntniss erlangen würden.

Nach Analogie mit den übrigen fossilen und den lebenden Arten von Ursus dürfen wir aus der Beschaffenheit des M_1 den Schluss ziehen, dass auch die übrigen Molaren hier viel schmäler waren als bei der Euarctos-Gruppe. Auch waren diese Zähne nach der Analogie mit jenen der miocänen und pliocänen Formen noch nicht so stark in die Länge gezogen, namentlich nicht der obere M_2.

Aus Indien sind zwei fossile Bärenarten beschrieben worden — Ursus Theobaldi[3]) aus den Siwalik und Ursus namadicus[4]) aus dem Pleistocän des Narbadathales. Der erstere wäre nach Lydekker der Vorfahre des recenten labiatus, der letztere wäre mit malayanus näher verwandt. Von dem ersteren kennt man zwar den Schädel sehr gut, aber die Zähne sind bis jetzt noch nicht gefunden worden, so dass wir über seine Verwandtschaft mit der chinesischen Form nicht das Geringste erfahren können. Vielleicht stehen sie einander sehr

---

[1]) Animaux pliocènes de Roussillon. Mémoires de la Société géologique de France, No. 3, 1890. p. 34, pl. III, fig. 9.

[2]) Siehe Schlosser über die Bären und Bären-ähnlichen Formen des europäischen Tertiärs. Paläontographica Bd. XXXXVI, 1899, p. 103.

[3]) Lydekker R. Tertiary and Posttertiary Vertebrata. Vol. II, 1884, part. VI, p. 34, pl. 28, fig. 1. 2.

[4]) Lydekker R. Ibidem p. 39, pl. 28, Fig. 3.

nahe, ja selbst die vollständige Identität der chinesischen und indischen Form wäre keineswegs ausgeschlossen, ist aber zur Zeit allerdings nicht zu beweisen. Ich unterlasse es daher, für die erstere einen besonderen Namen aufzustellen. Bei namadicus hingegen sind die oberen Zähne viel zu breit, namentlich M_1, als dass diese indische Art von dem chinesischen Bären abstammen könnte, denn dieser letztere muss ziemlich schmale Molaren besessen haben, entsprechend dem langgestreckten unteren M_1.

Aus den schwäbischen Bohnerzen hat bereits Jäger Zähne eines Bären abgebildet, die nach meinen Untersuchungen einer besonderen Species zugeschrieben werden müssen. Sie haben jedoch mit den Zähnen aus China nur das geologische Alter gemein und gehören einem Glied der Euarctos-Reihe an, wesshalb sie uns hier nicht weiter interessiren.

Dagegen steht die folgende, von Koken beschriebene Bärenform aus China jedenfalls sehr nahe. Ich hatte gehofft, den oben besprochenen Molaren auf dieselbe beziehen zu können, was aber nicht statthaft ist, da Koken's Original zweifellos aus Pleistocän, das meinige jedoch aus unzweifelhaften Tertiärschichten stammt.

Ursus aff. japonicus Koken.

1885 Koken. Fossile Säugethiere Chinas. p. 70, Taf. I, Fig. 4.

Als Ursus sp. aff. japonicus beschreibt der genannte Autor einen M_2 des rechten Unterkiefers, welcher in Folge seiner Kleinheit dem entsprechenden Zahn von japonicus recht ähnlich ist, aber sich doch durch gewisse Merkmale unterscheidet — stärkere Einschnürung in der Mitte, stärkere Verbreiterung der Hinterpartie, kräftigere Ausbildung der hinteren Höcker und mehr gerunzelte Oberfläche.

Die Länge dieses Zahnes ist 20 mm, die grösste Breite 10,5 mm.

Er wäre demnach auch für die vorige Art fast etwas zu klein. Seinem Erhaltungszustande nach stammt er aus Löss oder Höhlenlehm und kann daher unmöglich der nämlichen Art angehört haben wie der eben von mir beschriebene Zahn von unzweifelhaft pliocänem Alter. Jedoch sind direct genetische Beziehungen zwischen beiden Formen überaus wahrscheinlich.

? Hyaenarctos sp. Taf. I, Fig. 3.

1885 Lydekker. Catalogue of the Fossil Mammalia in the British Museum. Part I, p. 157, fig. 23.

Durch Hanbury erhielt das britische Museum zusammen mit den Säugethierresten aus China, welche Owen später beschrieben hat, auch einen unteren zweiten Molaren, welcher jedoch von diesem Autor nicht erwähnt wird, weil er wahrscheinlich über dessen systematische Stellung nicht ganz mit sich im Reinen war. Erst Lydekker erkannte in diesem Zahn einen Molaren von Hyaenarctos. Er gibt das geologische Alter als „Pliocän" an. Da nun die chinesischen Originale Owen's — mit Ausnahme etwa von Stegodon — aller Wahrscheinlichkeit nach nicht pliocänes, sondern pleistocänes Alter besitzen, so dürfte dies auch für diesen Hyaenarctos gelten. Diese Vermuthung wird fast zur völligen Gewissheit durch die Beschaffenheit eines Incisiven und eines linken unteren Molaren, M_3 — welche sich unter dem von Herrn Dr. Haberer in China gesammelten Materiale befinden, denn sie gleichen in ihrer Erhaltung fast ganz den Zähnen des Höhlenbären, und die Wurzel des M_3 klebt an der Zunge, ein ziemlich sicheres Kennzeichen für das pleistocäne Alter von Säugethierresten — natürlich zeigen dieses Verhalten nur Knochen und das Dentin, nicht aber auch der Schmelz von Zähnen.

Mit dem Lydekker'schen Originale stimmt dieser M_3 sowohl in der Grösse, als auch in der Zusammensetzung recht gut überein, — bei diesem Vergleich muss man allerdings berücksichtigen, dass M_3 wesentlich kleiner und einfacher gebaut ist als M_2 —. M_3 hat nur eine sehr kräftige, seitlich comprimirte Wurzel.

Beide sind auffallend arm an Runzeln an der Oberfläche des Schmelzes. Der vordere Aussenhügel — Protoconid — ist noch ziemlich kräftig, und selbst an M_3 kann man auch noch drei weitere Hügel erkennen, einen vorderen Innenhügel — Metaconid — und einen äusseren und inneren Hügel am Talon.

M_2 hat nach der Zeichnung, welche Lydekker gibt, eine Länge von 31 mm und eine Breite von 23 mm, an M_3 sind diese Maasse 18 mm, resp. 18 mm.

Der Incisiv, wohl J_1 des Unterkiefers, besitzt ein V-förmig verlaufendes inneres Basalband. Die Höhe der Krone ist 13 mm, ihre Breite 11 mm.

Ich bin keineswegs sicher, ob die beiden erwähnten Molaren wirklich einem Hyaenarctos angehört haben, denn bei dieser Gattung ist die Oberfläche der M nicht so glatt, auch sind Secundärhöcker zwischen den vier Haupthügeln vorhanden. Ich bin daher fast eher geneigt, sie einem Amphicyon zuzuschreiben, allein eine definitive Genusbestimmung setzt in diesem Falle die Kenntniss der oberen Molaren voraus, die aber bis jetzt noch nicht zum Vorschein gekommen sind.

Mag es sich jedoch um Hyaenarctos oder um Amphicyon handeln, so bleibt es doch eine nicht uninteressante Thatsache, dass sich eine Form, welche in Europa schon im Pliocän geendet hat, in China noch bis in das Pleistocän erhalten hat, und hier scheinbar den Höhlenbären vertritt, wenn sie auch an Individuenzahl ganz auffällig hinter diesem zurücksteht.

Vulpes sinensis n. sp. Taf. I, Fig. 6.

Aus China liegen mir drei Unterkieferfragmente vor, — angeblich aus Tientsin, einer aus Hunan — ihrer Erhaltung und dunklen Farbe nach jedenfalls aus den Schichten mit Cervidenresten, deren Zähne in Grösse und Zusammensetzung sehr genau mit solchen des recenten Vulpes vulgaris übereinstimmen.

Eines dieser Fragmente enthält die Alveolen der drei Incisiven und die Alveole des Canin und des 1. Prämolaren, die beschädigten mittleren Prämolaren — P_2 und P_3 — und den vollständig erhaltenen letzten dieser Zähne — P_4 —, das zweite enthält P_3 und P_4 und die vordere Alveole des ersten Molaren — M_1 —, das dritte ist zwar recht unscheinbar, aber es enthält den so umgemein wichtigen Talon dieses Zahnes. Gerade dieses Stück gibt uns volle Gewissheit, dass wir es mit den Ueberresten eines Caniden und zwar mit solchen von Vulpes zu thun haben. Der beckenförmige Talon besteht nämlich aus einem kräftigen Aussenhügel — Hypoconid, — einem etwas kleineren Innenhöcker — Entoconid —, einem kleinen hinteren Höcker — Mesoconid — und einem kleinen, für die Gattung Vulpes aber recht charakteristischen Secundärhöcker vor dem Entoconid.

Die Form der Prämolaren, die Stellung der Incisivalveolen und die gestreckte Gestalt des Unterkiefers spricht ebenfalls für die Bestimmung als Vulpes.

Die Dimensionen sind:

Canin.	Weite der Alveole	7	mm								
P_1	Länge	„	„	3,5	„	;	Abstand vom Canin	5	mm		
P_2	„	„	„	7,5	„	;	Höhe des Zahnes	4,5?	„		
P_3	„	des	Zahnes	8,5	„	;	„	„	„	6,5	„ von Kiefer A
P_3	„	„	„	9	„	;	„	„	„	7,5	„ „ „ B
P_4	„	„	„	10	„	;	„	„	„	8,5	„ „ „ A
P_4	„	„	„	10	„	;	„	„	„	8	„ „ „ B
M_1	„	„	„	15?	„	;	Breite des Talons	7	„		

Länge der vier P 32 mm

Länge der unteren P und M 57? mm

Höhe des Kiefers vor P_1 13 mm, hinter P_4 16 mm.

Foramina befinden sich unterhalb der hinteren Wurzel des P_2 und unterhalb des P_3.

Diese Reste verdienen ganz hervorragendes Interesse, denn es sind die ältesten, die bis jetzt von ächten Vulpes zum Vorschein gekommen sind, während die der etwa gleichaltrigen Caniden aus den Siwalik keine Beziehungen zu diesem Typus haben, sondern sich theils schon durch ihre Grösse — Canis Cautleyi Bose[1]) und Canis sp.[2]) — hievon entfernen, theils

[1]) Lydekker. Indian Tertiary and Posttertiary Vertebrata. Palaeontologia Inica. 1884, Part VI, p. 83, pl. 32, fig. 3, 6. [2]) Ibidem, p. 87, pl. 32, Fig. 2.

Canis curvipalatus,[1]) in Folge der relativen Stärke ihrer Molaren sich an Canis littoralis und andere südliche Formen anschliessen.

In Europa treten Füchse erst im Oberpliocän auf, Vulpes Donnezani Depéret in Roussillon[2]) und Canis megamastoides Pomel in Perrier,[3]) von denen der letztere einen ganz fremdartigen Typus darstellt und sich am ehesten mit den lebenden südamerikanischen Caniden vergleichen lässt, während der erstere dem europäischen lebenden Vulpes entschieden ähnlich ist trotz der relativen Grösse seiner oberen Molaren. Da nun diese von Vulpes sinensis nicht bekannt sind, so ist zwar ein näherer Vergleich mit Vulpes Donnezani nicht möglich, aber immerhin könnte letzterer doch als directer Nachfolger des sinensis in Betracht kommen.

Die Vorläufer von Vulpes haben wir jedenfalls in den Galecynus — fälschlich Cynodictis genannt — des nordamerikanischen Tertiärs zu suchen. Ein Galecynus existirt zwar allerdings auch im europäischen Miocän — Oeningen und Günzburg —, allein von diesem kennt man das Gebiss nur ungenügend und im Skelet zeigt er noch sehr primitive Merkmale — kurze Extremitäten. Uebrigens stammt auch dieser jedenfalls von nordamerikanischen Galecynus ab und mithin müsste Vulpes sinensis, selbst wenn ein unmittelbarer Zusammenhang zwischen ihm und dem europäischen Galecynus oeningensis nachweisbar wäre, doch wenigstens indirect von einer nordamerikanischen Form abgeleitet werden, denn in Europa fehlen zwischen dem Obereocän — Cynodictis — und dem Obermiocän — Galecynus — Caniden-ähnliche Formen vollständig, während sie in Nordamerika in der Zwischenzeit in allen Horizonten repräsentirt sind.

Canis sp.

1885 Koken. Fossile Säugethiere Chinas, p. 71, Taf. 1, Fig. 1, 2.

Von einem Caniden von Wolfsgrösse beschreibt Koken den Caninen und den ersten Molaren eines linken Unterkiefers, welche, wie ich mich durch Untersuchung dieser Stücke überzeugen konnte, zweifellos aus dem Löss oder Höhlenlehm stammen und mithin pleistocänes und nicht pliocänes Alter besitzen.

Bei der Unvollkommenheit dieses Molaren lässt sich über die systematische Stellung nichts Sicheres ermitteln, doch kann ich unmöglich glauben, dass er von dem von Canis lupus so fundamental verschieden ist, wie dies nach der Darstellung von Seite Koken's der Fall sein müsste.

Canis sp.

Ein Canide von mindestens Wolfsgrösse wird repräsentirt durch ein Fragment des rechten Oberkiefers mit den Alveolen des vorletzten und letzten Prämolaren — P_3 und P_4 —. Dass dieses Stück nur einem Caniden angehören kann, zeigt nicht nur die Lage des Infraorbitalforamens, dicht oberhalb des P_3 beginnend, sondern auch die Lage der beiden vorderen Alveolen des P_4 — Alveole der inneren Wurzel in die Länge gezogen und etwas vor der äusseren endend. Das Stück hat dunkle Farbe und befand sich in der in Peking erworbenen Sammlung.

Länge des P_3 an den Alveolen 15 mm
„ „ P_4 „ „ „ 26 „
Breite des P_4 an den beiden vorderen Alveolen 14 mm.

Dieser Canide war demnach ein wenig grösser als Canis Cautley Bose[4]) aus den Siwalik.

---

[1]) Lydekker. Indian Tertiary and Posttertiary Vertebrata. Palaeontologia Indica. 1884, Part. VI, p. 76, pl. 32, fig. 1, 7.

[2]) Animaux pliocènes du Roussillon. Mémoires de la société géologique de France 1890, p. 29, pl. III, fig. 1—7, pl. IV, fig. 1—8.

[3]) Boule. Bulletin de la société géologique de France 3 sér. Tome XVII, p. 321, pl. VII.

[4]) Lydekker. Siwalik and Narbada Carnivora. Palaeontologia Indica. Ser. X, Vol. II, 1884, p. 82 (259), Textf. 10, pl. XXXII, fig. 3, 6.

Wenn sich mit dem vorliegenden Bruchstück vorläufig auch nicht viel anfangen lässt, so ist es doch auch nicht ganz unwichtig, denn die ohnehin geringe Artenzahl der Caniden aus dem jüngeren Tertiär wird hiedurch doch um eine weitere bereichert, und da diese neue gerade aus China stammt, gewinnen wir auch wieder eine neue Stütze für die Annahme, dass die Einwanderung der Caniden in die alte Welt von Nordamerika ausgegangen ist und ihren Weg über Asien genommen hat. Dass sie nur von Nordamerika gekommen sein können, geht daraus hervor, dass dort im Miocän sowohl Vorläufer der Wölfe — Temnocyon und Hypotemnodon — als auch solche der Füchse — gewisse „Cynodictis“ — gelebt haben, während Caniden in der alten Welt nach dem Eocän vollkommen verschwunden sind und in Europa sogar erst im Oberpliocän wieder auftreten — Canis etruscus in Val d'Arno, Vulpes Donnezani Roussillon.

Canis ? sp. Taf. I, Fig. 12, 14.

Nur mit Vorbehalt erwähne ich hier ein Fragment eines rechten Unterkiefers mit der Alveole des Canin und vier weiteren Alveolen, welche anscheinend einem einwurzeligen und einem zweiwurzeligen Prämolaren entsprechen, während die vierte der vorderen Wurzel eines dritten Prämolaren angehört. Zwischen der Alveole des Canin und jener des vordersten Prämolaren ist der Oberrand mit einer scharfen Kante versehen, was für die Feliden ziemlich charakteristisch ist. Für die Bestimmung dieses Kieferstückes als zu Felis gehörig spräche ausserdem der Umstand, dass die Höhe an allen Stellen sich gleich bleibt. Dicht hinter Canin beträgt sie 15 mm, hinter dem letzten hier angedeuteten Zahn 16 mm.

Dagegen ist die Lage der Mentalforamina ganz verschieden von der bei Felis, denn bei dieser Gattung steht das grössere zwischen dem Canin und dem vordersten Prämolaren, und das kleinere unterhalb dieses Zahnes, hier aber befindet sich das grössere unterhalb der vorderen Wurzel des zweiten Prämolaren und das kleinere erst unterhalb des dritten Prämolaren, wie das bei den Caniden der Fall ist, welche auch eine ähnliche Vertheilung der Prämolaralveolen aufweisen. Für einen Caniden stehen die Prämolaren jedoch fast zu dicht aneinander, auch reicht die Symphyse bis unter den zweiten P, von vorne gezählt, was aber hier nicht der Fall zu sein scheint.

Die Genusbestimmung dieses Kieferfragmentes bleibt daher, solange nicht bessere Stücke zum Vorschein kommen werden, durchaus unsicher.

Lutra brachygnathus n. sp. Taf. I, Fig. 4.

Unter den Raubthierresten aus den sandigen Schichten verdient ein Unterkiefer von Lutra, der angeblich von Tientsin stammt, ganz hervorragendes Interesse. Beim ersten Anblick ist man freilich kaum geneigt, an diese Gattung zu denken, denn M_1 zeichnet sich durch ungewöhnliche Länge aus, allein die Form des Kiefers — vorne abgestutzt, an allen Stellen fast gleich hoch und die Abplattung des Unterrandes hinter dem M_1 — spricht mit aller Entschiedenheit für die Bestimmung als Lutra.

Der sehr steil aufsteigende Canin ist weggebrochen. Die Zahl der Prämolaren beträgt im Gegensatz zu den recenten Arten noch vier. Der vorderste — P_1 — war sehr klein und seine Alveole steht neben der vorderen Wurzel des P_2 und zwar ist P_1 hier nach einwärts verschoben. P_2 war etwa doppelt so gross wie P_1. Er steht schräg zur Längsachse des Unterkiefers. Gleich den folgenden P hatte er zwei Wurzeln. P_3 und selbst P_4 sind ganz einfach gebaut und wesentlich niedriger als lang. Nebenspitzen fehlen vollständig, jedoch ist die Basis vorne und namentlich hinten wulstartig verdickt. M_1 ist doppelt so lang wie hoch. Der Talon hat beträchtliche Grösse, ist aber doch nicht viel breiter als der vordere Theil des Zahnes. Er fällt nach Innen zu sehr sanft ab. Ursprünglich hatte er offenbar zwei Höcker, den einen hinter dem Hauptzacken des Zahnes — Protoconid —, den anderen an der Hinteraussenecke. Der Umriss ist hufeisenförmig. Der Zahn hatte auch noch einen allerdings kleinen Innenzacken — Metaconid — schräg hinter dem Protoconid. Der M_2 und der aufsteigende Kieferast sind weggebrochen.

Wie schon bemerkt, ist der Kiefer an allen Stellen gleich hoch. Ein grosses Mentalforamen befindet sich schräg unterhalb des P_3 und ein zweites unterhalb des P_4.

Dimensionen:

Länge der Zahnreihe hinter dem Canin 42 mm
„ „ vier P 24 mm
„ des P_3 8,3 mm; Höhe des P_3 5,5 mm; Breite des P_3 4,5 mm
„ „ P_4 9,6 „ ; „ „ P_4 6,6 „ ; „ „ P_4 5,4 „
„ „ M_1 17,3 „ ; „ „ M_1 8,5 „ ; „ „ M_1 7 „
„ „ Talon 5,2 „
Höhe des Unterkiefers hinter P_2 16 mm; hinter M_1 16,3 mm.

Das Thier war demnach etwas grösser als die lebende Lutra vulgaris, aber etwa ebenso gross wie Lutra dubia Blainville aus dem Obermiocän von Sansan.

Während im Miocän Lutra-ähnliche Formen eine ziemlich wichtige Rolle spielen — namentlich das allerdings im Skeletbau stark specialisirte Potamotherium Valetoni im Untermiocän — sind Ueberreste solcher Raubthiere aus dem Pliocän bisher nur sehr spärlich vertreten. In Europa kennt man bloss Lutra hassica Lyd. — Lydekker[1]) schreibt hessica! — von Eppelsheim, deren erster unterer Molar an jenen der recenten orientalischen Ellioti erinnert. Häufiger ist dagegen diese Gattung in der Fauna der Siwalik hills in Indien. Lydekker beschreibt hievon drei Arten: Lutra palaeindica,[2]) Lutra bathygnathus[3]) und Lutra sivalensis.[4]) Letztere scheidet schon wegen ihrer Grösse und der complicirten oberen P_4 und M_1 für etwaige Vergleiche vollständig aus. Auch bathygnathus ist wesentlich grösser als die chinesische Art und ihr unterer P_4 und M_1 bedeutend dicker, dagegen ist palaeindica etwas kleiner und ihr M_1 auch im Verhältniss viel schwächer. Lutra hassica steht in ihrer Grösse der neuen Art anscheinend recht nahe, allein ihr unterer M_1 hat ebenso wie der von bathygnathus einen viel kräftigeren Innenzacken und einen viel breiteren und mehr grubigen Talon. Die Verwandtschaft mit allen diesen gleichzeitigen Arten ist demnach eine sehr entfernte.

Auch unter den lebenden Lutra-Arten finden wir keine, welche zu Lutra brachygnathus nähere Beziehungen hätte. Bei keiner ist der Talon des M_1 so langgestreckt und die Form der Prämolaren so plump wie hier. In diesen beiden Stücken nähert sich die neue Art mehr der Gattung Mellivora — wenigstens schliesse ich dies aus den Abbildungen in Blainville — Osteographie —, die auch bereits in der Siwalikfauna durch zwei Arten Mellivora punjabiensis Lyd.[5]) und sivalensis Falc.[6]) repräsentirt ist. Gegen die Bestimmung unseres Exemplars aus China als Mellivora spricht jedoch entschieden die Beschaffenheit des Unterkiefers, dagegen könnte sich das Gebiss von Mellivora capensis allenfalls aus dem von Lutra brachygnathus entwickelt haben.

Es erscheint demnach zweifelhaft, ob diese Art Nachkommen hinterlassen hat, wenigstens kommt wohl keine der lebenden Arten als solche in Betracht. Aus dem Oberpliocän sind bisher nur zwei Arten, Lutra Bravardi Gerv. und affinis Gerv., beschrieben, welche sich von brachygnathus vermuthlich ebenso wesentlich unterscheiden wie Lutra vulgaris. Auch sie können mithin nicht wohl auf diese Art zurückgehen.

Was den Vorläufer von Lutra brachygnathus betrifft, so ist derselbe zwar nicht mit voller Bestimmtheit zu ermitteln, allein es besteht auch kein Hinderniss, denselben in einer Lutra des europäischen Obermiocän zu suchen, etwa in Lutra Lorteti Filh, obwohl diese sich im Zahnbau schon sehr enge an die recenten Arten anschliesst. Lutra brachygnathus hätte alsdann Reduction der Prämolaren — Verlust des Nebenzacken — und des Innenzacken des unteren M_1 erfahren und zugleich Verdickung der Prämolaren und Streckung des Talons des unteren M_1, also Specialisirung.

In Nordamerika treten Lutra-ähnliche Musteliden erst im Loup Fork bed auf, sie sind jedoch erst sehr unvollständig bekannt und jedenfalls aus der alten Welt eingewandert.

---

[1]) Proceedings of the Zoological Society of London. 1890, p. 3—5.

[2]) Tertiary and Posttertiary Vertebrata. Vol. II, Part. VI, 1884. Sivalik and Narbada Carnivora, p. 13 (190), pl. XXVII, fig. 1, 2.

[3]) Ibidem p. 16 (193), pl. XXVII, fig. 3, 4.

[4]) Ibidem p. 19 (195), pl. XXVII, fig. 5.

[5]) Ibidem p. 6 (183), pl. XXVII, fig. 6.

[6]) Ibidem p. 3 (180), pl. XXVI.

Meles taxipater n. sp. Taf. I, Fig. 7.

Zu den beiden aus Maragha beschriebenen Dachsarten — Meles maraghanus Kittl[1]) und Meles Polaki[2]) Kittl — kommt jetzt eine dritte Art aus dem Unterpliocän — Meles taxipater.

Ich begründe diese Art auf zwei Unterkiefer, von denen der eine aus Tientsin stammen soll und die Alveole des Canin und des vordersten und vorletzten Prämolaren und den zweiten und vierten Prämolaren sowie den trefflich erhaltenen ersten Molaren enthält, während der zweite nur mehr den Eckzahn und die vier Prämolaren aufweist und in Hunan gefunden sein soll.

Möglicher Weise gehört zu dieser Art noch ein drittes Unterkieferfragment mit den beiden allerdings stark abgekauten Molaren und dem Eckfortsatz und der Gelenkrolle. Der M_1 ist hier freilich wesentlich kleiner, jedoch scheint er die nämliche Zahl und Gruppirung der Höcker besessen zu haben wie der erst erwähnte M. Auch dieses Stück soll aus Tientsin stammen. Obwohl nun auf diese Fundortsangaben nicht allzuviel Gewicht gelegt werden darf, so zeigt doch schon der Erhaltungszustand, dass diese drei Kieferstücke nur aus den röthlichgrauen Sanden stammen können.

Vom Canin ist die Spitze abgebrochen. Dicht hinter ihm steht der kleine einwurzelige P_1. Auf diesen folgt unmittelbar der ebenfalls ziemlich kleine, zweiwurzelige und etwas schräg gestellte P_2. Auch die übrigen P stehen sehr dicht aneinander. Kein einziger Prämolar besitzt einen Nebenzacken, dagegen sind sie vorne und hinten mit einem Basalwulst versehen. Am ersten Molaren — M_1 — ist der Talon ebenso lang wie die Vorderpartie des Zahnes. Der Innenzacken — Metaconid — ist noch ziemlich kräftig, steht aber weit zurück. Hauptzacken — Protoconid — und Vorderzacken — Paraconid — sind nicht höher als der letzte Prämolar. Der Talon ist beckenförmig, und wird von zwei äusseren und drei inneren Höckern umgeben, von welchen der vordere Aussenhöcker bei Weitem der stärkste ist. Die Innenhöcker sind sämmtlich kleiner als die Aussenhöcker. Ihre Grösse nimmt von vorne nach hinten zu gleichmässig ab. M_2 lässt in Folge der Abkauung keine Details mehr erkennen. Seine Wurzel sitzt bereits in dem aufsteigenden Ast des Unterkiefers.

Die Höhe des Kiefers bleibt sich vom Canin an bis hinter den M_1 vollkommen gleich. Der Vorderrand des aufsteigenden Astes hat anscheinend die nämliche schräge Richtung wie bei Meles taxus. Der eine Kiefer hat ein Mentalforamen unterhalb des P_4, die beiden anderen befinden sich unterhalb des P_3 und P_2. Der andere Kiefer hat deren nur zwei; das eine steht zwischen P_3 und P_4, das andere zwischen P_2 und P_3. Dies ist jedoch durchaus kein Grund, die specifische Identität der beiden Kiefer zu bezweifeln, denn auch Meles taxus zeigt in dieser Beziehung sehr verschiedene Verhältnisse und ebenso auch das untermiocäne Potamotherium Valetoni.

Dimensionen:

C	Länge (von vorne nach hinten) an der Wurzel 6,5 mm							
P_1	„	1,5 mm						
P_2	„	4,6	„ ;	Höhe	4	mm;	Breite	3 mm
P_3	„	5,8	„ ;	„	4,2	„ ;	„	3,5 „
P_4	„	7,5	„ ;	„	6	„ ;	„	4,3 „
M_1	„	16,3	„ ;	„	6,5	„ ;	„	7 „
M_1	„	14,5	„ ;	„	?	„ ;	„	5,8 „
M_2	„	5	„ ;	„	?	„ ;	„	4,5 „

Länge der vier P 19 mm; Länge der beiden M 19 mm (an dem kleineren Exemplar).
Länge der Zahnreihe hinter dem C 40 (für das grössere Exemplar berechnet).
Höhe des Kiefers hinter P_2 15 mm, hinter dem M_1 14,5 mm.
Länge des Kiefers von der Incisivenregion bis zum Condylus incl. 71 mm.

---

[1]) Beiträge zur Kenntniss der fossilen Säugethiere von Maragha in Persien. I. Carnivoren. Annalen des k. k. naturhistorischen Hofmuseums. Bd. II, 1887, p. 333, Taf. XV, Fig. 4.

[2]) Ibidem p. 333, Taf. XVII, Fig. 3—6.

Die neue Art ist demnach um ein Geringes kleiner als mittelgrosse Exemplare von Meles taxus, mit welchem sie entschieden grössere Aehnlichkeit hat als Meles maraghanus Kittl, von dem bis jetzt freilich nur der Oberkiefer bekannt ist. Da aber der obere Molar von maraghanus viel kürzer und einfacher ist als bei taxus — er besitzt auch nur zwei Aussenhöcker —, so dürfen wir doch auf einen wesentlich kürzeren und einfacheren Talon des unteren ersten Molaren schliessen. Meles taxipater hingegen weicht hierin nur ganz wenig von der lebenden Species ab und darf daher unbedenklich für den Ahnen von Meles taxus angesprochen werden. Ueber seine Beziehungen zu dem japanischen Meles anakuma vermag ich nichts anzugeben, da mir hievon weder Originale noch Abbildungen zu Gebote stehen.

Der oben genannte Meles Polaki von Maragha nimmt in Folge seiner viel beträchtlicheren Dimensionen und der geringen Complication seines unteren und oberen M_1 eine ganz gesonderte Stellung ein. Das nämliche gilt auch von Promeles palaeatticus Weithofer[1]) sp. von Pikermi, der ausserdem auch die Form des Kiefers mit Mustela gemein hat. Es handelt sich vermuthlich um vollständig erloschene Typen.

Alle pliocänen Meles-Arten gehen auf die obermiocäne Gattung Trochictis zurück, von welcher drei Arten, Trochictis carbonaria v. Meyer[2]) aus den Braunkohlen von Käpfnach, T. taxodon Gerv., und hydrocyon Gerv.[3]), beide aus Sansan, bekannt sind. Als Ahne von Meles taxipater kommt in erster Linie T. carbonaria, auf keinen Fall hingegen hydrocyon in Betracht, wesshalb ich auch nur auf die beiden ersteren näher hinweisen möchte.

Palhyaena aff. hipparionum Gerv. sp. Taf. II, Fig. 9—12, 15—18.

Der treue Begleiter des altweltlichen Hipparion, Palhyaena, fehlt auch in China nicht. Er bildet auch hier ein charakteristisches Glied der Hipparionenfauna wie in Pikermi,[4]) auf Samos, am Mont Lebéron[5]) und in Maragha[6]) in Persien, allein obwohl die Ueberreste dieses Carnivoren in China keineswegs selten sind, so geben sie doch keinen Aufschluss, ob wir es mit Palhyaena hipparionum selbst, oder mit der in Indien hiefür vicariirenden Lepthyaena sivalensis[7]) oder aber mit einer oder vielleicht sogar zwei neuen Arten zu thun haben, denn die Grösse der einzelnen gleichstelligen Zähne schwankt innerhalb sehr weiter Grenzen.

Weitaus die meisten Zähne stammen aus den rothen Thonen von Schansi, Schensi und Sz'tschwan, wo auch Hipparion sehr viel häufiger ist als in den röthlichgrauen Sandsteinen von Honan, Hupe, Hunan und Tientsin (?), aus welchen mir aber doch auch mehrere Zähne — einer dieser letzteren wurde von Herrn Dr. Haberer in J'tschang erworben —, sowie ein Unterkieferfragment eines jugendlichen Individuums vorliegen. Aus den rothen Thonen liegen mir vor fünf Kieferfragmente —, davon eines mit dem linken unteren Canin und dem P_2, eines mit P_2 und der vorderen Wurzel des P_3, eines mit P_4, eines mit dem unteren M_1 und der Alveole des M_2 und ein Oberkieferbruchstück mit P_3 und dem Innenhöcker des P_4 —, ferner 10 Caninen, 3 untere Prämolaren, 5 vollständige und 3 beschädigte untere Molaren — M_1 —, 7 obere Prämolaren, nämlich 3 P_3 und 4 P_4, davon allerdings nur ein einziger

---

[1]) Mustela palaeattica. Weithofer. Beiträge zur Kenntniss der Fauna von Pikermi. Beiträge zur Paläontologie Oesterreich-Ungarns. Bd. VI, 1887, p. 226 (2), Taf. X (I), Fig. 1—10.

[2]) Schlosser. Die Affen .... und Carnivoren des europäischen Tertiärs. Beiträge zur Paläontologie Oesterreich-Ungarns. Bd. VII, 1888, p. 351 (127), Taf. VIII, Fig. 30, 31, 35, 52.

[3]) Gervais. Zoologie et Paléontologie francaises, p. 249, pl. 23, fig. 1.

[4]) Gaudry. Animaux fossiles de l'Attique. 1862—67, p. 68, pl. XII, fig. 1—3.

[5]) Gervais. Zoologie et Paléontologie francaises, p. 242, pl. XII, fig. 1 (non pl. XXIV fig. 2—5) und Gaudry, Animaux fossiles du Mont Lebéron. 1873, p. 18, pl. II, fig. 7—10.

[6]) Kittl. Carnivoren von Maragha in Persien. Annalen des k. k. naturhistorischen Hofmuseums. 1887, p. 333, Taf. XV, Fig. 3. Taf. XVIII, Fig. 2—7.

[7]) Lydekker. Siwalik and Narbada Carnivora. Palaeontologia Indica. Ser. X, Vol. II, Part. VI, 1884, p. 135 (312), pl. XLV, fig. 8, 9.

vollständig, und ein Bruchstück eines oberen Milchzahnes — D_4 —, welche zusammen mindestens 10 Individuen repräsentiren dürften.

Wie schon erwähnt, differiren die Dimensionen der einzelnen gleichstelligen Zähne sehr beträchtlich. Von den Caninen sehe ich hiebei vollständig ab, weil sie mit Ausnahme eines einzigen nur in isolirtem Zustande vorliegen, wesshalb die Bestimmung solcher Zähne bei ihrer indifferenten Gestalt ohnehin doch nur eine problematische sein kann. Aber auch die so charakteristischen unteren Molaren — M_1 — und der ebenfalls mehrfach vertretene obere P_3 schwanken sehr bedeutend in ihren Grössenverhältnissen, wie die Maasszahlen der besser erhaltenen Stücke zeigen.

Dimensionen:

Unterer C (im Kiefer befindlich), grösster Durchmesser an der Basis der Krone 13 mm, bei kleinen isolirten 11,5 mm.

Abstand des P_4 vom Canin 8 mm, vom P_3 1,5 mm.

Unterer	P_2	A	Länge	13,3 mm;	Breite	7 mm;	Höhe	8? mm	
		B	„	13,3 „ ;	„	7,5 „ ;	„	7,5 „	
„	P_4		„	17 „ ;	„	8,5 „ ;	„	10 „	
„	M_1	A	„	23,5 „ ;	„	10,5 „ ;	„	10,5? „	Maximum
		B	„	21,6 „ ;	„	9,8 „ ;	„	10? „	Mittelgrösse
		C	„	20,5 „ ;	„	10 „ ;	„	10? „	Mittelgrösse
		D	„	20 „ ;	„	8,5 „ ;	„	11 „	Minimum
		E	„	19 „ ;	„	8,5 „ ;	„	10 „	Minimum
Oberer	P_3	A	„	17 „ ;	„	9,5 „ ;	„	11? „	
		B	„	15 „ ;	„	8,2 „ ;	„	10? „	
„	P_4		„	27,5 „ ;	„	13,8 „ ;	„	15 „	

Diese Grössenverschiedenheit kommt jedoch auch bei Palhyaena hipparionum vor, wie ich durch Vergleichung eines Schädels aus Samos mit den von Gaudry gegebenen Abbildungen ersehe und ist somit kein zwingender Grund, die Existenz zweier Arten anzunehmen.

Was die Zusammensetzung der einzelnen Zähne betrifft, so gleichen die unteren durchaus jenen, welche Kittl, die oberen hingegen jenen, welche Gaudry abbildet, ja in einer Beziehung ergänzen sie zum Theil sogar unsere Kenntnisse des Zahnbaues dieses interessanten Carnivoren, nämlich in Bezug auf die Zusammensetzung des Talon am unteren M_1. Er besteht aus einem spitzen, ganz an die Innenhinterecke verschobenen Innenhöcker — Entoconid —, aus einem schneidend entwickelten Aussenhöcker — Hypoconid —, der öfters Zweitheilung erkennen lässt, und aus einem unpaaren Hinterhöcker — Mesoconid —, welcher mit dem überaus kräftigen Basalband sehr innig verbunden ist. Ueber die Beschaffenheit des immer noch unbekannten M_2 erfahren wir leider auch durch das Material aus China nichts weiter, als dass er einwurzelig und jedenfalls auch sehr einfach gebaut war.

Da die Hipparionenfauna Chinas nur eine einzige Art enthält, welche auch in Maragha mit Sicherheit nachgewiesen wurde, so ist es auch nicht recht wahrscheinlich, dass die dortige Palhyaena mit jener von Maragha, also mit hipparionum selbst identisch sein dürfte. Da aber vorläufig keine bemerkenswerthen Unterschiede gegenüber der ächten Palhyaena hipparionum sich ausfindig machen lassen, so führe ich die aufgezählten Stücke mit der Bezeichnung aff. hipparionum an. Von „Lepthyaena“ sivalensis aus Indien kennen wir viel zu wenig, als dass eine Identificirung der chinesischen Zähne mit dieser Art statthaft wäre.

Der Gattungsname Palhyaena scheint mir wirklich berechtigt zu sein, denn die hieher gestellten Carnivorenreste unterscheiden sich von jenen der freilich sehr nahe stehenden Gattung Ictitherium durch die bedeutend weiter vorgeschrittene Reduction des unteren M_1 und der beiden oberen Molaren, welch letztere zugleich auch viel weiter nach einwärts verschoben sind.

Morphologisch vermittelt Palhyaena freilich den Uebergang zwischen der Gattung Ictitherium und Hyaena, wenigstens zu Hyaena Chaeretis und Hyaenictis graeca

einerseits und zu den Viverren andererseits, denn nach dem Grad der Reduction der Molaren lassen sie sich wirklich in eine oder zwei Reihen gruppiren.

Auch die Kieferformen der genannten Gattungen und Arten scheinen den genetischen Zusammenhang derselben zu bestätigen, denn der bei Ictitherium noch sehr schlanke Unterkiefer wird bei Palhyaena schon plumper und zugleich beginnt auch schon die Aufwärtsbiegung seines Unterrandes hinter der Zahnreihe, was für die Hyänen so charakteristisch ist. Auch im Skelet beginnt bei Ictitherium eine Annäherung an die Organisation der Hyänen; so wird die Rolle des Humerus schmäler aber dafür höher, die Entepicondylarspange schmiegt sich mehr an die Diaphyse an und löst sich in der Mitte auf, und zugleich bildet sich ein Supratrochlearforamen, ferner schreitet die Reduction der ersten Zehe namentlich am Hinterfuss schon sehr weit vor und selbst die Gestalt der einzelnen Metapodien ist schon mehr Hyaena- als Viverra-artig, nicht minder auch die Form von Calcaneum und Astragalus.

Morphologisch steht also der Ableitung der Hyänen von Ictitherium und somit von Viverra durchaus nichts besonderes im Wege, allein nichtsdestoweniger erscheint ein solcher Vorgang doch insoferne bedenklich, als gerade die nothwendigen Zwischenformen wie Ictitherium, Palhyaena, Hyaena Chaeretis sammt und sonders gleichzeitig mit Hyaena gelebt haben. Man könnte freilich sagen: „Die uns bis jetzt allein bekannten Ictitherium, Palhyaena etc. sind der letzte Rest dieser Zwischenformen, die für die Abzweigung des Genus Hyaena wichtigen Typen haben schon im Miocän existirt.“ Leider ist uns jedoch hievon bis jetzt nicht das Mindeste bekannt, im europäischen Miocän fehlen sie vollständig, höchstens könnte Progenetta incerta[1]) von La Grive St. Alban der Stammvater von Ictitherium sein, soweit wenigstens das Gebiss in Betracht kommt, allein dann fehlt doch immer noch das geologische Zwischenglied zu Palhyaena und von diesem zu Hyaena Chaeretis. Wir könnten unsere Hoffnung, die fehlenden Zwischenglieder zu finden, auf Asien setzen, aber auch hier existiren wieder Palhyaena, resp. Lepthyaena neben Hyaena, ja die Sache wird hier sogar noch wesentlich schwieriger, weil die Artenzahl der Hyänen der Hipparionfauna in Asien sehr viel grösser ist als in Europa.

Ich bin daher fast lieber noch geneigt, den Stammvater der Gattung Hyaena in Nordamerika zu suchen. Matthew[2]) hat kürzlich die Vermuthung ausgesprochen, dass die Gattung Palaeonictis, die allerdings auch im mittleren Eocän Europas gelebt hat, der Ahne der Feliden und Hyäniden sein könnte. Für die Feliden ist diese Abstammung jetzt schon vollkommen sicher gestellt, denn die Gattung Aelurotherium verbindet Palaeonictis thatsächlich mit den oligocänen und miocänen Feliden — Dinictis etc. Dagegen besteht jedoch zeitlich noch eine weite Kluft zwischen den Hyänen und Palaeonictis, wenn sich auch morphologisch nicht das Geringste gegen die Annahme genetischer Beziehungen einwenden lässt, denn sowohl der Schädelbau als auch das Gebiss und namentlich die von den Viverren total abweichenden Extremitäten, insbesondere die Form der proximalen Facetten des Metacarpale II sprechen sehr für die directe Abstammung der Hyänen von Creodonten oder doch von einem primitiven, den Creodonten noch sehr nahestehenden Carnivoren, wie dies Palaeonictis ist. Allerdings hätten wir dann die Anklänge an die Hyänen bei Ictitherium und Palhyaena als blosse Convergenzerscheinungen zu deuten, und diese beiden Gattungen für Endglieder eines Zweiges der Viverren anzusehen. Freilich steht dieser Annahme wieder die durchaus an die Hyänen erinnernde Beschaffenheit der Extremitäten im Wege.

---

[1]) Depéret. La Faune de Mammifères miocènes de la Grive St. Alban. Isère. Archives du Museum d'histoire naturelle de Lyon. Tome V, 1892, p. 34, pl. I, fig. 18.

[2]) Additional Observations on the Creodonta. Bulletin from the American Museum of Natural History. New York 1901, Vol. XIV, Art. I, p. 8.

Hyaena.

1872 Gaudry. Ossements d'animaux quaternaires recueillis en Chine. Bulletin de la société géologique de France, p. 178.

Aus Süen Hoa Fu erhielt Gaudry Coprolithen von Hyaena nebst Ueberresten von Elephas, Rhinoceros tichorhinus, Equus caballus, Bos primigenius und Hirschgeweihen — Cervus Mongoliae. Diese Coprolithen dürfen vielleicht auf die allerdings nur aus Südchina bekannte H. sinensis Owen bezogen werden.

Hyaena sinensis Owen.

1870 Owen. Chinese Fossil Mammals. Quarterly Journal of the Geological Society of London, p. 422, pl. XXVIII, fig. 5—7.

1885 Koken. Fossile Säugethiere Chinas, p. 72, Taf. I, Fig. 5—12.

1885 Lydekker. Catalogue of the Fossil Mammalia in the British Museum. Part I, p. 80.

Owen hat von dieser Art den oberen und unteren vorletzten Prämolaren beschrieben, Koken konnte den oberen J_3, die oberen Prämolaren mit Ausnahme des ersten, und die unteren P_3, P_4 und M_1 dieser Hyäne untersuchen. Lydekker hält diese Art für identisch mit Hyaena felina aus den Siwalik, was jedoch Koken aus morphologischen Gründen mit Recht bestreitet, allein er irrt darin, dass er sie für pliocän hält, was sie entschieden nicht ist, denn wie ich mich durch Besichtigung seiner Originalien überzeugen konnte, kommt diesen Zähnen nur ein pleistocänes Alter zu. Dies zeigt zur Genüge ihr Erhaltungszustand und die noch anhaftende Gesteinsmasse — Löss oder Höhlenlehm. Freilich wird hiedurch seine Annahme, dass Hyaena sinensis und felina specifisch verschieden seien, auch durch geologische Gründe gestützt.

Die Unterschiede gegenüber crocuta sind nach Koken folgende: Der obere und der untere P_3 sind niedriger aber länger und breiter, der untere P_4 höher, spitzer und länger, am oberen P_4 ist der vordere Lobus ebenso kräftig wie der hintere und der Innenhöcker steht senkrecht zur Längsachse des Zahnes, während bei crocuta der Vorderlobus im Vergleich zum Hinterlobus bedeutend reducirt und der Innenhöcker weit vorgerückt ist. Der untere M_1 hat einen viel stärkeren Talon, der sogar noch öfters einen Höcker trägt.

Von Hyaena brunnea und striata unterscheidet sich sinensis durch den grossen, ziemlich weit vorne stehenden Innenzacken des oberen P_4 und durch die Kleinheit des Talons und des Innenzacken am unteren M_1, sowie durch die Anwesenheit von starken Basalwülsten an den Prämolaren.

Unter den Hyänen aus den Siwalik hat Hyaena felina jedenfalls die meiste Aehnlichkeit mit sinensis, aber der Hinterlobus ihres oberen P_4 ist länger und der Vorderzacken hat den nämlichen Platz wie bei crocuta. Ferner besitzt der untere M_1 einen viel schwächeren Talon und ein Innenzacken fehlt vollständig. Hyaena Colvini entfernt sich von sinensis noch viel weiter, so dass ein näherer Vergleich überhaupt überflüssig wird. Beide sind also trotz ihres höheren geologischen Alters schon viel mehr in der Richtung gegen crocuta hin specialisirt und können mithin auf keinen Fall die Ahnen von sinensis sein, einer noch primitiveren Form. Dagegen könnte eine von Lydekker[1]) nicht näher bezeichnete Art aus den Siwalik sehr gut der Stammvater von sinensis sein. Auch hier ist der obere P_4 nach dem Typus von striata und brunnea, P_3 und P_2, aber nach dem von crocuta gebaut. Die Länge der Zähne ist allerdings geringer als bei sinensis und P_4 zugleich auffallend breit; auch liegt der Hinterlobus dieses P_4 in der Längsachse des Zahnes, anstatt wie bei sinensis eine Drehung nach auswärts aufzuweisen.

Hyaena macrostoma Lyd.[2]) und sivalensis Bose[3]) sind kleiner und haben noch sehr

---

[1]) Indian Tertiary and Posttertiary Vertebrata. Vol. II, 1884, Part VI. Siwalik and Narbada Carnivora p. 132 (309), pl. XXXV A, Fig. 4.

[2]) Ibidem p. 121 (298), pl. XXXVI, Fig. 2, pl. XXXVII, pl. XXXVIII, Fig. 4, pl. XXXIX, Fig. 6.

[3]) Ibidem p. 126 (303), pl. XXXIV, pl. XXXVIII, Fig. 2, 5, pl. XXXIX, Fig. 5, 7.

schmale Prämolaren und einen relativ grossen oberen M_1. Sivalensis bildet hinsichtlich der Grösse des oberen M_1 und des complicirten starken Talons des unteren Molaren geradezu den Uebergang zu Lepthyaena und Palhyaena. H. macrostoma ist in diesen Stücken schon etwas weiter vorgeschritten. Sie könnte recht wohl der Ahne von Hyaena sinensis sein, wenn nicht ihr unterer P_4 bereits einen sehr grossen Hinterhöcker besässe. Eher kommt daher als Vorläufer von sinensis Hyaena sivalensis in Betracht, allein es bleibt alsdann noch eine weite Lücke zwischen beiden auszufüllen. Der Zeitraum zwischen Unterpliocän und Pleistocän wäre jedoch immerhin gross genug für die Existenz von einer oder zwei Zwischenformen.

Die Hyänenarten des europäischen Tertiärs haben auf keinen Fall nähere Beziehungen zu sinensis, wohl aber zu crocuta und striata. Sie kommen daher für uns nicht weiter in Betracht, jedoch verdient bemerkt zu werden, dass H. crocuta in den Höhlen von Karnul, Provinz Madras, nachgewiesen wurde.[1])

Unter dem von Herrn Dr. Haberer gesammelten Materiale befindet sich ein einziger Zahn, ein P_2 des linken Unterkiefers, angeblich aus Tientsin, welchen ich wegen seiner Form und seines Erhaltungszustandes unbedenklich als Hyaena sinensis bestimmen möchte. Die übrigen hellfarbigen Hyänen-Zähne stimmen mit jenen von sinensis, welche Koken abbildet, weder in ihrer Zusammensetzung noch auch in ihrer Consistenz überein.

Die Koken'schen Originale sollen aus Jünnan, die Owen'schen von Tschung king stammen.

Hyaena macrostoma Lyd.

1884. Indian Tertiary and Posttertiary Vertebrata. Palaeontologia Indica, Ser. X, Vol. II, Part VI, p. 121 (298), pl. XXXVII, pl. XXXVIII, fig. 4, pl. XXXIX, fig. 6.

1891. On a collection of Mammalian Bones from Mongolia. Records of the Geological Survey of India. Vol. XXIV, p. 209, fig. 1.

Unter den Säugethierresten, welche das britische Museum aus der Mongolei erhielt, befindet sich auch ein Unterkieferfragment mit den Alveolen des letzten Prämolaren — P_4 — und dem Molaren, M_1, welches Lydekker auf Hyaena macrostoma bezieht, eine fossile Hyänenart aus der Siwalikfauna.

Trotz seiner Unvollständigkeit ergänzt dieses Stück die in Indien gefundenen Ueberreste dieser Species aufs Trefflichste, denn es gibt über die Beschaffenheit des Molaren, der bisher nur unvollkommen repräsentirt war, Aufschluss, sowie darüber, dass wirklich nur dieser eine Molar vorhanden war, während man aus der Aehnlichkeit der bekannten Zähne mit jenen von Lycyaena graeca[2]) von Pikermi recht wohl auf die Anwesenheit eines zweiten Molaren schliessen durfte.

Der P_4 ist lang und schmal und steht in gerader Linie vor M_1 — nicht wie bei den ächten Hyänen etwas seitlich. M_1 besitzt einen ziemlich langen Talon, aber keinen Innenzacken. Ein M_2 ist, wie erwähnt, hier nicht vorhanden. Charakteristisch für diese Art ist besonders die Länge der Prämolaren.

Unter dem von mir untersuchten Materiale aus China ist diese Art anscheinend nicht vertreten, was etwas sonderbar erscheint, insoferne die Fundstätten, von welchen diese Säugethierreste stammen, zwischen Indien und der Mongolei in der Mitte liegen und man folglich diese Form auch hier erwarten sollte.

Hyaena sp. Taf. II, Fig. 5, 13.

Die erwähnte Hyaena macrostoma ist unter meinem Material anscheinend durch eine andere kleine Art ersetzt, die aber leider nur durch eine geringe Anzahl isolirter und zumeist unvollständiger Zähne vertreten ist, so dass von der Aufstellung einer besonderen Species Umgang genommen werden muss.

---

[1]) Indian Tertiary and Posttertiary Vertebrata. Vol. IV, Part II, p. 30, pl. VII, fig. 13.

[2]) Gaudry. Animaux fossiles de l'Attique. 1862—69, p. 95, pl. XV, fig. 6—8.

Ich betrachte als hierhergehörig 3 obere J_3, einen unteren C, einen unteren P_3 und einen unvollkommenen oberen P_4 aus den rothen Thonen von Schansi etc. und zwei obere P_3 von dunkler Farbe, einer davon aus Honan, der andere aus Tientsin.

Die oberen J_3 sind kaum so gross wie bei der lebenden Hyaena striata, der untere P_3 hat hinten einen mässig starken Nebenhöcker wie bei brunnea, sein Hinterrand bildet mit der Aussen- und Innenseite rechte Winkel.

Im Verhältniss zum oberen P_3 ist dieser Zahn ziemlich plump. Dieser letztere Zahn erinnert mehr an den von H. striata, jedoch steht der vordere Basalhöcker mehr auf der Innenseite als am Vorderrande. Da am oberen P_4 die Vorderpartie weggebrochen ist, so lässt sich auch nicht sagen, ob der Innenhöcker gross oder klein war.

Dimensionen:

Oberer	J_3	Länge	9	mm;	Breite	8	mm;	Höhe 14 mm
Unterer	P_3	„	18,3	„ ;	„	12	„ ;	„ 15? „
Oberer	P_3	„	19	„ ;	„	11,5	„ ;	„ 15? „
„	P_4	„	31?	„ ;	„	?	„ ;	„ 15 „

Jedenfalls war diese Art kleiner als Hyaena eximia[1]) von Pikermi. Unter den Siwalik-Arten steht anscheinend Hyaena sivalensis[2]) am nächsten, sowohl in der Grösse als auch im Bau der Prämolaren. Bei der Unvollständigkeit dieser chinesischen Hyänenzähne verlohnt es sich nicht, weitere Vergleiche vorzunehmen. Es lässt sich aus der Analogie von Hyaena sivalensis jedoch der Schluss ziehen, dass der untere M_1 noch einen Innenhöcker und einen grossen Talon besessen hat, und dass auch der obere P_4 mit einem kräftigen Innenhöcker versehen war.

Hyaena sp. Taf. II, Fig. 4, Taf. III, Fig. 1—5.

Von einer Hyänenart mit sehr grossen unteren Molaren, dessen Talon noch einen sehr complicirten Bau besitzt, liegt mir eine ziemlich grosse Zahl isolirter Zähne vor. Ich hatte Anfangs gehofft, dieselben als Hyaena sinensis bestimmen zu können, allein ihr Erhaltungszustand lässt keinen Zweifel darüber aufkommen, dass wir es doch mit einer wirklich tertiären Art zu thun haben. Ausserdem sind auch die unteren Prämolaren auffallend klein, und der untere M_1 trägt einen wohlentwickelten dreihöckerigen Talon und einen deutlichen Innenhöcker, Metaconid, der zwar nicht so kräftig ist wie bei striata, aber doch viel stärker ist als bei sinensis.

Ich vereinige in dieser neuen Art folgende Stücke:

2 untere Caninen von Tientsin (?) von dunkler Farbe, je 1 unteren und 1 oberen J_3, 2 obere und 1 unteren C, 1 unteren P_2, 4 untere P_3, 2 untere M_1, 1 oberen P_4 und 2 halbe obere P_4, alle diese offenbar aus den rothen Thonen von Schansi.

Dagegen bin ich nicht ganz sicher, ob auch zwei Oberkieferfragmente aus Tientsin, von denen das eine den P_3, das andere Bruchstücke von P_3 und P_4 trägt, gleichfalls hieher gestellt werden dürfen, denn P_3 ist hier auffallend dick und plump und auch verhältnissmässig zu gross für die vorliegenden unteren P_3. Der Innenhöcker des P_4 war nicht stärker als bei Hyaena eximia von Pikermi.[3])

Dimensionen:

Unterer	J_3	Länge	9	mm;	Breite	8	mm;	Höhe 9 mm
„	P_2	„	16,5	„ ;	„	11	„ ;	„ 11? „
„	P_3	„	20	„ ;	„	13	„ ;	„ 16? „
„	M_1	„	30	„ ;	„	12	„ ;	„ 21 „
Oberer	J_3	„	10	„ ;	„	9	„ ;	„ 13 „
„	P_1	„	8,5	„ ;	„	8	„ ;	„ 7 „
„	P_3	„	22	„ ;	„	16,5	„ ;	„ 17,5 „
„	P_4	„	35?4	„ ;	„	15	„ ;	„ 21? „

[1]) Gaudry. Animaux fossiles de l'Attique. 1862—69, p. 80, pl. XII, fig. 4—6, pl. XIII—XIV.

[2]) Lydekker. Siwalik and Narbada Carnivora. Palaeontologia Indica. Ser. X, Vol. II, 1884, p. 126 (303), pl. XXXIV, pl. XXXVIII, fig. 2—5, pl. XXXIX, fig. 5—7.

[3]) Gaudry. Animaux fossiles de l'Attique. 1862—69, p. 80, pl. XII, fig. 4—6, pl. XIII—XIV.

Unter den Hyänenarten aus den Siwalik hat lediglich jene, welche bloss durch einen von Lydekker als ?Hyaena felina[1]) bestimmten Unterkiefer vertreten ist, eine grössere Aehnlichkeit, wenigstens gilt dies für den unteren P_3. Ueber die Beschaffenheit des unteren M_1 — Grösse des Talons, Anwesenheit eines Innenhöckers — gibt diese Abbildung jedoch leider keinen Aufschluss. Uebrigens halte ich es für sehr unwahrscheinlich, dass dieser Unterkiefer wirklich zu Hyaena felina gehört, denn die Zähne sind hier nicht bloss kleiner, sondern auch, namentlich der P_3, viel gedrungener als bei der ächten felina — Lydekker l. c. Fig. 12. — Die übrigen fossilen indischen Hyänenarten haben mit Ausnahme von sivalensis[2]) niemals einen Innenhöcker am unteren M_1, wie dies bei dem chinesischen Molaren der Fall ist, auch sind die Prämolaren bei allen viel gestreckter wie hier und der obere P_4 besitzt bei sämmtlichen einen grossen, hier aber kaum angedeuteten Innenhöcker. H. sivalensis besitzt überdies noch einen M_2, der hier voraussichtlich fehlt.

Sehr viel näher steht hingegen die schon erwähnte, weitverbreitete Hyaena eximia von Pikermi, Mont Lebéron, Baltavár, schwäbische Bohnerze, Samos und Maragha mit ihren ebenfalls dicken und gedrungenen Prämolaren und dem schwach entwickelten Innenhöcker — Deuterocon — ihres oberen P_4. Der Talon des unteren M_1 ist dagegen schon reducirt, auch hat dieser Zahn bereits seinen Innenzacken — Metaconid — verloren. In der primitiven Ausbildung des unteren M_1 gleicht die neue chinesische Art hingegen der Hyaena Chaeretis von Pikermi.

Die neue Art und Hyaena eximia sowie die im Folgenden zu besprechende Hyaena gigantea aus China sind gänzlich erloschene Formen. Sie haben für die späteren Hyänenarten im Oberpliocän und Pleistocän sowie für die lebenden Arten — brunnea, striata und crocuta — keinerlei Bedeutung, denn bei allen diesen ist der obere letzte Prämolar stets noch primitiver, insoferne er stets noch einen viel kräftiger entwickelten Innenhöcker besitzt. Ihre Vorläufer müssen wir daher unter den Hyänen der Siwalikfauna suchen, welche sich sämmtlich durch die Anwesenheit eines grossen Innenhöckers am oberen P_4 auszeichnen. Auch Hyaena sinensis kann aus dem nämlichen Grunde nur auf eine siwalische Art zurückgeführt werden.

Hyaena gigantea n. sp. Taf. II, Fig. 1—3, 6—8.

Diese Art übertrifft in ihren Dimensionen alle bekannten fossilen und lebenden Hyänen. Sie basirt auf folgenden, freilich nur in isolirtem Zustande vorliegenden Zähnen, die zudem meist sehr fragmentär sind, aber immerhin die Reconstruction des ganzen Gebisses gestatten: 1 unterer J_3, 4 Spitzen von Caninen, 1 halber unterer P_2, 1 unterer P_3, 1 ganzer und 1 halber unterer P_4, 1 ganzer und 2 halbe untere M_1, 2 obere J_3, 1 oberer P_1, 1 ganzer und 1 halber oberer P_2, 1 halber oberer P_3 und 3 halbe obere P_4. Vielleicht darf ein allerdings sehr sonderbares Zahnfragment als die Hälfte eines oberen M_1 gedeutet werden.

Alle diese Stücke stammen aus den rothen Thonen von Schansi etc. mit Ausnahme eines oberen P_4, als dessen Fundort „Thibetfluss" angegeben ist, wie der Yangtsekiang zuweilen genannt wird.

Die Incisiven bieten nichts besonders Auffallendes, jedoch muss erwähnt werden, dass der untere J_3 mit einem Nebenzacken versehen ist, während ein solcher am oberen J_3 vollständig fehlt. Die Grösse der Caninen lässt sich nicht mehr ermitteln, allein sie zeigen doch sämmtlich den für Hyaena charakteristischen runden Querschnitt, zum Theil auch die gleichfalls sehr bezeichnende Runzelung des Schmelzes.

Die unteren P_2 und P_3 haben an der Basis der dicken aber nicht sehr hohen Krone nahezu rechteckigen Querschnitt. Ein vorderer Nebenhöcker ist gar nicht und der hintere auch nur schwach entwickelt, dagegen ist vorne und hinten ein dicker Basalwulst vorhanden. Ganz auffällig contrastirt hiemit der gewaltige, aber verhältnissmässig schmale untere P_4, denn

[1]) Siwalik and Narbada Carnivora. Palaeontologia Indica. Ser. X, Vol. II, 1884, p. 109 (286) pl. XXX, fig. 3.

[2]) Ibidem p. 126 (303), pl. XXXIX, fig. 5.

er trägt nicht nur einen wohlausgebildeten Hinterhöcker, sondern auch einen dicken hohen Vorderhöcker.

Der untere M_1 ist verhältnissmässig niedrig und sogar nur wenig länger als P_4. Ein Innenzacken — Metaconid — fehlt gänzlich, und der Talon ist stark verkürzt und mit nur einem bald stärkeren, bald schwächeren Höcker versehen.

Der obere P_1 hat die gewöhnliche Form wie bei allen Hyänen. P_2 ist relativ hoch und lang und mit einem allerdings schwachen Hinterhöcker sowie mit einem ebenfalls nicht sehr kräftigen Vorderhöcker verschen. Von dem oberen P_3 lässt sich nur soviel sagen, dass er sehr hoch und massiv gewesen sein muss und dass seine Vorderhälfte der des P_2 sehr ähnlich war. Wahrscheinlich besass er gleichfalls einen besonderen Hinterhöcker.

P_4 ist der grösste Carnivorenzahn, den ich überhaupt jemals gesehen habe. Sein Vorderhöcker ist ein nahezu regelmässiger Conus, seine hintere Partie — Schneide — hat verhältnissmässig geringe Länge. Da sich die Basis des Hauptzackens und des Vorderzackens auf der Innenseite sehr viel tiefer als an der Aussenseite des Vorderzackens und noch dazu sehr steil herabzieht, so bleibt kein Platz für einen grossen Innenhöcker, derselbe muss vielmehr sehr schwach gewesen sein und sehr tief unten gesessen haben wie bei Hyaena eximia, bei welcher auch die Innenseite der beiden genannten Zacken sehr ähnlich ausgebildet ist. Die Kleinheit des Innenhöckers — Deuterocon — wird übrigens auch dadurch bewiesen, dass die beiden vorderen Wurzeln des P_4 ganz dicht beisammen stehen.

Ueber die Gestalt und Grösse des oberen M_1 kann ich leider nichts Sicheres angeben. Aus der Kleinheit und Einfachheit des Talons des unteren M_1 sollte man zwar den Schluss ziehen, dass der entsprechende obere M_1 auch nur sehr klein und namentlich nur sehr kurz gewesen sein muss. Es liegt mir jedoch ein Bruchstück eines Zahnes vor, das wohl nur als solches eines oberen M_1 gedeutet werden kann, dessen richtige Orientirung zwar geradezu unmöglich ist, das aber doch vermuthlich den Talon darstellt und von der Spitze aus nach Aussen und Innen schneidend entwickelt ist. Soferne diese Vermuthung zutreffen sollte, müsste der obere M_1 ziemlich gross gewesen sein und wohl auch zwei Aussenhöcker besessen haben.

Dimensionen:

Unterer	J_3	Länge	10 mm;	Breite	9,5 mm;	Höhe	14,5 mm		
„	P_2	„	24? „ ;	„	17,5 „ ;	„	16? „		
„	P_3	„	28 „ ;	„	19 „ ;	„	19? „		
„	P_4	„	34 „ ;	„	19 „ ;	„	26? „ ;	abgekaut	24
„	M_1	„	37,5 „ ;	„	17,5 „ ;	„	21 „		

Länge der unteren P_2—M_1 123? mm.

Oberer	J_3	Länge	13 mm;	Breite	11 mm;	Höhe	18 mm		
„	P_1	„	9 „ ;	„	10,5 „ ;	„	9 „		
„	P_2	„	28 „ ;	„	19,5 „ ;	„	24 „ ;	frisch	
„	P_3	„	30? „ ;	„	23,5 „ ;	„	28 „ ;	abgekaut	
„	P_4	„	44? „ ;	„	25 „ ;	„	37 „ ;	frisch	

Länge der 4 oberen P 125? mm.

Ein Vergleich der Hyänen aus den Siwalik bietet sehr geringe Aehnlichkeiten mit den Zähnen dieser neuen riesigen Art, denn z. B. die gedrungene Form der Prämolaren kommt überhaupt so häufig bei Hyänenarten vor, dass sie für die Ermittelung verwandtschaftlicher Beziehungen wenig Anhaltspunkte liefert. Ich möchte hier nur darauf hinweisen, dass der P_4 des Unterkiefers, welchen Lydekker[1]) als Hyaena felina? beschrieben und abgebildet hat, ebenfalls einen kräftigen Vorderhöcker und einen schneidenden Hinterhöcker besitzt wie die P_4 aus China, dass der untere M_1 von Hyaena felina[2]) ebenfalls ziemlich niedrig und sein

[1]) Siwalik and Narbada Carnivora. Palaeontologia Indica. Ser. X, Vol. II, 1884, p. 109 (286), pl. XXXIX, fig. 3.

[2]) Ibidem p. 10 (278), pl. XXXVIII, fig. 1, pl. XXXIX, fig. 1.

Talon stark reducirt ist, und dass am oberen P_4 von Hyaena macrostoma[1]) die beiden vorderen Wurzeln gleichfalls sehr nahe beisammen stehen, und der Innenhöcker ebenfalls ziemlich klein ist.

Unvergleichlich näher steht dagegen Hyaena eximia schon in der dicken gedrungenen Form und dem gegenseitigen Grössenverhältniss der unteren und oberen P_2 und P_3, in dem Bau des unteren M_1 und namentlich des oberen P_4. Sie unterscheidet sich nur durch ihre viel geringere Körpergrösse und durch ihren einfacher gebauten unteren P_4, der noch die Form des P_3 im Wesentlichen copirt, während er bei der neuen chinesischen Art von diesem total verschieden ist, was übrigens auch für den oben citirten Unterkiefer von ? Hyaena felina Lydekker pl. XXXIX, Fig. 3 gilt. Diese Verschiedenheit des P_3 und P_4 kann demnach nicht als Beweismittel verwendet werden gegen die Zusammengehörigkeit der Zähne dieser neuen Hyänenart.

Hyaena eximia, Hyaena gigantea und die vorher besprochene Hyaena sp. bilden zusammen eine engere Gruppe innerhalb der Hyänenarten der Hipparionenfaunen. Ihrer geographischen Verbreitung nach erweisen sie sich entschieden als ein mehr nördlicher Formenkreis. Zu den Hyänen des europäischen Oberpliocän sowie zu denen des Pleistocän und den lebenden Arten haben sie keine verwandtschaftlichen Beziehungen, denn sie zeigen eine Reduction des oberen P_4, die bei jenen sowie bei den Arten aus den Siwalik nicht vorkommt. Nur Hyaena macrostoma aus den Siwalik und aus der Mongolei zeigt ebenfalls, wenn auch in sehr viel schwächerem Grad, eine Reduction des Innenhöckers am oberen P_4. Durch den Besitz eines unteren M_2 erweist sie sich aber noch als eine ziemlich primitive Form.

Die gewaltige Körpergrösse, um ein Viertel beträchtlicher als bei den gewaltigsten Exemplaren von Hyaena crocuta, die von keiner anderen Hyänenart auch nur im Entferntesten erreicht wird, bietet uns allein schon Garantie dafür, dass Hyaena gigantea eine Form ist, welche keine Nachkommen hinterlassen hat.

Machairodus horribilis n. sp. Taf. I, Fig. 9, 10, 13, 15, 16.

Ueberreste von Machairodus scheinen in den röthlichen Sandsteinen von Honan und Hupe — als Fundort ist allerdings Tientsin angegeben — keineswegs allzu selten zu sein, wenigstens liegen mir hievon sowohl eine Anzahl isolirter Zähne als auch zwei Schädelfragmente vor. Letztere gehören offenbar ein und demselben Individuum an und wurden von Herrn Dr. Haberer in Peking erworben. Es ist der linke Zwischenkiefer mit den drei Incisiven und der rechte Oberkiefer mit den Alveolen der P_3, P_4 und des M_1. Die isolirten Zähne sind 3 halbe obere P_4, 2 untere P_4 und 1 unterer M_1 sowie ein Bruckstück eines oberen Caninen. Sie haben sämmtlich dunkle Farbe wie die meisten Säugethierreste aus jenen Sandsteinen. Ausserdem kommt dieser Machairodus auch in den rothen Thonen von Schansi, Schensi und Sz'tschwan vor, denn aus diesen Schichten stammt je ein oberer und unterer P_4 sowie die Spitze eines unteren Caninen, allerdings angeblich aus Tientsin.

Die Zähne stimmen in allen Details sehr gut mit solchen des Machairodus von Pikermi überein, nur sind sie zum Theil ein wenig grösser, namentlich die Incisiven und der untere Molar, dessen Talon hier auch noch einen besonderen Zacken trägt. Dagegen unterscheidet sich der obere Canin sehr wesentlich von jenem des Machairodus von Pikermi,[2]) denn er hat fast doppelt so feine Zähnelung und scheint auch weniger breit und weniger gebogen gewesen zu sein. Er steht hierin dem Canin von Machairodus crenatidens[3]) viel näher. Merkwürdiger Weise ist hingegen die Zähnelung des unteren Caninen eine viel gröbere. Dass

---

[1]) Siwalik and Narbada Carnivora. Palaeontologia Indica. Ser. X, Vol. II, 1884, p. 12 (298), pl. XXXVII.

[2]) Boule M. — Revision des espèces européennes de Machairodus. Bulletin de la Société géologique de France. 1901, p. 558, fig. 6, 7 — identificirt diesen mit M. Felis aphanista Kaup von Eppelsheim, wohl mit Recht.

[3]) Ibidem p. 561, Fig. 10 im Oberpliocän der Auvergne und von Val d'Arno.

diese Zähne wirklich der nämlichen Art angehören, wie die erwähnten Schädelreste und die isolirten Zähne, dürfte wohl kaum einem Zweifel unterliegen, denn für den folgenden viel kleineren Machairodus aus China sind sie viel zu gross, und dass drei Arten dieser Gattung neben einander existirt haben sollten, ist doch recht unwahrscheinlich.

Soweit die von Lydekker abgebildeten Reste des Machairodus palaeindicus[1]) einen Vergleich mit denen aus China gestatten, ist bei dieser grossen Art aus den Siwalik der obere dritte Incisiv wesentlich grösser, der untere P_4 dagegen etwas kürzer und zugleich dicker. Die wichtigsten Zähne, der obere P_4 und der untere M_1 sowie der obere Canin sind leider von palaeindicus nicht bekannt, so dass es nicht angeht, die Reste aus China mit dem Machairodus aus Indien zu vereinigen. Machairodus sivalensis[2]) ist wesentlich kleiner als die chinesische Art. Von einer detaillirten Beschreibung glaube ich absehen zu dürfen, da die Gattung Machairodus doch ziemlich gut bekannt ist, und das neue Material keine weiteren Beiträge zur Kenntniss derselben liefert. Ich kann mich daher auf einige wenige Bemerkungen beschränken.

Die Grösse scheint individuell etwas zu schwanken, denn der eine untere P_4 hat eine Länge von 27 mm, der zweite von 26 mm und der dritte von 25 mm, Differenzen, die nicht grösser sind als bei irgend einer beliebigen Art von ähnlichen Dimensionen. Dagegen bin ich nicht sicher, ob ein vierter unterer P_4 — aus Schansi — von nur 22 mm Länge wirklich noch hieher gestellt werden darf. Im Gegensatz zu dem P_4 des Machairodus von Pikermi hat dieser Zahn hier vor dem Vorderzacken — Paraconid — nur einen einfachen Basalwulst anstatt eines Basalhöckers und steht hierin dem von sivalensis näher. Der untere M_1 ist, wie schon bemerkt, grösser als bei allen europäischen Machairodus mit Ausnahme des oberpliocänen crenatidens.[3]) Seine Länge beträgt 35 mm, seine Breite 16 mm. Die Höhe des unteren Canin ist 27 mm, seine Breite 14,5 mm. Die oberen Incisiven sind auf der Innenseite mit einem sehr deutlichen Basalband und an beiden Seiten mit je einer gezähnelten Kante versehen. An J_1 fehlt die Krone, die von J_2 hat eine Breite von 10 mm, die von J_3 eine Breite von 14 mm und eine Höhe von 20 mm. Die Länge des oberen Caninen lässt sich nicht ermitteln. Die Länge des oberen P_4 beträgt an den Alveolen nur 37 mm gegenüber 41 mm bei dem Machairodus von Pikermi. Der schwache, aber zugespitzte Innenhöcker befindet sich ebenso weit vorne wie der Vorderrand des Hauptzackens — Protocon —. Der M_1 wird durch eine verhältnissmässig grosse Alveole repräsentirt.

Nachkommen hat dieser Machairodus schwerlich hinterlassen, denn die späteren Arten aus dem europäischen Oberpliocän sind mit Ausnahme von crenatidens kleiner und müssen daher von anderen Machairodusarten abgeleitet werden. Crenatidens stimmt zwar in der Grösse der Zähne und überdies auch in der Feinheit der Zähnelung der Ränder des oberen Canin recht gut mit M. horribilis überein, aber es ist doch nicht recht wahrscheinlich, dass er auf eine chinesische Art zurückgehen sollte. Freilich existirt im europäischen Unterpliocän und Obermiocän keine einzige Art, welche jene Eigenschaften in sich vereinigt, die wir bei dem Vorläufer dieser Art voraussetzen müssen.

Auch die Frage, von welcher Art Machairodus horribilis abstammen könnte, lässt sich nicht in befriedigender Weise beantworten, obschon es etwas unwahrscheinlich ist, dass als sein Ahne ein Machairodus des europäischen Obermiocäns in Betracht kommen dürfte. Von den beiden Arten, die bis jetzt daselbst gefunden worden sind, hat Machairodus palmidens[4]) von Sansan zwar ziemlich grosse Aehnlichkeit in der Form des unteren P_4, nicht aber in der Form des unteren M_1 und des oberen P_4. M. Jourdani von La Grive St. Alban schliesst sich zwar in der Form dieser beiden letzteren Zähne enger an horribilis an, dafür ist jedoch der untere P_4 viel kürzer und schmäler, es ist somit anscheinend keine der beiden Arten näher mit diesem chinesischen Machairodus verwandt. M. aphanista aus dem Unter-

---

[1]) Siwalik and Narbada Carnivora. Palaeontologia Indica. Ser. X, Vol. II, 1884, p. 164 (341), pl. XLIII, fig. 8, 9, pl. XLIV, fig. 3.

[2]) Ibidem p. 157 (334), pl. XLIV, Fig. 1, 2, 4–6.

[3]) Boule l. c. p. 566, Fig. 14. [4]) Ibidem p. 563, 570.

pliocän kann auch nicht wohl sein Stammvater sein, da beide so ziemlich das gleiche geologische Alter besitzen und das Nämliche gilt auch von den beiden indischen Arten — sivalensis und palaeindicus, welche sich ebenfalls nicht ungezwungen von jenen beiden Arten aus dem europäischen Miocän ableiten lassen. Es wäre daher nicht ausgeschlossen, dass bereits der Ahne dieses Machairodus in Asien gelebt hat. Soviel ist dagegen gewiss, dass sowohl diese hypothetische Form als auch die genannten Arten aus dem europäischen Obermiocän auf Nimraviden des nordamerikanischen Tertiärs zurückgehen.

Machairodus sp. Taf. I, Fig. 8.

Eine zweite Art von Machairodus ist möglicher Weise repräsentirt durch einen Canin des linken Oberkiefers, angeblich aus Tientsin, welcher mit dem von horribilis zwar die feine Zähnelung seiner Kanten gemein hat, aber sehr viel kleiner ist als dieser, denn seine Länge beträgt höchstens 95—100 mm, wovon etwa 57 mm auf die Krone treffen, und seine Breite 20,5 mm. Er ist demnach höchstens so gross wie der kleine Zahn von Machairodus cultridens, welchen Boule[1]) p. 553, Fig. 2 abbildet, er unterscheidet sich aber von diesem durch die Zähnelung beider Kanten, die bei cultridens vollständig fehlt und bei dem überdies viel grösseren Nestianus[2]) auf die Hinterkante beschränkt ist. Von den beiden indischen Machairodusarten liegt mir keine Abbildung dieses Zahnes vor.

Es wäre immerhin nicht ganz undenkbar, dass dieser Zahn einem Weibchen des horribilis angehört hat, der grösseren Uebersichtlichkeit halber habe ich es jedoch vorgezogen, ihn gesondert zu besprechen.

Felis sp.

Koken. Fossile Säugethiere Chinas. Paläontologische Abhandlungen. 1885, p. 78 (106), Taf. I, Fig. 3.

Unter dem von Koken untersuchten Material befand sich auch ein oberer J_3 eines grossen Feliden, der aber nicht specifisch zu bestimmen ist. Wie ich mich durch Besichtigung des Originales überzeugt habe, stammt es unzweifelhaft aus dem Pleistocän.

Felis sp. Taf. I, Fig. 11.

Eine Katze von der Grösse des Felis pardus ist vertreten durch zwei untere Molaren, von denen der eine von weisser Farbe aus Sz'tschwan stammen soll, während der andere, welcher noch in einem Theil des Unterkiefes steckt, wie das anhaftende Gestein beweist, in den röthlichen Sandsteinen gefunden wurde.

Unter den Feliden aus den Siwalik steht Felis sp. non det. aff. pardus Lydekker[3]) in der Grösse ungemein nahe, aber die Reduction des Talons scheint bei dieser Art noch weiter vorgeschritten zu sein, während hier an dem einen Zahn wenigstens noch ein Basalwulst und an dem anderen sogar noch ein kleiner Basalhöcker vorhanden ist. In dieser Beziehung kommt Felis cfr. brevirostris[4]) von Maragha entschieden näher, die jedoch etwas kleiner ist. Das Nämliche gilt auch von dem etwas problematischen Felis leiodon[5]) von Pikermi. Bieten schon relativ wohlerhaltene Ueberreste von mittelgrossen fossilen Feliden bei der Bestimmung fast unüberwindliche Schwierigkeiten, so wird es geradezu unmöglich, einzelne Zähne solcher Formen richtig zu deuten. Die beiden Zähne geben uns also weiter keinen Aufschluss, als dass schon mit Hipparion zusammen in China sowohl wie in Indien ein Felide von Panther-

---

[1]) Bulletin de la société géologique de France. 1901, p. 553, fig. 2.

[2]) Fabrini J. Machairodus di Val d'Arno Superiore. Bolletino del comitato geologico 1890, p. 26, tav. VI, fig. 6—8.

[3]) Siwalik and Narbada Carnivora. Palaeontol. Indica. Ser. X, Vol. II, p. 151 (328), pl. XLIII, fig. 4.

[4]) Kittl. Pliocäne Carnivoren von Maragha. Annalen des k. k. naturhistor. Hofmuseums in Wien, 1887, p. 331, Taf. XIV, Fig. 6.

[5]) Weithofer. Beiträge zur Kenntniss der Fauna von Pikermi. Beiträge zur Paläontologie Oesterreich-Ungarns. 1888, p. 242, Taf. XI, Fig. 8.

grösse existirt hat, wie solche auch in Maragha in Persien, in Pikermi, Eppelsheim — Felis ogygia — gefunden worden sind. Aber auch schon im Obermiocän gibt es eine ähnliche Form — Felis tetraodon —, und ebenso kommen solche im Oberpliocän vor, Felis issiodorensis etc. Ein genetischer Zusammenhang aller dieser Arten ist zwar überaus wahrscheinlich, allein in Folge des indifferenten Zahnbaus und der öfters sehr unvollständigen Erhaltung dieser Ueberreste besteht kaum einige Möglichkeit, diese zahlreichen Arten in genetische Reihen zu ordnen. Bei diesen beiden Zähnen von China ist dies ohnehin gänzlich ausgeschlossen.

Länge des Zahnes aus Schansi 20 mm, Länge des Zahnes aus Tientsin (?) 21 mm.

Rodentia.

Siphneus arvicolinus Nehring.

1883 Nehring. Sitzungsberichte der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin, p. 19, Fig. 6.
1898 v. Lóczy. Wissenschaftliche Ergebnisse der Reise des Grafen Béla Széchenyi in Ostasien. III. Bd., VI. Abth. Budapest, p. 17, Taf. XI, Fig. 2.

Als Siphneus arvicolinus hat Nehring einen Nagerunterkiefer beschrieben, welcher nicht bloss vom morphologischen Standpunkt aus grösseres Interesse verdient, sondern auch desshalb, weil er, abgesehen von dem Rhinocerotenzahn, welchen Obrutschew zwischen Urga und Kalgan gefunden hat, bisher der einzige bestimmbare Säugethierrest ist, welcher auf einer wissenschaftlichen Reise in China an Ort und Stelle beobachtet wurde. Er stammt aus einer Sandsteinschicht oberhalb Quetä (Kuite, Guidui) am rechten Ufer des oberen Hoangho, welche dem mächtigen Süsswasserthon-, Gyps- und Mergelcomplexe eingelagert ist und Gasteropoden, Bithynia, Planorbis, Limnaeus und Succinea enthält.

„Die Petrificirung ist ziemlich weit vorgeschritten und es haften an mehreren Stellen der Kieferwand sowie auch zwischen den Prismen der Backenzähne Reste eines weisslichen, festen Gesteins", berichtet Nehring über den Erhaltungszustand dieses Kiefers. Er schliesst desshalb auf ein jungtertiäres Alter.

Der Kiefer gehört der Gattung Siphneus an, denn seine drei Backenzähne haben im Gegensatz zu denen der übrigen Arvicolinen nur auf der Innenseite Schmelzfalten, an der Aussenseite hingegen nur schwache Einbuchtungen. Der erste Zahn besitzt vier solche Falten und aussen zwei stärkere nebst einer schwachen Einbuchtung, die beiden folgenden je zwei Falten und zwei Einbuchtungen. Der erste Zahn ist fast doppelt so lang als der zweite, während er bei den recenten Siphneusarten den folgenden nur wenig an Grösse übertrifft. Er kommt hierin dem entsprechenden Zahn der Gattung Arvicola näher als dem der ächten Siphneus. Wurzeln fehlen vollständig. Der Kiefer weist einige Merkmale von Arvicola auf — der Eckfortsatz beginnt weiter hinten als bei den recenten Siphneus und der Unter-Rand zeigt eine Protuberanz, die auch bei Fiber zibethicus, aber nicht bei Siphneus vorkommt. Der Nagezahn reicht bis in den aufsteigenden Ast des Unterkiefers.

Die Zahnreihe von Siphneus arvicolinus ist fast doppelt so lang als bei den meisten Siphneusarten.

Phylogenetische Bedeutung hat diese fossile Form sicher nicht, es handelt sich vielmehr augenscheinlich um einen gänzlich erloschenen Typus, welcher den übrigen Siphneus in der Entwicklung — Zunahme der Körpergrösse weit vorausgeeilt, dann aber vielleicht in Folge des veränderten Landschaftscharakters — Umwandlung von warmem wasserreichen Waldland in kaltes trockenes Steppengebiet zu Grunde gegangen ist. Es dürfte sich daher empfehlen, diese Art von Siphneus zu trennen und hiefür ein besonderes Genus zu errichten.

Dipoides Majori n. sp. Taf. II, Fig. 14.

Von Nagethierresten enthält die Sammlung des Herrn Dr. Haberer zwar nur einen einzigen Unterkiefer, allein dieses Stück ist von ganz besonderer Wichtigkeit, weil es einer Gattung angehört, die bisher nur durch isolirte Zähne aus den schwäbischen Bohnerzen vertreten

war, so dass man nicht einmal die Zahnzahl ihres Gebisses mit Sicherheit angeben konnte. Dieser Kiefer bietet demnach nicht nur vom zoogeographischen Standpunkt aus, soferne hiemit eine bisher ausschliesslich europäische Gattung in China nachgewiesen wird, sondern auch aus morphologischen Gründen grösseres Interesse.

Der Kiefer hat ungefähr die halbe Grösse von dem eines Bibers und gehört auch einem Thiere an, welches mit Castor ziemlich nahe verwandt ist. Er stammt aus den sandig-mergeligen Schichten, angeblich von Tientsin, und hat hellgraubraune Farbe, während der vordere Theil des Nagezahnes dunkelblaugrau gefärbt erscheint. Von den ursprünglich vorhandenen vier Backenzähnen ist zwar der vorderste — P_4 — ausgefallen, jedoch ist wenigstens noch seine mit röthlichgrauem harten Gestein ausgefüllte Alveole vollständig erhalten, so dass über die Vierzahl der Backenzähne — 1 P und 3 M — kein Zweifel bestehen kann. Die Molaren sind scheinbar aus je drei schräg gestellten Lamellen von langgestreckt elliptischem Querschnitt zusammengesetzt, von welchen die vordere nur halb so gross ist wie die beiden anderen. Zwischen den Lamellen ist Cement eingelagert. Dies ist jedoch nicht der ursprüngliche Bau der Zähne, denn es handelt sich nicht um vollständig getrennte Lamellen, sondern um drei, durch tiefe, von Aussen eindringende Querfalten getrennte Einstülpungen des ursprünglich zusammenhängenden Schmelzbleches. An den tieferen Partien der prismatischen Zahnkrone bemerkt man jedoch auch jetzt noch, dass die drei Lamellen durch zwei kurze Schmelzbrücken verbunden sind, von denen die erste an der Aussenseite, die zweite aber an der Innenseite sich befindet. Die Zahnkronen setzen erst an ihrer sehr tief im Kiefer befindlichen Basis Wurzeln an, und zwar jedenfalls nach Analogie der Unterkieferzähne aus den schwäbischen Bohnerzen je zwei einfache Wurzeln am Vorderrande und je eine stark in die Breite gezogene am Hinterrande. Der Nagezahn durchzieht den ganzen Unterkiefer und endet erst im aufsteigenden Kieferast wie bei Biber. Von den Backenzähnen ist der Prämolar der grösste, während die Molaren von vorne nach hinten an Grösse zunehmen. Der Unterkiefer stimmt in seinem Aussehen abgesehen von der Grössendifferenz, ganz mit dem von Biber überein, namentlich auch in der Ausbildung der Masseteransatzstelle.

Dimensionen:

P_4	Länge	7,5 mm;	Breite	5,5 mm		
M_1	„	4,5 „ ;	„	5,5 „	an der Kaufläche gemessen	
M_2	„	5,5 „ ;	„	5,5 „		
M_3	„	5,7 „ ;	„	5,3 „		

Länge der unteren Zahnreihe 22 mm; Länge des Kiefers vom Vorderrand des Nagezahnes bis zu dessen Hinterende 60 mm; Höhe des Unterkiefers vor P_4 19 mm; hinter M_3 13 mm.

Die zu demselben Thier gehörigen Oberkieferzähne hatten nach der Analogie der Zähne aus den Bohnerzen im Gegensatz zu den Unterkieferzähnen zwei Aussenfalten, von denen jedoch die erste nur bis zur Mitte der Kaufläche reichte und hier durch eine schmale, beiderseits von Schmelz eingefasste Dentinbrücke von der entgegenkommenden Innenfalte getrennt war. Nur der letzte Molar des Oberkiefers hatte eine dritte Aussenfalte. Was die Wurzeln der Oberkieferzähne betrifft, so befand sich die grosse breite auf der Innenseite, die beiden einfachen aber standen an der Aussenseite.

Die Oberkieferzähne dieses Biber-ähnlichen Nagers sind als solche auch dadurch von den Unterkieferzähnen zu unterscheiden, dass sich ihre Kronen nach auswärts und rückwärts anstatt nach vorwärts und einwärts krümmen.

Von Castor unterscheidet sich Dipoides durch die geringere Zahl der Falten. Dies ist jedoch kein Grund, warum diese Gattung nicht doch ein Castoride sein sollte, denn im nordamerikanischen Tertiär gibt es gleichfalls Castoriden mit nur zwei Falten.

Die Gattung Dipoides wurde schon vor 70 Jahren von F. Jäger für die erwähnten, von mir[1]) kürzlich neuerdings beschriebenen Zähne aus den schwäbischen Bohnerzen aufgestellt.

[1]) Schlosser. Beiträge zur Kenntniss der Säugethierreste aus den süddeutschen Bohnerzen. Geologische und paläontologische Abhandlungen von Koken. Bd. V (IX), Heft 3, 1902, p. 21, Taf. I (VI), Fig. 18, 20—23, 25, 27, 29.

Der Gattungsname ist freilich schlecht gewählt, denn die von Jäger hervorgehobene Aehnlichkeit mit Dipus ist eine äusserst geringe, da dessen Zähne überhaupt nur eine einzige Falte besitzen, wie überhaupt diese Gattung nicht im Entferntesten mit Dipoides verwandt ist, allein es gebührt dieser unglücklichen Bezeichnung doch die unbestreitbare Priorität.

Ausser in den schwäbischen Bohnerzen kommt die Gattung Dipoides auch im Pleistocän von England vor, wenigstens bildet Lydekker[1]) einen solchen Zahn ab, der jedoch viel grösser ist als die Zähne aus den Bohnerzen und aus China, welch letztere wieder um ein Geringes grösser sind als die ersteren.

Dipoides ist vermuthlich aus Nordamerika gekommen, oder richtiger, aus einer nordamerikanischen Form hervorgegangen, denn im dortigen Miocän gibt es mehrere solche Castoriden mit geringer Faltenzahl, die aber freilich nur drei Backenzähne besitzen — Sigmogomphius, Eucastor.

Die Anwesenheit eines Castoriden in den sandig mergeligen Schichten Chinas ist ein sicherer Beweis dafür, dass dieselben eine Süsswasserablagerung darstellen. In solchen sind auch im europäischen Tertiär Reste von Castoriden in der Regel anzutreffen.

Proboscidia.

Die Zähne von Mastodon und Stegodon haben wegen ihrer Grösse und ihres hübschen Aussehens jedenfalls schon viel früher die Aufmerksamkeit der chinesischen Sammler erregt, als die Zähne der übrigen fossilen Säugethiere. Sie sind die gesuchtesten und werthvollsten unter allen Lungtschʻih. Allein die Vorräthe hievon dürften der Nachfrage schwerlich entsprechen, was offenbar auch der Grund davon war, dass Herr Dr. Haberer verhältnissmässig wenig von solchen Zähnen erwerben konnte.

Unter dem Owen'schen Material waren sie dagegen relativ häufig. Auf einen derselben, den zweiten Backenzahn des Oberkiefers, begründete dieser Autor seinen Stegodon sinensis, die beiden übrigen, ein Fragment eines unteren Molaren und ein Fragment eines Milchzahnes (?), bilden die Originale zu seinem Stegodon orientalis. Lydekker hat jedoch den Nachweis erbracht, dass Stegodon sinensis mit Stegodon Clifti Falc. und Stegodon orientalis mit Stegodon insignis Falc. identisch ist.

Koken hatte unter seinem Materiale zwei Zähne von Mastodon und zwei von Stegodon, die er als Mastodon perimensis Falc. var. sinensis Koken und M. sp. ex aff. Pandionis beziehungsweise als Stegodon insignis Falc. und St. aff. bombifrons Falc. bestimmte.

Einen sehr wohlerhaltenen Zahn von Stegodon insignis aus Kansu beschreibt v. Loczy.

Unter dem Materiale, welches Herr Dr. Haberer gesammelt hat, befindet sich ein sehr schöner Molar von Stegodon insignis, drei grössere Zahnfragmente von Formen, welche an Mastodon latidens erinnern, ein unterer erster Prämolar, ein Bruchstück eines oberen Milchzahnes? und eines letzten unteren Molaren, welche sich an Mastodon Pandionis anschliessen und mehrere unbestimmbare Stosszahnfragmente.

Da es sich um meist wohlbekannte Arten handelt und die mir vorliegenden Proboscidierzähne nicht viel Neues bieten, so darf ich mich bei deren Beschreibung möglichst kurz fassen. Der Werth dieser Objecte liegt weniger auf paläontologischem als auf stratigraphisch-geographischem Gebiete.

Elephas sp.

1871/72 Gaudry. Ossements d'animaux quaternaires recueillis en Chine. Bulletin de la société géologique de France. Tome XXIX, p. 178.

Gaudry erwähnt in dieser Notiz, dass Abbé David dem Pariser Museum einen Elephantenkiefer aus Süen Hoa Fu geschickt hätte, der jedoch nicht specifisch bestimmbar wäre, weil die Zähne fehlen. Immerhin spricht für die Bestimmung als Mammuth der Umstand,

[1]) Catalogue of the Fossil Mammalia in the British Museum. Part I, 1885, p. 221, fig. 30.

dass mit diesem Kiefer zusammen auch Knochen von Rhinoceros tichorhinus, Equus caballus und Bos primigenius gefunden worden sind nebst Geweihen von Cervus Mongoliae und Coprolithen von Hyaena.

Ueber das Vorkommen von Mammuth in China wird öfters berichtet. So schrieb Herr Bergingenieur Vorschulte an Herrn Dr. Haberer, dass sich in Schantung bei Wei hsien an Yü ho Mammuthreste im Löss gefunden hätten, über deren weiteres Schicksal freilich nichts weiter zu erfahren war.

Soviel nun auch von Mammuthresten aus China gesprochen wird, so scheint doch bis jetzt noch kein Fachmann sichere Zähne des Elephas primigenius von dort untersucht zu haben, wenigstens finde ich in der Literatur keine derartige Angabe, was freilich nicht ausschliesst, dass kurze Notizen hierüber vollkommen in Vergessenheit gerathen sein könnten.

Elephas namadicus Falconer.

1868 Busk. Quarterly Journal of the Geological Society of London. Vol. XXIV, p. 498.
1886 Lydekker. Catalogue of the Fossil Mammalia in the British Museum. Part IV, p. 169.

Busk bestimmte einen halben dritten Molaren des linken Oberkiefers, welcher mit der Hanbury'schen Sammlung in das britische Museum gelangt war und aus dem Pleistocän von China stammt, als Elephas armeniacus. Lydekker stellt ihn jedoch zu namadicus, obwohl die Joche etwas weiter auseinander stehen und die Art der Abkauung eine abweichende ist.

Elephas namadicus ist jetzt ausser in Indien auch in Burma, Irawadithal, in Japan und in China nachgewiesen worden.

Stegodon bombifrons Falconer.

1885 Stegodon aff. bombifrons Koken. Fossile Säugethiere aus China. Paläont. Abhandlungen, p. 12, Taf. VII (XII), Fig. 3.
1886 Elephas bombifrons Lydekker. Catalogue of the Fossil Mammalia in the British Museum. Part IV, p. 82.

Koken beschreibt ein Fragment eines letzten unteren Molaren mit vier Jochen und einem kleinen Talon. Die Zahl der Mammillen auf den Jochen scheint gewöhnlich 9 zu sein. Lydekker gibt die Jochformel zu $\frac{?}{?} \cdot \frac{?}{4} \cdot \frac{5—6}{5—7}$ für die Milchmolaren und $\frac{6}{7} \cdot \frac{6—7}{7—8} \cdot \frac{8—9}{8—9}$ für die Molaren an. Die Joche sind relativ niedrig und stumpf, das Cement in den Thälern ist spärlich, wenigstens bei den typischen Exemplaren. Das Koken'sche Exemplar nimmt in dieser Beziehung eine vermittelnde Stellung ein zwischen diesen und den Zähnen von insignis.

Unter dem mir vorliegenden Materiale aus China ist diese Art nicht vertreten. Man kennt sie bis jetzt aus Indien — Siwalik Hills und Pundjab — und aus China. Sie scheint aber auch in Birma vorzukommen.

Stegodon Clifti Falconer.

1870 Stegodon sinensis Owen. Chinese Fossil Mammals. Quarterly Journal of the Geological Society of London, p. 417, pl. XXVII.
1885 Stegodon Clifti Koken. Fossile Säugethiere aus China. Paläontologische Abhandlungen, p. 11.
1886 Elephas Clifti Lydekker. Catalogue of the Fossil Mammalia in the British Museum. Part IV, p. 80.

Owen beschrieb einen dritten — second upper molar, D_3 — fünfjochigen Backenzahn des Oberkiefers aus der Gegend von Schanghai als einer besonderen Species angehörig.

Koken hatte unter seinem Materiale keinen hieher gehörigen Zahn, ebensowenig ist diese Art unter den Säugethierzähnen vertreten, welche Herr Dr. Haberer in China gesammelt hat.

Das Owen'sche Original stammt aus unzweifelhaften Tertiärschichten — marly beds in the vicinity of Shanghai — denn dieser Autor betont ausdrücklich den ächt fossilen Zustand desselben.

Stegodon Clifti ist nach Lydekker noch recht ungenügend bekannt. Die Jochformel ist

$\frac{?}{?} \cdot \frac{4}{?} \cdot \frac{5}{?}$ für die sogenannten Milchmolaren — richtiger Prämolaren — und $\frac{6—7}{?} \cdot \frac{6}{?} \cdot \frac{7—8}{7—8}$ für die Molaren. Die Höhe der Joche ist gering und die Molaren zeigen mehr oder weniger deutlich in der Mitte eine Längsfurche. Das Cement ist spärlich, der Schmelz zeigt verticale Rinnen. Stegodon Clifti ist der Nachkomme von Mastodon latidens.

Man kennt Zähne dieser Stegodonart aus Indien — Siwalik Hills und Pundjab —, aus Birma, China und Japan.

Stegodon insignis Falconer. Taf. XIV, Fig. 10.

1870 Stegodon orientalis Owen. Chinese Fossil Mammals. Quarterly Journal of the Geological Society of London, p. 421, pl. XXVIII.

1885 Stegodon insignis Koken. Fossile Säugethiere aus China. Paläontologische Abhandlungen, p. 14, Taf. VI, Fig. 8.

1886 Elephas insignis Lydekker. Catalogue of the Fossil Mammalia in the British Museum. Part IV, p. 89, 95.

1898 Stegodon insignis L. v. Lóczy. Wissenschaftliche Ergebnisse der Reise des Grafen Béla Széchenyi in Ostasien. Budapest, III. Bd., VI. Abtheil., p. 75, Taf. XI, Fig. 1, 2, Textfig. 4—6.

Owen hatte unter dem von ihm beschriebenen fossilen Säugethiermaterial aus China einen halben Milchzahn des Unterkiefers und ein Fragment eines Molaren aus einer Höhle bei Tschungking, Sz'tschwan, welche Stücke die Originale zu seinem Stegodon orientalis bilden. Koken, welchem ein Fragment eines letzten Molaren vorlag, angeblich aus einer Höhle in Jünnan, bestimmte dieses und die Owen'schen Originale als Stegodon insignis Falc., dessen Zähne freilich von jenen des Elephas ganesa, wie Lydekker angibt, nicht zu unterscheiden sind.

Die Jochformel ist nach Lydekker $\frac{2}{2} \cdot \frac{(5—6)}{5} \cdot \frac{7}{7—9}$ für die sogenannten Milchmolaren — richtiger Prämolaren — und $\frac{7—8}{7—10} \cdot \frac{7—8}{8—12} \cdot \frac{9—11}{9—13}$ für die Molaren.

Jedes Joch des letzten unteren Molaren zählt nach Koken mindestens 10 Mammillen, die Breite des Zahnes wird auf 88—90 mm geschätzt, die Entfernung zweier Kämme ist circa 30 mm, die Höhe eines solchen 39 mm, längs der Seiten 45 mm. Die Querjoche sind für ihre basale Länge sehr hoch und schlank, das Email ist ziemlich glatt, besonders im basalen Theile. Das Cement geht bis zur Spitze der Querjoche, füllt aber die Thäler nicht aus.

Diese Merkmale treffen auch für einen nahezu vollständigen letzten Molaren des linken Unterkiefer zu, welchen Herr Dr. Haberer in Peking erworben hat. Dieser Zahn, welcher aus Fokien stammen soll, besitzt noch 8 Joche und einen kleinen Talon, von denen nur die beiden ersten angekaut sind. Vorne ist mindestens ein Joch weggebrochen. Cement und Schmelz haben eine bräunlich gelbe Farbe. Das an Bruchstellen freiliegende Dentin klebt bei Berührung an der Zunge, was auch Owen für seine Exemplare angegeben hat, während der von ihm als sinensis beschriebene Zahn viel vollkommener fossilisirt ist. Die Zähne von Stegodon insignis haben demnach den nämlichen Grad von Fossilisation wie die von Elephas meridionalis von Val d'Arno, ein Zeichen, dass sie wohl aus etwas jüngeren Schichten stammen als die Reste aus der Hipparionenfauna.

In der Zahl der Mammillen und in der Höhe und Runzelung der Joche stimmt dieser mir vorliegende Molar aus China ausgezeichnet überein mit jenem, welchen Graf Béla Széchenyi und v. Lóczy in Tsing tschou, Provinz Kansu, erworben und an Lydekker zur Bestimmung geschickt hatten. Der dazu gehörige Kieferknochen ist kreideweiss und das anhaftende braunrothe, thonige harte Gestein machen es, wie Lóczy schreibt, zweifellos, dass er aus den horizontal geschichteten limnischen Schichten der Umgebung von Tsing tschou stammt. Diese Schichten haben im Wassergebiet des oberen Hoangho und im Becken des Kuku nor eine grosse Verbreitung.

Stegodon insignis ist bis jetzt nachgewiesen im Pliocän von Punjab und in den Siwalik Hills, wahrscheinlich auch im Pleistocän des Narbadathales, ferner in Burma, China, Java? und in Japan;[1]) ein allerdings höchst dürftiges Fragment eines Molaren aus Mindanao — Philippinen — hat Naumann[2]) beschrieben.

Mastodon aff. latidens Clift. Taf. XIV, Fig. 5, 7.

1847 Falconer and Cautley. Fauna antiqua sivalensis, pl. XXX, fig. 6, pl. XXXI, fig. 2—8.
1880 Lydekker. Siwalik and Narbada Proboscidia. Palaeontologia indica. Ser. X, Vol. I, p. 46, pl. XXXVII, fig. 1, 2, 4—8, pl. XXXVIII, XXXIX.
1886 Lydekker. Catalogue of the Fossil Mammalia in the British Museum. Part IV, p. 74, fig. 19.

Mit der dritten Sendung des Herrn Dr. Haberer, in Ningpo und Schanghai erworben, erhielt das Münchener paläontologische Museum ein Fragment eines Unterkiefermolaren und einen Oberkiefermilchzahn, wohl D_4 rechts, welche durch die tapiroide Ausbildung ihrer Joche und das Fehlen von Zwischenhügeln zwar noch an Stegodon erinnern, durch ihre geringe Warzenzahl und das Fehlen von Cement jedoch sich als Zahnfragmente von Mastodon erweisen.

Der Fundort dieser beiden Stücke ist leider nicht mehr zu ermitteln, ihr Erhaltungszustand — sie sind so vollkommen wie möglich fossilisirt — macht es jedoch wahrscheinlich, dass sie aus älteren Schichten stammen als der Zahn von Stegodon insignis, dessen Zahnbeinsubstanz noch an der Zunge klebt, und dass sie daher möglicher Weise noch der Hipparionfauna angehören. — Beide Stücke haben gelbliche Farbe.

Das grössere Stück, wohl ein Fragment eines vorletzten Molaren des linken Unterkiefers, besteht aus zwei Jochen, und zwar ist das zweite Joch zugleich auch das hinterste Joch des Zahnes. Das erste Joch hat aussen und innen je einen grossen und dazwischen drei kleinere Höcker — Mammillen —, von denen wieder der mittlere der stärkste ist, aber von seinem äusseren Nachbar durch einen Spalt getrennt wird. Das letzte Joch hat drei gleich starke grössere Höcker — Mammillen — und zwischen dem mittleren und dem äusseren noch einen vierten, aber viel kleineren Höcker. Am Hinterrande sowie im Querthal befinden sich mehrere kleine Wärzchen. Die Basis des Zahnes ist von zahlreichen feinen concentrischen Runzeln umgeben. Der Schmelz erreicht eine beträchtliche Dicke.

Der Milchzahn, D_4, des rechten Oberkiefers besteht bloss mehr aus zwei Jochen, das dritte ist weggebrochen. Diese Joche haben ausser dem Innen- und Aussenhöcker noch 3 bis 4 schwächere Höcker, von denen die Mehrzahl der Innenhälfte des Zahnes angehören und von dem überdies sehr kleinen Zwischenhöcker der Aussenseite durch einen tiefen Spalt getrennt werden. Ein kräftiges Basalband umgibt den Zahn auf allen Seiten. Der Schmelz ist nicht einmal halb so dick wie an dem oben erwähnten Molaren. Seine Oberfläche ist mit zahlreichen tiefen und meist verästelten Runzeln bedeckt.

Breite des Molaren 90 mm. Abstand der beiden Joche 46 mm
Höhe des Zahnes am ersten Joch 54 mm
Breite des Milchzahnes an der Basis des ersten Joches 47 mm
" " " " " " " zweiten " 54 "

Unter den indischen Arten kommt bei der Bestimmung nur Mastodon latidens in Betracht, welcher, wie Lydekker angibt, Mastodon Cautleyi mit Elephas (Stegodon) Clifti verbindet, so dass die Bestimmung mancher Zähne erhebliche Schwierigkeiten bietet.

---

[1]) Naumann. Ueber japanische Elephanten der Vorzeit. Paläontographica 1881, Bd. XXVIII, p. 12, Taf. III, IV, V, von Ringemura, Prov. Ome. Ausserdem werden besprochen Stegodon Clifti von Shozushiwa und Elephas namadicus von Jokozuka und Yedobashi bei Tokio.

[2]) Fossile Elephantenreste von Mindanao, Sumatra und Malakka. Abhandlungen und Berichte des k. zoologischen und anthropologisch-ethnographischen Museums zu Dresden, 1886, 87, Nr. 6, p. 8, Fig. 3, 4. Daselbst werden ausserdem behandelt fossile Reste von Elephas indicus aus Malakka, Stegodon sp. von Sumatra, Stegodon trigonocephalus von Java und Mindanao.

Die bis jetzt noch nicht bekannte Unterkiefersymphyse war vermuthlich kurz und zahnlos; die oberen Molaren sind breit und ohne Cingulum, ihre Joche haben geringe Höhe, die Medianfurche wird oft sehr undeutlich, die Nebenhöcker bleiben klein, die Thäler sind nur unvollständig geschlossen, die Kleeblatt-ähnliche Abnutzungsfigur ist sehr undeutlich. Die Talons haben ansehnliche Grösse, der Innenrand der Krone ist concav und nur mit schwachem Basalband versehen. Der Schmelz ist sehr dick und an den hinteren Zähnen fast glatt. Cement fehlt, dagegen findet wirklicher Zahnwechsel statt. Der vorletzte obere Molar hat öfters ein 5. Joch, der Talon des letzten oberen Molaren ist immer gross und bildet nicht selten ein 6. Joch. Molaren mit dicken Jochen und etwas kräftigeren Nebenhöckern führen unmerklich zu Mastodon Cautleyi hinüber, diejenigen aber, welche schmale Joche und schwache Nebenhöcker haben und eine nur undeutliche Längsfurche aufweisen, zu Stegodon Clifti.

Der untere Molar aus China unterscheidet sich zwar von den indischen Exemplaren durch die Breite seiner Thäler und die Höhe der Joche, allein in den wesentlichen Merkmalen stimmt er doch hiemit überein — Offenbleiben der Thäler, Abwesenheit von Nebenhöckern, dicker glatter Schmelz, Abwesenheit von Cement —, wesshalb man zum Mindesten vollkommenere Stücke abwarten müsste, um die Aufstellung einer besonderen Species rechtfertigen zu können. Die starke Runzelung des Schmelzes kommt auch sonst bei Milchzähnen von Mastodon vor und ist auch an zwei Originalien von latidens — Lydekker l. c. pl. XXXVII Fig. 4, 5 — zu beobachten.

Ganz unsicher ist die Deutung eines sehr kleinen, stark abgeriebenen Unterkieferzahnes von tiefbrauner Farbe, an welchem noch röthliche Sandpartikel haften. Er besitzt zwei Joche und einen kleinen Talon. Das erste Joch besteht aus zwei gleich grossen Höckern, das nach vorwärts concave zweite Joch hat vier Höcker, von denen die beiden mittleren viel schwächer sind als die äusseren. Von Lydekker[1]) wird der vorderste obere Milchzahn von Mastodon latidens abgebildet, allein derselbe ist einfacher aber trotzdem viel grösser als der mir vorliegende Zahn, den ich eben nur desshalb hier erwähne, weil die relative Stärke der einzelnen Höcker und deren Gruppirung eine ähnliche ist wie bei Mastodon latidens. Der Zahn hat anscheinend nur eine, aber sehr massive Wurzel und kann desshalb keinen Nachfolger besessen haben. Aus diesem Grunde muss er als Prämolar angesprochen werden. Für Mastodon latidens ist er wohl zu klein. Es wäre nicht ausgeschlossen, dass er zur folgenden Species gehören könnte.

Länge 24,5 mm; Breite am ersten Joch 16 mm; am zweiten Joch 19 mm.

Mastodon latidens, eine Tetralophodontenart, war bisher nur aus Indien — Insel Perim, Sind, Punjab — sowie aus Birma und Borneo bekannt. Jetzt erweitert sich ihr Verbreitungsbezirk nach Norden, indem auch China hinzukommt.

Mastodon Lydekkeri n. sp. Taf. XIV, Fig. 8, 9.

Eine neue Mastodonart wird angedeutet durch ein Fragment eines sehr grossen Molaren, vermuthlich des rechten oberen M_3. Es stammt, wie das noch anhaftende Gestein zeigt, aus den röthlichen Sanden und ist so vollkommen wie möglich petrificirt. Seine Farbe ist ein lichtes Graugrün. In den Vertiefungen sitzt ziemlich dickes, schwarzgefärbtes Cement. Der Zahn befindet sich noch im allerersten Stadium der Abkauung. Leider ist nur ein Joch und der Talon vorhanden. Das Joch besteht aus einem sehr grossen Aussenhöcker und einem wesentlich kleineren Innenhöcker. Zwischen diesem und der tiefen Einsenkung in Mitte des Joches steht ein relativ grosser Höcker, zwischen dem Aussenhöcker und jener Einsenkung sind 5—6 schwache Warzen von verschiedener Grösse zu beobachten. Nach vorne und nach hinten verläuft von der Spitze des Aussenhöckers je ein wulstiger Kamm, so dass bei vorgeschrittener Abkauung eine Kleeblatt-ähnliche Figur zu Stande gekommen wäre. Der Talon setzt sich zusammen aus einem sehr grossen Aussenhöcker, der ebenfalls mit einem vorderen und einem hinteren Kamm versehen ist, und aus einem bedeutend kleineren Innenhöcker, der

[1]) Siwalik and Narbada Proboscidia. Palaeontol. Indica. 1880, Ser. X, Vol. I, pl. XXXVII, fig. 5.

hinten gleichfalls einen kammartigen Wulst aufweist. Neben dem Aussenhöcker befinden sich zwei schwache, kammartig verbundene Warzen. Eine Anzahl solcher Warzen begrenzen auch den inneren Ausgang des letzten Querthales. Das letzte Joch misst an der Basis des Zahnes 90 mm.

Auch dieser Zahn schliesst sich in Folge der vollkommenen Abwesenheit von Zwischenhöckern an Mastodon latidens an, aber die Anwesenheit von Cement und das Vorhandensein der erwähnten Kämme auf den Aussenhöckern sowie die Gedrungenheit des Talon verbieten die Identificirung mit Mastodon latidens. Die Aufstellung einer besonderen Art erscheint um so mehr gerechtfertigt, als eben abgesehen von Mastodon- und Stegodon-Arten sowie von Aceratherium Blanfordi eigentlich keine einzige der aus Indien beschriebenen Arten auch in China nachgewiesen werden konnte. Es war daher ohne Weiteres zu erwarten, dass auch Mastodon in China durch neue Arten vertreten sein würde.

Wären in den Thälern Zwischenhügel vorhanden, so würde ich kein Bedenken tragen, diesen Zahn mit jener Form zu vereinigen, von welcher Koken[1]) einen zweiten Molaren des linken Unterkiefers als Mastodon perimensis bestimmt hat, während Lydekker[2]) sie für eine besondere Species hält. Solange jedoch nicht der Nachweis erbracht werden kann, dass auch die Mastodonarten aus den Siwalik und überhaupt die asiatischen auch tapiroide Zahnformen entwickelt haben, geht es doch nicht wohl an, den vorliegenden Zahn und das Koken'sche Original auf ein und dieselbe Art zu beziehen, wenn schon die Wahrscheinlichkeit einer solchen Variabilität wirklich ziemlich gross ist.

Es wäre nicht ausgeschlossen, dass der bei Mastodon aff. latidens erwähnte kleine Prämolar, das Original zu Taf. XIV, Fig. 9, zu Mastodon Lydekkeri gerechnet werden dürfte.

Mastodon perimensis var. sinensis Koken.

1885 Koken. Fossile Säugethiere Chinas. Paläontologische Abhandlungen, p. 6, Taf. VII (XII), Fig. 1.
1886 Lydekker. Catalogue of the Fossil Mammalia in the British Museum. Part. IV, p. 57.

Als Varietas sinensis bestimmte Koken einen wohlerhaltenen, vorletzten, jedenfalls fünfjochigen Molaren des linken Unterkiefers, welcher mit Mastodon perimensis — einem Tetralophodonten — die Dicke des Emails, die Anwesenheit von Cement und das Vorhandensein von je einem Zwischentuberkel an den inneren Höckern gemein hat, aber von den typischen Zähnen des perimensis durch folgende drei Merkmale unterscheidet: Der basale Theil der Krone ist höher, die Joche sind im Verhältniss zur Länge breiter und überdies einfacher, und die Abkauungsfläche verläuft viel schräger.

Während Koken hierin nur relativ geringe Abweichungen sehen kann und diesen Zahn daher nur als eine Varietät von primensis betrachtet, ist Lydekker geneigt, denselben einer besonderen Species zuzuschreiben. Er unterlässt es jedoch, einen Namen hiefür vorzuschlagen.

Ueber den Erhaltungszustand bemerkt Koken, dass der Zahn grau und dunkelgefärbt sei und wohl aus einem Mergel stammen dürfte.

Gesammtlänge des Zahnes 181 mm; Breite des ersten Joches 59 mm
Dicke des Schmelzes 6—7 „ ; „ „ vierten „ 68 „

Unter dem mir vorliegenden Materiale ist diese Art nicht vertreten, es müsste denn das eine oder andere unbestimmbare Bruchstück hieher gehören. Soferne jedoch diese Art auch eine tapiroide Varietät entwickelt hätte, wäre es nicht ganz unmöglich, dass das oben als Mastodon Lydekkeri beschriebene Fragment eines oberen letzten Molaren doch hiemit vereinigt werden dürfte, wenn auch die Wahrscheinlichkeit hiefür bei dem Fehlen von Kanten an dem Koken'schen Original und der beträchtlichen Grösse seiner mittleren Jochhöcker recht gering ist. Der Name Mastodon Lydekkeri müsste alsdann auch auf diese, bis jetzt nur als Varietät des primensis angesehene Form ausgedehnt werden.

---

[1]) Fossile Säugethiere Chinas, p. 6 (34), Taf. VII, Fig. 1.
[2]) Catalogue of the Fossil Mammalia in the British Museum. Part IV, p. 57.

Mastodon sp. ex aff. Pandionis Falc. Taf. XIV, Fig. 4.

1885 Koken. Fossile Säugethiere Chinas. Paläontologische Abhandlungen, p. 9, Taf. VII (XII), Fig. 2.
1886 Lydekker. Catalogue of the Fossil Mammalia in the British Museum. Part IV, p. 7.

Mit Mastodon Pandionis vergleicht Koken ein Fragment eines Molaren — M_2 oder M_3 — aus China, womit sich auch Lydekker einverstanden erklärt hat. Die Breite des ersten Querjochs beträgt an diesem Stück 83 mm.

Wie Koken angibt, stammt dieser Zahn aus einem rothen Thon, ähnlich jenem von Pikermi; er gehört mithin unzweifelhaft der Hipparionfauna an.

Mastodon Pandionis ist eine trilophodonte Form. Er zeichnet sich aus durch die lange schmale Kiefersymphyse, welche öfters auch Incisiven trägt, durch breite Backenzähne mit complicirter Krone, welche sowohl vor als hinter dem Medianspalt mit Nebenhöckern versehen sind, so dass die Querthäler wenigstens bei den typischen Zähnen vollkommen geschlossen sind. Aussen- und Innenhöcker der Joche stehen alternirend. Der Schmelz zeigt verticale Fältelung; die Zähne besitzen reichliche Cementbekleidung. Der letzte Oberkiefermolar ist relativ kurz. Die Dentinflächen sind unregelmässig gestaltet, nicht kleeblattförmig.

Mastodon Pandionis ist bis jetzt beobachtet worden in Indien — Insel Perim, Sind, Punjab — und in China.

Unter dem von Herrn Dr. Haberer gesammelten Materiale aus China finde ich ein Bruchstück eines letzten Unterkiefermolaren, ein Fragment eines zweiten unteren Prämolaren, und einen kleinen aber wohlerhaltenen Prämolaren? des rechten Unterkiefers. Diese Stücke stammen aus dem rothen Thon von Schansi und zeigen den nämlichen Erhaltungszustand wie die daselbst gefundenen Aceratherium- und Rhinoceros-Zähne. Da auch bei diesen letzteren das Dentin an der Zunge klebt, so dürfen auch diese Mastodonzähne, welche sich hierin ebenso verhalten, unbedenklich zur Hipparionfauna gerechnet werden, welcher ja auch der indische Mastodon Pandionis angehört.

Der erwähnte erste Zahn des rechten Unterkiefers besitzt nur eine Wurzel, die allerdings in der Mitte an beiden Seiten eine tiefe Furche aufweist, wesshalb dieser Zahn auf keinen Fall einen Nachfolger gehabt haben kann und daher als Prämolar angesprochen werden darf, während der ihm sonst sehr ähnliche Zahn von Mastodon arvernensis[1]) zwei stark divergirende Wurzeln besitzt und daher unzweifelhaft ein Milchzahn sein muss. Der Zahn besitzt je einen grossen Aussen- und Innenhöcker, die etwas gegeneinander verschoben sind und zwei sehr viel niedrigere und schwächere Talonhöcker. Ausserdem ist vor und hinter dem ersten Höckerpaar und hinter den Talonhöckern noch je ein Zwischenhöcker vorhanden.

Das Fragment des ersterwähnten kleinen Zahnes ist wohl als Rest des P_2 zu deuten. Es ist leider bloss mehr ein Innenhöcker und der aus zwei grossen und einem kleinen Höcker bestehende Talon vorhanden. Die Zahl der Joche muss jedenfalls zwei gewesen sein. Die Abkauungsflächen liegen auf der Vorderseite des Joches und des Talons, bei dem von Lydekker[2]) abgebildeten Zahne — pl. XXXV Fig. 2 allerdings auf der Hinterseite —. Beide Prämolaren aus China haben anscheinend dem nämlichen Individuum angehört.

Das Bruchstück des letzten Unterkiefermolaren besteht aus dem letzten Joch und dem Talon. Das auffallende Alterniren der Joche, sowie die mächtige Entwickelung des Cements sprechen für die Zugehörigkeit zu Mastodon Pandionis oder doch für die nahe Verwandtschaft mit dieser Species, wenn auch die sonst für diese Art charakteristische verticale Fältelung des Schmelzes nicht besonders deutlich ist. Das Stück vermittelt hinsichtlich der Ausbildung des Talons geradezu den Uebergang zwischen den beiden Originalien Lydekkers, insoferne er etwas weniger scharf abgestutzt ist wie bei dem einen — pl. XXXIV Fig. 4 —, aber fast ebenso grosse Höcker besitzt, wie bei dem anderen pl. XXXV, Fig. 4.

---

[1]) Lortet et E. Chantre. Recherches sur les Mastodontes et les faunes mammalogiques, qui les accopagnent. Archives du Museum d'histoire naturelle de Lyon. Tome II, 1878, p. 299, pl. V. fig. 7.

[2]) Siwalik and Narbada Proboscidia. Palaeontol. Indica. Ser. X, Vol. I, 1880, p. 32, pl. XXXIV bis XXXVII, Fig. 3.

Der Talon hat zwei grosse Höcker und vor denselben einen starken Zwischenhöcker, und aussen und innen noch je einen niedrigen Nebenhöcker. Das letzte Joch besteht aus einem grossen Aussen- und Innenhöcker und einem grossen Zwischenhöcker; neben jedem dieser drei Höcker befindet sich noch ein Secundärhöcker.

Dimensionen:

P_2	Breite am ersten Querjoch	17 mm;	Breite am Talonjoch	15 mm
	Länge des Zahnes	24 „ ;	Höhe des Zahnes	21 „
P_3	Breite am zweiten Querjoch	31? „ ;	Breite am Talonjoch	23 „
	Höhe des Zahnes	24 „		
M_3	Breite am letzten Querjoch	74 „ ;	Breite am Talon	55 „
	(an der Basis der Krone)		Höhe am letzten Joch	56 „

Mastodon sp.

Specifisch nicht näher bestimmbar sind eine Anzahl Molarbruchstücke und drei Stosszahnfragmente. Unter den letzteren befindet sich eine allseitig glatt polirte Spitze eines solchen Zahnes. Alle diese Stücke haben schwarzbraune Farbe und stammen demnach aus den röthlichgrauen Sanden, aus welchen mir von Proboscidierbackenzähnen nur ein grösseres Fragment und ein Milchzahn vorliegt, welchen ich bei Mastodon latidens erwähnt habe, während aus der Angabe Kokens der Schluss gezogen werden könnte, dass auch Stegodon Cliftii, St. aff. bombifrons und Mastodon perimensis var. sinensis aus diesen Schichten stammen, insoferne er von grauer und dunkler Farbe dieser Zähne spricht.

Perissodactyla.

Rhinocerotidae.

Isolirte Zähne von Rhinoceroten sind unter den Lung tsch'ih reichlich vertreten, aber leider gehören vollständig erhaltene grössere Zähne, namentlich Molaren, schon mehr zu den Seltenheiten, denn die meisten haben durch das Lostrennen von den Kieferknochen mehr oder weniger starke Beschädigungen erlitten. Nur von den kleinsten Zähnen, nämlich den vordersten Prämolaren, liegt eine grössere Anzahl unverletzter Exemplare vor.

Die von Herrn Dr. Haberer gekauften Rhinocerotenzähne zeigen verschiedenartigen Erhaltungszustand. Vier derselben, in J'tschang erworben, haben ein sehr frisches Aussehen und erweisen sich als geologisch sehr jung — pleistocän, eine etwas grössere Anzahl — etwa 20 zeichnen sich durch dunkle Farbe aus wie überhaupt alle Säugethierreste, welche angeblich von Tientsin stammen. Die überwiegende Mehrzahl hat weisses Dentin und hellgelben oder hellgrauen Schmelz; als Fundort sind bei diesen die Provinzen Schansi, Schensi und Sz'tschwan angegeben.

Die mir vorliegenden Zähne lassen sich zwar leicht auf die Gattungen Rhinoceros — in weiterem Sinne — und auf Aceratherium vertheilen, allein der genaueren Unterscheidung von zwei oder mehr Arten stehen oft erhebliche Schwierigkeiten im Wege, weil ein und derselbe Zahn je nach dem Grade seiner Abnutzung ein sehr verschiedenes Aussehen zeigt. Für die Bestimmung dieser isolirten Zähne war es daher nothwendig, möglichst frische, nicht oder doch nur wenig abgekaute Exemplare als Grundlage zu benutzen und daran durch Combination alle Veränderungen zu ermitteln, welche während der Functionsdauer eines solchen Zahnes möglich sind. Ueberdies musste aber auch die Variabilität der Zähne einer einzigen wohl charakterisirten und reichlich vertretenen Art festgestellt werden. Ich wählte als solche Aceratherium lemanense Pom. aus dem Untermiocän von Ulm, von welchem die Münchener paläontologische Staatssammlung weit über 100, zum grossen Theil noch in Zusammenhang befindliche Zähne besitzt.

Um diese Variabilität zum präcisen Ausdruck zu bringen, ist die Anwendung einiger

Termini technici,[1]) welche für die einzelnen Bestandtheile der Zähne aufgestellt worden sind, nöthig.

Die Zähne setzen sich aus folgenden Bestandtheilen zusammen:

A. Untere Prämolaren und Molaren: Vorjoch Metalophid Md; Nachjoch Hypolophid Hd; Basalband Cingulum c.

B. Obere Prämolaren und Molaren: Aussenwand Ectoloph E; Vorjoch Protoloph P; Nachjoch Metaloph M; Parastyl P_1; Crista C_1; Crochet C_2; Antecrochet A; Cingulum C; Präfossette Pf; Mediofossette Mf; Postfossette Pf_2.

Die Variationen bei Aceratherium lemanense äussern sich in folgender Weise:

a) an den unteren P und M: Verschiedene Grösse von gleichstelligen Zähnen; wechselnde Stärke des Cingulums; continuirlicher Verlauf desselben resp. Beschränkung des Cingulum auf Vorder- und Hinterseite des Zahnes.

b) an den oberen P und M: Verschiedene Grösse von gleichstelligen Zähnen; wechselnde Stärke der Brücke zwischen den beiden Jochen der P; breiteres oder schmäleres Cingulum und grösserer oder geringerer Abstand desselben von den Jochen; Anwesenheit resp. Fehlen des Cingulum an der Vorderinnenecke der M; Anwesenheit, resp. Fehlen der Crista und des Crochet an den P und des Crochet an den M; verschieden starke Entwickelung dieser Secundärbildungen, im Maximum der Entwickelung an den P sogar zur Bildung einer Mediofossette führend; Antecrochet einfach oder an seiner Basis einen bald längeren bald kürzeren Fortsatz gegen den Ausgang des Querthales aussendend; Anwesenheit resp. Fehlen eines Basalhöckers am Ausgang des Querthales.

Die Variabilität hat demnach einen ziemlich weiten Spielraum, ohne dass jedoch die wesentlichen Merkmale der Species verwischt würden, nur scheint bezüglich der Anwesenheit resp. des Fehlens von Crista und Crochet und der verschiedenen Stärke dieser Secundärbildungen bei Abfassung von Speciesdiagnosen einige Vorsicht geboten zu sein.

Die fossilen chinesischen Rhinoceroten wurden bisher auf sieben Arten vertheilt, nämlich:

Aceratherium Blanfordi Lyd. var. hipparionum Koken. Taf. V, Fig. 9, 10.
Rhinoceros (Aceratherium?) plicidens Koken. Taf. VI, Fig. 6, 7.
" sinensis Ow. Koken. Taf. III, Fig. 1, 2, Taf. VI, Fig. 1.
" sivalensis Falc. et Caut. Koken. Taf. V, Fig. 11, Taf. VI, Fig. 2—5.
" simplicidens Koken. Taf. V, Fig. 7, 8.
" 2 sp. Taf. III, Fig. 3, Taf. V, Fig. 6.

Bei der Spärlichkeit des Materiales, welches meinem Vorgänger Koken zur Verfügung stand, ist es nicht zu verwundern, dass er verschiedene Stücke nicht näher bestimmt, sondern bloss als Rhinoceros sp. bezeichnet hat, dagegen halte ich es für verfehlt, dass Lydekker Rhinoceros sinensis eingezogen und mit Rhinoceros sivalensis vereinigt hat, einer Art, deren Zähne recht mangelhaft bekannt sind,[2]) trotzdem hievon eine ziemliche Anzahl existirt.

---

[1]) Es existiren zwar hiefür verschiedene Bezeichnungen, ich wähle jedoch jene, welche Osborn in seiner Monographie: The Extinct Rhinoceroses. Memoirs of the American Museum of Natural History. New York 1898 anwendet, denn dieses Werk wird doch voraussichtlich in Zukunft die Basis für das Studium der Rhinocerotiden bilden und überdies ist seine Nomenclatur zum Theil ohnehin nicht allzu verschieden von jener, welche die französischen und englischen Autoren schon bisher benutzt haben, sondern mehr eine blosse Erweiterung derselben. Dagegen halte ich es nicht für zweckmässig, die von Koken gewählten Ausdrücke zu citiren, da dieselben so gut wie gar keinen Anklang gefunden haben und überdies auch ganz gut durch die Osborn'schen Bezeichnungen ersetzt werden können.

[2]) Lydekker bildet hievon ab: Indian Tertiary and Posttertiary Vertebrata. Palaeontologia Indica. Ser. X, Vol. II, Part I. Siwalik Rhinocerotidae. 1881, p. 28, pl. V, Fig. 1, 2, zwei obere M_2, Fig. 4 einen oberen M_3, Fig. 5 einen oberen D_4, fälschlich als M bestimmt, Fig. 3 einen oberen P_2, Fig. 6 einen oberen P_3, Fig. 7 einen oberen M der Varietät gayensis.

pl. VI, Fig. 2 ein Milchgebiss der Var. gayensis. Fig. 3 einen Unterkiefer.

pl. VII, Fig. 1 ein Cranium und pl. X, Fig. 4 einen Schädel.

Ferner in: Additional Perissodactyla. Ibidem, 1884, Vol. III, Part I, p. 5, pl. I, Fig. 4 einen

Allein selbst aus den wenigen Abbildungen, welche Lydekker hievon gibt, geht doch soviel hervor, dass sie von allen chinesischen Rhinocerotidenzähnen verschieden sind. Ich komme hierauf noch später zu sprechen.

Rhinoceros simplicidens Koken basirt lediglich auf zwei Zähnen, einem unteren P_2 und einem oberen M_2. Beide lassen sich ohne Zwang auf sinensis beziehen.

Rhinoceros ? Aceratherium plicidens Koken wurde auf zwei ganz frische Zähne, einen unteren M_3 (?) und einen oberen M_2 begründet. Die Deutung als Aceratherium ist wegen der beträchtlichen Höhe der Zahnkronen ohne Weiteres ausgeschlossen. Der obere M_2 erweist sich jedoch wirklich als Vertreter einer besonderen Species.

Von den beiden Zähnen, welche Koken nur als Rhinoceros sp. anführt, lässt sich der eine — Taf. V, Fig. 6 — mit einer neuen, von mir beschriebenen Art vereinigen, der andere — Taf. III, Fig. 3 — gehört wohl zu Rhinoceros plicidens.

Von den sieben aus China bisher beschriebenen Rhinocerotidenarten bleiben demnach nur drei bestehen, Aceratherium Blanfordi Lyd., Rhinoceros plicidens Koken, Rhinoceros sinensis Owen.

Auf diese drei Arten wäre nun auch das mir vorliegende Material zu vertheilen. Ich darf hier wohl gleich vorausschicken, dass die beiden letzteren Arten, wie ich mich durch die Besichtigung der Koken'schen Originale, welche mir Dank dem liebenswürdigen Entgegenkommen des Herrn Geheimrath Prof. W. Branco in Berlin ermöglicht wurde, überzeugt habe, von der Hauptmasse des fossilen chinesischen Säugethiermateriales ausgeschieden werden müssen, da sie nicht aus den Pliocänablagerungen, sondern unzweifelhaft aus dem Löss stammen und mithin nur pleistocänes Alter besitzen. Von diesen beiden pleistocänen Rhinocerotidenarten ist unter dem von Herrn Dr. Haberer gesammelten Materiale sicher nur Rhinoceros plicidens und auch dieser nur sehr spärlich vertreten, dagegen ist es etwas fraglich, ob ein mir vorliegender unterer D_3 zu sinensis gerechnet werden darf. Allein selbst wenn sich dieser als zu sinensis gehörig erweisen sollte, wäre doch auch unter dem neuen Material eine weitere pleistocäne Art vertreten, nämlich Rhinoceros tichorhinus, recte antiquitatis Blumb.

Die überwiegende Mehrzahl der Rhinocerotidenzähne des von Herrn Dr. Haberer gesammelten Materiales erweist sich jedoch als ächt tertiär und stimmt hinsichtlich seines Erhaltungszustandes auf das Allerbeste mit den Hipparion-, Cerviden- und Antilopenzähnen dieser Collection überein. Der kleinere Theil dieses Materiales schliesst sich an Aceratherium Blanfordi an, der grössere Theil muss als eine neue Species aufgefasst werden, die ich zu Ehren des Gebers Rhinoceros Habereri benenne.

Innerhalb dieser beiden Arten ist jedoch ein weiter Spielraum für Varietätenbildung gegeben, die aber doch die Grenzen nicht überschreitet, welche sich hiefür bei Aceratherium lemanense ermitteln liessen. Immerhin hielt ich es für zweckmässig, bei der Detailbeschreibung den eigentlichen Typus gesondert zu behandeln und als solchen den Varietäten gegenüber zu stellen. Die Unterschiede bestehen vorwiegend in Grössendifferenzen, welche wohl als sexuelle Merkmale aufgefasst werden dürfen, dann aber auch in stärkerer oder schwächerer Ausbildung der Crista, ein Unterschied, welchem jedoch keine grosse Bedeutung beigemessen werden darf, da sich sogar zwei benachbarte Zähne ein und desselben mir vorliegenden Oberkiefers hierin verschieden verhalten. Auch die schärfere oder schwächere Trennung der Joche an den oberen Prämolaren stellt lediglich eine individuelle Variation dar.

Erheblicher sind dagegen die Differenzen zwischen den Zähnen der Rhinocerotiden-Zähnen aus Schansi, Schensi und Sz'tschwan, welche weisse Farbe besitzen und in einer rothen thonigen Matrix eingebettet sind, und den dunkelfarbigen, welche offenbar aus den röthlichgrauen sandigen Schichten stammen, welche vorwiegend Ueberreste von Cerviden geliefert haben. Einige dieser Zähne zeichnen sich durch die starke Verästelung von Crista

---

oberen M_1 oder M_2 der Varietät gayensis. Seine Abbildungen sind insgesammt wenig charakteristisch, obwohl es an Material hiefür nicht gefehlt hätte, denn in seinem Catalogue of the Remains of Siwalik Vertebrata in the Indian Museum. Calcutta 1885 p. 61—63 zählt Lydekker nicht weniger als 7 Oberkiefer mit Zähnen, zum Theil vollständig, und circa 20 isolirte Oberkiefermolaren und Prämolaren auf.

und Crochet aus. Auch die Ausbildung des Basalbandes weicht von den Zähnen des typischen Rhinoceros Habereri ab und ausserdem ist auch die Einbuchtung der Aussenwand viel bedeutender. Ich benenne diesen Rhinocerotiden Rhinoceros Brancoi.

Einige andere dunkelgefärbte Zähne schliessen sich dagegen mehr an Aceratherium Blanfordi an. Ihre Zahl ist jedoch zu gering, als dass sich die Aufstellung einer besonderen Species rechtfertigen liesse; auch ist es nicht einmal vollkommen sicher, ob sie wirklich ein und derselben Art angehören; denn einer derselben, ein oberer zweiter Molar, hat auch einige Aehnlichkeit mit dem entsprechenden Zahn von Rhinoceros sivalensis, insoferne Antecrochet und Christa schwächer entwickelt sind als bei Blanfordi. Dieser Zahn befindet sich im Berliner Museum für Naturkunde, wo auch die beiden vollständigsten Molaren von Rhinoceros Brancoi aufbewahrt werden. Sie scheinen erst nach der Veröffentlichung der Koken'schen Monographie erworben worden zu sein, da Koken dieselben nicht erwähnt.

Es wäre noch zu bemerken, dass aus den rothen Thonen einige wohlerhaltene Oberkiefermolaren vorliegen, welche zwar in ihrer Zusammensetzung durchaus mit solchen von Rhinoceros Habereri übereinstimmen, allein in der Grösse weichen sie sehr bedeutend hievon ab. Da aber auch bei Rhinoceros sivalensis ungewöhnlich starke Grössendifferenzen vorzukommen scheinen, so wird es sich empfehlen, auch diese wenigen Stücke vorläufig nur im Anschluss an Rhinoceros Habereri als Varietät zu besprechen.

Die Zahl der in China nachweisbaren fossilen Rhinocerotiden beträgt demnach mindestens sieben. Hievon stammen drei aus unzweifelhaftem Pleistocän, nämlich: Rhinoceros sinensis Ow., Rhinoceros plicidens Kok., Atelodus antiquitatis Blumb., und vier aus Pliocän und zwar aus den rothen Thonen: Rhinoceros Habereri n. sp. mit mindestens einer Varietät und Aceratherium Blanfordi var. hipparionum Kok. und aus den röthlichgrauen Sanden Rhinoceros Brancoi n. sp. und Aceratherium, Ceratorhinus sp. Selbst die Genusbestimmung bleibt hier durchaus unsicher, wenn auch die Deutung als Aceratherium einen höheren Grad von Wahrscheinlichkeit für sich hat.

Rhinoceros sinensis Owen.

1870 Owen. Chinese Fossil Mammals. Quarterly Journal of the Geological Society of London, p. 424, pl. XXIX, fig. 1—3.
1885 Koken. Fossile Säugethiere aus China, p. 24, Taf. III, Fig. 1, Taf. VI, Fig. 1.
1885 „ Rhinoceros sivalensis. Ibidem, p. 39, Taf. V, Fig. 11 ?, Taf. VI, Fig. 3—5.
1885 „ „ simplicidens. Ibidem, p. 32, Taf. V, Fig. 7, 8.
1886 Lydekker. Rhinoceros sivalensis, Catalogue of Fossil Mammalia in the British Museum Part III, p. 130.

Owens Material bestand aus Theilen von vier oberen und vier unteren M, von denen aber nur zwei, ein oberer M_3 und die Aussenseite eines angeblichen P_4 abgebildet wurden. Koken stellte das erstere der Owen'schen Originale zu Rhinoceros sivalensis, für die Owen'sche Species sinensis gab er zugleich eine genauere Diagnose. Lydekker vereinigte dann auch sinensis mit sivalensis, eine Auffassung, welche ich aufs Allerentschiedenste bekämpfen muss.

Ich hätte nun erwartet, dass unter den zahlreichen mir zu Gebote stehenden Rhinocerotenzähnen nicht wenige sich als zu sinensis gehörig erweisen würden. Allein trotz wiederholter genauester Durchmusterung dieses Materiales konnte ich eigentlich nur einen einzigen Zahn auffinden, welcher sich allenfalls als solcher von sinensis bestimmen liess und dieser zeigt einen von weitaus den meisten übrigen Rhinocerotenzähnen aus China durchaus abweichenden Erhaltungszustand, so dass sich mir sofort der Gedanke aufdrängte, dass Rhinoceros sinensis überhaupt keine Art aus dem Tertiär, sondern vielmehr eine solche aus dem Pleistocän sein dürfte.

Diese Frage liess sich freilich nur durch die directe Untersuchung der Koken'schen Originale beantworten, wesshalb ich mich an Herrn Geheimrath Prof. W. Branco wandte mit der Bitte, mir diese Stücke zur Ansicht zu schicken, welcher Bitte, wie ich hier mit aufrichtigem Danke anerkenne, auch mit der grössten Bereitwilligkeit entsprochen wurde.

Wie ich vermuthet hatte, sind nun diese Originale von sinensis wirklich durchaus anders erhalten als die grosse Mehrzahl der übrigen Säugethierreste aus China. Sie sind nicht reinweiss und auch nicht vollständig petrificirt, sondern mehr gelb gefärbt und kleben sehr stark an der Zunge, wie dies bei wirklich tertiären Säugethierresten niemals vorkommt. Da auch das noch anhaftende Gestein weder Thon noch Sandstein, sondern ächter Löss oder Höhlenlehm von gelbbrauner Farbe ist, so scheidet diese Art aus der Reihe der Tertiärarten aus. Die Angabe Owens, dass die von ihm beschriebenen Thierreste aus einer Höhle bei Tschung king Fu stammen, wird hiedurch einigermaassen bestätigt, dagegen erscheint es nunmehr durchaus überflüssig, die specifische Verschiedenheit des Rhinoceros sinensis von dem ächt tertiären Rhinoceros sivalensis näher zu begründen. Bei dem wichtigsten der Koken'schen Originale von sinensis oberer P_4 — Taf. VI, Fig. 2 — ist eine Vermengung mit sivalensis schon aus morphologischen Gründen unzulässig, das Nämliche gilt ferner für die beiden oberen P_2 — Taf. III, Fig. 1, 2 —, welche Koken irriger Weise als Milchzähne gedeutet hat. Aber selbst die von ihm als sivalensis bestimmten Zähne, zwei obere M_3 — Taf. III, Fig. 5, 6 — und ein oberer P_4 (?) — Taf. V, Fig. 11 — unterscheiden sich schon durch ihre viel geringeren Dimensionen von dem wirklichen sivalensis, dessen P ausserdem anscheinend ein kräftiges, inneres Basalband besitzen.

Die Zahl der von sinensis vorliegenden Zähne ist jedoch viel bedeutender als Koken geglaubt hat, denn es gehören nicht nur seine Originale zu sivalensis hierher, sondern auch die seines Rhinoceros simplicidens. Wir kennen also von Rhinoceros sinensis folgende Zähne:

Unterkiefer: P_2 (simplicidens) Taf. V, Fig. 8; P_4 (sivalensis) Taf. VI, Fig. 3; M_1 nicht abgebildet.

Oberkiefer: P_2 Taf. III, Fig. 1, 2 (Fig. 2 fraglich ob sinensis, vielleicht plicidens); P_4 Taf. VI, Fig. 1; ? P_4 (sivalensis) Taf. V, Fig. 11, jedenfalls nicht sivalensis und eher M_1 als P_4 (vielleicht von plicidens); M_1 oder D_4 ? simplicidens Taf. V, Fig. 7 (frisch); M_3 sivalensis Taf. VI, Fig. 4, 5.

Koken legte bei Aufstellung der Diagnose von Rhinoceros sinensis grosses Gewicht auf die Beschaffenheit der Aussenwand, welche hier zwei verticale Rippen besitzt, die bis zur Basis gehen. Ich stimme hierin gerne bei, aber mit der Einschränkung, dass die Anwesenheit dieser zwei Rippen wohl nur für die Prämolaren, nicht auch für die Molaren gilt, und dass selbst an den P die zweite Rippe individuell sicher doch auch recht schwach werden kann.

Unterkieferzähne. Ausser durch ihre Kleinheit zeichnen sich die P und M von sinensis durch die kantige Ausbildung des Vorjoches aus, die P ausserdem durch die sehr schwache Ausbildung des Basalbandes. An P_2 fehlt dasselbe sogar vollständig. Die Oberfläche ist an frischen Zähnen mit groben, vertical angeordneten Runzeln bedeckt. Das Nachjoch bildet abgekaut von oben gesehen eine ∩förmige Figur.

P_2	Länge	20 mm;	Breite	an	Basis	14	mm
P_4	„	36 „ ;	„	„	„	26	„
M_1	„	38 „ ;	„	„	„	29	„

Unter dem von Herrn Dr. Haberer gesammelten Material finde ich nur einen einzigen unteren Milchzahn — D_3 —, der allenfalls zu sinensis gehören könnte. Er ist aber leider sehr wenig charakteristisch.

Oberkieferzähne. Die Höhe ist auch hier, selbst an frischen Zähnen, nicht sehr bedeutend, das Basalband fehlt an der Innenseite vollständig, am Vorderrande ist es dagegen gut entwickelt, aber etwas nach vorne umgeschlagen. Frisch zeigt es namentlich an der Hinterseite des Zahnes eine auffällige Granulirung. Die beiden Joche sind fast bis an die Basis durch ein tiefes Thal getrennt. Die Postfossette bildet einen weit hinabreichenden Trichter. Die Hinterseite des Zahnes zeigt an dieser Stelle einen tiefen Einschnitt. Die Aussenwand der P hat hinten eine scharfe Kante, die bis zur Basis fortsetzt und ausser dem Parastyl noch eine zweite Rippe, die ebenfalls sehr weit herabgeht.

Soferne auf diese Ausbildung der Aussenwand das Hauptgewicht gelegt wird, muss der eine der beiden von Koken als Milchzähne gedeuteten P_2 — Fig. 2 — von dieser Species

ausgeschlossen werden, was auch insoferne ziemlich berechtigt erscheint, als er ausserdem auch bedeutend höher ist als der andere — Fig. 1. Dann wäre allerdings die Ausbildung von Crochet und Crista sehr variabel, da dieselben an beiden P_2 vollständig fehlen. Immerhin würde dies keineswegs gegen die specifische Identität sprechen, da auch an dem einen der beiden M_3 — dem Original zu Fig. 4 — keine Crista vorhanden ist. An M_3 wäre auch die Ausbildung des Basalpfeilers in der hinteren Innenecke bedeutenden Abweichungen unterworfen.

Ganz sicher gehört zu sinensis der frische, von Koken als simplicidens beschriebene obere M_1 oder D_4 — Taf. V, Fig. 7, dessen Crochet den nämlichen Verlauf zeigt — schräg zur Aussenwand und dem Nachjoch wie an dem P_4 — Taf. VI, Fig. 1 — und an dem M_3 — Taf. VI, Fig. 5 — von denen der erstere als Typus von sinensis aufgefasst werden muss. Dass dieser M_1 oder D_4 keine Crista besitzt, halte ich keineswegs für ein Hinderniss, ihn doch mit Rhinoceros sinensis zu vereinigen.

Die Dimensionen der sicher zu sinensis gehörigen oberen P und M sind:

P_2	Länge	31 mm;	grösste Breite	32,5 mm	
P_4	„	38 „ ;	„ „	50	„
M_1 (?)	„	45 „ ;	„ „	46	„ ?
M_3	„	43 „ (an Innenseite);	„ „	52	„

Die Länge der Zahnreihe wäre ungefähr 220 mm.

Fraglich bleibt dagegen die specifische Stellung des erwähnten Koken'schen Originales des oberen P_2 — Fig. 2 —, sowie eines von Herrn Dr. Haberer erworbenen oberen P_3. Ich bin eher geneigt, diese Zähne mit Koken's Rhinoceros plicidens zu vereinigen. Eine Unterscheidung nach der Schmelzstructur ist gänzlich ausgeschlossen, da sich beide Arten hierin gleich verhalten — sehr dünne verticale, untereinander anastomosirende Rippchen und dazwischen feine Punktreihen.

Von dem vermeintlichen P_4 von sivalensis — Koken Taf. V, Fig. 11 — ist nur soviel sicher, dass er nicht zu dieser, unzweifelhaft aus dem Tertiär stammenden Species gehören kann, dagegen bin ich keineswegs davon überzeugt, dass er wirklich ein P_4 sein muss, denn für einen solchen ist er ungewöhnlich stark abgekaut, während starke Abnutzung gerade als ein Merkmal von M_1 betrachtet werden darf. Für die Deutung als M_1 spricht ferner das vollständige Fehlen jeder Spur eines Basalbandes am Nachjoch und am Ausgang des Querthales, vor Allem aber die tiefe Ausbuchtung der Aussenwand gegenüber dem Ursprung des Nachjoches. Dass bei den wirklichen oberen M des Rhinoceros sinensis wahrscheinlich keine zweite Rippe an der Aussenwand vorhanden war, habe ich schon oben bemerkt.

Gegen die Annahme, dass wir es doch mit einem M_1 zu thun haben, liesse sich nur anführen, dass dieser Zahn an der Basis breiter ist als der von simplicidens Koken, welchen ich als M_1 von sinensis deuten möchte und dass letzterer auch anscheinend kein so starkes äusseres Basalband besitzt. Unter diesen Umständen halte ich es für besser, diesen Zahn nicht näher zu bestimmen und ihn hier lediglich der Vollständigkeit halber anzuführen. Seine Dimensionen sind:

Länge der Aussenwand 41 mm; Breite vorn 52 mm; Breite hinten 46 mm.

Rhinoceros sinensis war ein verhältnissmässig kleines Thier. Sein nächster Verwandter ist nach Koken Rhinoceros platyrhinus aus der Siwalikfauna, wenigstens besitzt die Aussenwand der oberen P_1 auch hier zwei Verticalrippen. Allein bei Rhinoceros platyrhinus[1]) ist diese zweite Verticalrippe auch unzweifelhaft an den M vorhanden, wenn auch bedeutend schwächer als an den P, während ich dies für Rhinoceros sinensis bestreiten möchte. Bei platyrhinus scheinen ferner die Joche der P viel weniger scharf getrennt zu sein als bei sinensis, auch ist das Cingulum weniger kräftig und die Postfossette kaum so tief wie bei sinensis. Ueberdies ist die indische Art entschieden viel grösser und stammt ausserdem aus ächten Tertiärschichten.

[1]) Palaeontologia Indica. 1881, Vol. II, Part I, p. 48, pl. VIII.

In letzterer Hinsicht könnte man eher an die Identität mit Rhinoceros karnuliensis[1]) Lydekker denken, welche Art auch in der Grösse und in der Beschaffenheit der oberen M dem sinensis sehr ähnlich ist. Leider kennt man von karnuliensis keine vollständigen oberen P, denn an dem einzigen bis jetzt beschriebenen P_3 (?) fehlt die Aussenwand, auch besitzt derselbe keine Crista. Im Uebrigen ist auch er den P von sinensis recht ähnlich. Ich halte es daher für nicht ganz ausgeschlossen, dass sich bei genauerer Kenntniss der beiden Formen specifische Identität ergeben könnte. Die Hauptschwierigkeit für die Vereinigung beider Arten bestände weniger in morphologischen, als in geographischen Verhältnissen, denn es ist eben doch fraglich, ob eine Species noch im Pleistocän von China nach Indien kommen konnte.

Rhinoceros karnuliensis wird von Lydekker wegen der Kürze der Unterkiefersymphyse und der Abwesenheit von Caninen zu den Atelodinae gestellt. Bei der Aehnlichkeit der Backenzähne von sinensis mit denen von karnuliensis ist es ziemlich wahrscheinlich, dass auch sinensis in diese Unterfamilie gehört, indessen reicht das bis jetzt vorhandene Material nicht aus, diese Frage mit Sicherheit zu entscheiden. Dies wäre erst dann möglich, wenn auch von sinensis wenigstens die Unterkiefersymphyse bekannt wäre. Diese Unsicherheit ist um so grösser, als Rhinoceros platyrhinus, welcher im Zahnbau ebenfalls dem sinensis ziemlich ähnlich ist, von Lydekker zu den Atelodinae, von Osborn aber zu den Ceratorhinae gerechnet wird. Koken vergleicht sinensis mit indicus und findet, dass die chinesische Art wegen der nicht sinuösen Ausbildung der Aussenwand und der complicirten, mit drei Schmelzgruben versehenen Kaufläche der Gruppe des Rhinoceros indicus zuzutheilen sei — also der Unterfamilie der Rhinocerotinae.

Ich für meinen Theil möchte dagegen sinensis wegen der Aehnlichkeit mit karnuliensis doch lieber bei den Atelodinae unterbringen, also bei den Formen mit langem breiten Schädel, breitem, niedrigen, überhängenden Occiput, mit je einem Horn auf Nasen- und Stirnbeinen, mit abgestutzten Nasenbeinen, meist ohne Incisiven und Caninen.

In der Gegenwart lebt diese Gruppe nur mehr in Africa, — Atelodus simus und bicornis, fossil kennt man sie erst aus dem Pliocän — pachygnathus Wagner und Neumayri Osborn — und Pleistocän — antiquitatis und hemitoechus —. Keine dieser Formen ist jedoch mit sinensis näher verwandt. Wir wissen daher auch weder, von welcher Art sinensis abstammt, noch auch, ob und was für Nachkommen dieser Rhinocerotide hinterlassen hat.

Atelodus antiquitatis Blumenb.

1872. Archives du Museum d'Histoire naturelle de Lyon. Tome I, pl. XV, fig. 3.

Unter den Säugethierresten, welche Herr Dr. Haberer in J^{c}tschang gesammelt hat, befindet sich ein sehr frischer Zahn des linken Unterkiefers, wohl ein M_2, welcher mit solchen des Atelodus antiquitatis so vollständig übereinstimmt, dass ich kein Bedenken trage, ihn direct zu dieser Art zu stellen. In den Vertiefungen hat sich noch Cement erhalten, die noch anhaftenden Gesteinspartikelchen sind Löss. Auch die gelblichweisse Farbe kommt bei Rhinoceroszähnen aus dem Löss sehr häufig vor.

Dass dieser Zahn wirklich auf antiquitatis bezogen werden darf, geht aus seinem Aussehen aufs Bestimmteste hervor. Charakteristisch ist für die Unterkieferbackenzähne die starke Verjüngung der ziemlich hohen Zahnkrone nach unten, sowie das Anschwellen des Innenendes des Vorjoches, die starke Umbiegung des Nachjoches nach vorwärts und die Rückwärtsbiegung des Vorderrandes des Zahnes. Er hat grosse Aehnlichkeit mit den Zähnen des Unterkiefers, welchen Lortet und Chantre — l. c. — abbilden, namentlich mit dem M_2 dieses Kiefers.

Das Vorkommen von Rhinoceros antiquitatis in China wird zuerst von Gaudry[2]) erwähnt und auf diese Notiz bezieht sich auch Brandt in seiner Monographie der Tichorhinen.[3])

---

[1]) Palaeontologia Indica. 1886, Vol. IV, Part II, p. 40, pl. X.

[2]) Bulletin de la société géologique de France. 1871/72, Tome XXIX, p. 178.

[3]) Versuch einer Monographie der tichorhinen Nashörner. Mémoires de l'académie impériale des sciences de St. Petersburg. VII. Serie, Tome XXIV, No. 4, 1877, p. 57.

Die Gaudry'schen Originale bestehen allerdings nur in Extremitätenknochen und einem Nasenfragmente. Sie wurden von Abbé David nach Paris geschickt und stammen von Süen hoa fu, nordwestlich von Peking.

Durch den von Herrn Dr. Haberer geschenkten Zahn aus Hupe wird der Nachweis erbracht, dass Rhinoceros antiquitatis mindestens bis zum Yangtsekiang verbreitet war.

Rhinoceros plicidens Koken.

1885 Koken. Fossile Säugethiere aus China, p. 22, Taf. VI, Fig. 6, 7.
1885 Koken. ? Rhinoceros sivalensis Ibidem, p. 30 (? Taf. V, Fig. 11), Taf. VI, Fig. 2.
„ sp. „ p. 34, Taf. III, Fig. 3.

Koken begründete diese Art auf einen riesigen Molaren — M_2 — des rechten Oberkiefers und stellte dazu auch einen frischen Unterkiefermolaren. Ich glaube jedoch, dass auch ein unterer und vielleicht auch ein oberer Prämolar hieher gestellt werden darf, welche Koken als sivalensis beschrieben hat, ferner der untere M von Rhinoceros sp., sowie ein von Koken nicht abgebildeter P_3 des linken Unterkiefers. Wahrscheinlich gehört aber auch noch einer der beiden P_2 hierher, welche Koken als Milchzähne von sinensis gedeutet hat — Taf. VI, Fig. 2. Alle diese Zähne stammen, wie ihr Erhaltungszustand erkennen lässt, nicht aus dem Pliocän, sondern aus dem Pleistocän.

Unter dem von Herrn Dr. Haberer gesammelten Materiale befindet sich ein halber P_2 oder P_3 des rechten Oberkiefers, und ein unterer Prämolar, P_4, welche gleichfalls zu dieser Art gestellt werden dürfen, weil sie ihrem Erhaltungszustande nach unzweifelhaft pleistocänes Alter besitzen, für Rhinoceros sinensis aber entschieden zu gross sind, und eine weitere pleistocäne Art nicht existirt, der sie sonst noch angereiht werden könnten. Der obere P wurde von Herrn Dr. Haberer in Peking erworben und soll aus dem Thibetfluss, wie der Yangtsekiang auch öfters genannt wird, stammen. Der untere M wurde in J'tschang gekauft und dürfte vielleicht auch in der Umgebung dieser Stadt gefunden worden sein. Auch der schon bei sinensis erwähnte Milchzahn — D_3 — aus J'tschang könnte vielleicht doch zu plicidens gehören.

Das Koken'sche Original — Taf. VI, Fig. 6 — ist der rechte obere M_2 eines sehr grossen, hypsodonten Rhinocerotiden. Die Aussenwand erscheint am Ursprung des Nachjochs — Metaloph — ziemlich tief eingebuchtet. Der Parastyl ist ziemlich schwach, reicht aber fast bis zur Basis. Die Vorderaussenecke ist nur wenig vorgezogen. Die Einschnürung am Innenende des Vorjoches — Protoloph — ist sehr gering. Das lange Crochet bildet mit der Aussenwand einen ziemlich spitzen Winkel. Statt einer Crista hat dieser Zahn zwei längere und damit alternirend noch zwei, allerdings sehr kurze vorspringende Leisten. Eine weitere solche Leiste geht auch vom Vorjoch in die Mediofossette. Die Postfossette ist ziemlich tief. Das dicke gekörnelte Cingulum umgibt die ganze Basis des Vorjoches.

Der Zahn hat folgende Dimensionen:

Länge der Aussenwand gegen die Mitte 72 mm
„ „ Innenseite 53 „
Breite vorn 76 mm; Breite hinten 58 mm.

Das zweite Original — Fig. 7 — ein unterer M zeichnet sich durch die starke, fast rechtwinkelige Biegung des Vorjoches und durch seine beträchtliche Höhe aus. Seine Länge ist 47 mm, seine Breite 27 mm (an der Basis), seine Höhe 52 mm.

Ein von Koken nicht beschriebener, ziemlich stark abgekauter P_3 des linken Unterkiefers hat eine Länge von 34 mm. Das Koken'sche Original zu sivalensis — Taf. VI, Fig. 2 — ist ein noch stärker abgenutzter P_4, ebenfalls des linken Unterkiefers. Er könnte seinem Aussehen und dem Grade der Abkauung nach recht gut von dem nämlichen Individuum stammen wie der eben erwähnte P_3. Er hat eine Länge von 37 mm. Das Basalband ist an beiden Zähnen schwächer als an jenem M, aber nur in Folge des Druckes, den die Zähne gegenseitig während des Zahnwechsels aufeinander ausüben. Frisch war es sicher mindestens ebenso stark wie an diesem.

Der untere M aus J'tschang stimmt, abgesehen von seinen bedeutenderen Dimensionen und seiner schon ziemlich fortgeschrittenen Abkauung, ganz gut mit dem Koken'schen Originale überein. Letzteres wäre alsdann ein erster, der Zahn aus J'tschang dagegen ein zweiter Molar des linken Unterkiefers. Seine Länge ist 48 mm, seine Breite 34 mm. Ein M_3 kann es nicht gewesen sein, da beide Joche nach Innen zu ganz parallel verlaufen, während sie an M_3 ziemlich stark divergiren. Das Koken'sche Original zu Rhinoceros sp. — Taf. III, Fig. 3 — ist wohl doch nur ein rechter unterer M von plicidens.

Während an der specifischen Identität der eben erwähnten Zähne kaum zu zweifeln ist, bleibt die Speciesbestimmung von drei oberen Prämolaren durchaus unsicher. Es sind dies:

Ein rechter oberer P_2, das Koken'sche Original von sinensis — Taf. III, Fig. 2
" " " P_3, von Dr. Haberer erworben und
" " " P_4, das Koken'sche Original von sivalensis — Taf. V, Fig. 11.

Die bedeutende Höhe der Krone der beiden ersteren Zähne scheint gegen die Zugehörigkeit zu Rhinoceros sinensis zu sprechen, bei dem selbst P_4 in frischem Zustande nicht so hoch gewesen sein kann, wie der erwähnte P_2 — Taf. III, Fig. 2. Beide unterscheiden sich von typischen Zähnen des sinensis auch durch die schwache Entwickelung der zweiten Rippe an der Aussenwand, ein Merkmal, auf welches ich freilich nicht allzu viel Gewicht legen möchte und ausserdem, und dies scheint mir ziemlich wichtig zu sein, dadurch, dass das Basalband vom Vorjoch sehr weit absteht, während es bei dem unzweifelhaft zu sinensis gehörigen oberen P_2 — Taf. III, Fig. 1 — mit dem Vorjoch förmlich verschmolzen ist. Ferner sind die beiden Joche viel weniger scharf von einander getrennt als bei diesem, und endlich haben sie im Gegensatz zu dem erwähnten Zahn ein allerdings nur kurzes Crochet.

Dimensionen:

P_2 Länge in Mitte der Aussenwand 32 mm; Höhe der Krone 43 mm; Breite am Nachjoch 34 mm
P_3 " " " " " 37 " ; " " " 53 " —

Den vermeintlichen P_4 von sivalensis — Taf. V, Fig. 11 — habe ich schon bei sinensis besprochen. Soferne er sich wirklich als P_4 und nicht etwa doch als M_1 erweisen sollte, könnte er nur auf plicidens bezogen werden, da wir die Existenz einer dritten, ausschliesslich chinesischen Rhinocerosspecies im Pleistocän doch nicht wohl annehmen können.

Bei der vorigen Species habe ich auch schon bemerkt, dass der von Dr. Haberer in J'tschang erworbene untere Milchzahn — ein rechter D_3 — wegen seines indifferenten Baues keine sichere Bestimmung gestatte. Der Vollständigkeit halber muss ich auch hier auf ihn zurückkommen. Da er etwas kleiner ist als der entsprechende Zahn von Rhinoceros Mercki, dessen P und M so ziemlich die Grösse der correspondirenden Zähne von plicidens besitzen, so dürfte er wohl doch eher von sinensis stammen, der aber freilich unter meinem Materiale nicht vertreten ist.

Die Dimensionen sind:

Länge 40 mm; Breite an der Basis der Hinterseite 20 mm.

Den für Rhinoceros plicidens typischen Oberkiefermolaren vergleicht Koken mit solchen von Aceratherium perimense Lyd.,[1]) welches ich jedoch nicht für ein Aceratherium ansprechen kann, sondern vielmehr für eine Art von Teleoceras oder wohl richtiger Brachypotherium aus der Verwandtschaft von Goldfussi halte schon wegen der Form der Unterkieferzähne und der Kürze der Zahnlücke. Ich finde indess nur darin eine gewisse Aehnlichkeit, dass beide ein gekörneltes Basalband an den oberen M besitzen. An eine specifische Identität ist ohnehin nicht zu denken, insoferne perimense zweifellos aus dem Tertiär, plicidens aber aus dem Pleistocän stammt.

Viel ähnlicher ist der Bau der oberen M von Rhinoceros megarhinus Christol, von dem mir ein oberer M aus dem marinen Pliocän von Montpellier vorliegt. Derselbe zeigt genau die nämliche Form des Crochet und der Crista und die nämliche Zahl und Form der

[1]) Palaeontologia Indica. 1881, Ser. X, Vol. II, Part I, p. 9, pl. I—IV.

Secundärleisten wie das Koken'sche Original von plicidens. Er ist nur etwas kleiner und verhältnissmässig niedriger als dieses. Seine Aussenwand ist mehr wellig gebogen und das Basalband ungekörnelt. Diese Unterschiede erweisen sich nun ohne Weiteres lediglich als primitiverer Zustand, aber keineswegs als fundamentale Abweichungen, so dass also der Ableitung der chinesischen Art von Rhinoceros megarhinus nicht das Mindeste im Wege stünde. Allein dies gilt eben nur von dem mir vorliegenden Molaren aus Montpellier, bei allen mir aus der Literatur bekannten Zähnen von megarhinus[1]) sind die erwähnten Secundärbildungen viel schwächer oder gar nicht vorhanden und ausserdem besteht hinsichtlich der Abgrenzung zwischen megarhinus und Mercki sehr grosse Unsicherheit, die ohne das Studium der Originale von beiden Arten kaum zu beheben sein dürfte, wesshalb ich wohl von einer weiteren Besprechung des megarhinus absehen darf.

Bei der Mangelhaftigkeit des vorliegenden chinesischen Materiales lässt sich auch nicht mit Bestimmtheit feststellen, ob Rhinoceros plicidens zu den Ceratorhinae wie leptorhinus, megarhinus, etruscus oder zu den Atelodinae gehört, zu welchen der mit megarhinus so oft verwechselte Mercki gerechnet werden muss. Immerhin ist die erstere Möglichkeit entschieden wahrscheinlicher. Der unmittelbare Vorläufer wäre vielleicht doch in megarhinus von Montpellier zu suchen, der seinerseits wohl auf Schleiermacheri zurückgeht. Nachkommen hat Rhinoceros plicidens schwerlich hinterlassen.

Rhinoceros Habereri n. sp. Taf. V, Fig. 5—10, 12—21, Taf. VII, Fig. 1—3, 6, 8, 11.

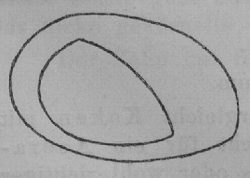
Der grössere Theil der von Herrn Dr. Haberer gesammelten Rhinocerotenzähne gehört einer Art an, welche sich mit keiner bisher beschriebenen identificiren lässt.

Innerhalb dieser Form machen sich wieder zweierlei Typen bemerkbar, vorwiegend auf Grössenunterschieden basirend, welche ich gesondert behandeln werde, damit eine Trennung leichter möglich wird, soferne sich später bei Kenntniss der Schädel doch etwa die Existenz zweier Arten oder doch wirklicher Varietäten innerhalb dieses Formenkreises herausstellen sollte. Vorläufig bin ich allerdings geneigt, in diesen Abweichungen nur Geschlechtsdifferenzen zu erblicken.

Typus A. Das hievon vorliegende Material besteht aus 7 inneren und 5 äusseren Incisiven, 33 Prämolaren und 16 Molaren, nebst 11 Milchzähnen des Unterkiefers, 1 oberen Incisiven, 30 Prämolaren, 11 Molaren und 22 Milchzähnen des Oberkiefers.

Unterkiefer: Innere Incisiven. Die J haben eine halbkugelförmige Krone und ein Basalband an der Innenseite.

Breite der Krone 9 mm; Höhe der Krone 10 mm; Länge der Wurzel 40 mm.



Unterer J_2. Querschnitt an der Wurzel und nahe der Spitze.

Aeussere Incisiven. Der Querschnitt dieser Zähne bildet ein Dreieck, dessen Aussen- und Vorderseite convex und dessen Innenseite fast concav ist. Die Wurzel hat gerundet dreiseitigen Querschnitt. Die Krone ist überall mit Schmelz bedeckt, der sich selbst an abgekauten Zähnen an der Innenecke sehr lange erhält und an der Berührungsstelle von Hinter- und Aussenseite bis fast zur Spitze des Zahnes einen deutlichen Kiel bildet.

Länge der Krone 56 mm; grösster Durchmesser an der Basis der Krone 22 mm; sagittaler Durchmesser an dieser Stelle 16 mm; Länge der Wurzel circa 65 mm.

Untere P und M. Als ein besonderes Charakteristicum dieser Art betrachte ich die starke Knickung der Aussenwand, wodurch das Vorjoch sich sehr deutlich bemerkbar macht. Es bildet mit dieser einen nahezu rechten Winkel. Auch das Nachjoch bildet wenigstens an den P ziemlich genau einen rechten Winkel mit der Aussenwand. Das Basalband ragt an

[1]) z. B. in Archives du Museum d'histoire naturelle de Lyon. 1879, Tome II, pl. XVII; viel ähnlicher sind dagegen jene in P. Gervais Zoologie et Paléontologie francaise, p. 91, pl. I, fig. 1, 2 und pl. II, fig. 5.

den P vorne und hinten sehr hoch hinauf, an der Basis des Vorjoches ist es aussen und innen unterbrochen, aber an der Aussenseite auf eine längere Strecke als an der Innenseite. Frische Zähne sind bedeutend höher als lang. P_2 zeigt auf der Aussenseite vor dem Vorjoch eine breite und tiefe verticale Rinne.

Dimensionen:

P_2	Länge	22—24	mm	am	Oberrande;	Höhe	der	Krone	frisch	30—34	mm;	Breite	an	der	Basis	16	mm	
P_3	„	30	„	„	„ ;	„	„	„	„	—	„ ;	„	„	„	„	23	„	
P_4	„	37	„	„	„ ;	„	„	„	„	41	„ ;	„	„	„	„	26	„	
M_1	„	39	„	„	„ ;	„	„	„	„	42	„ ;	„	„	„	„	30	„	

Länge der Zahnreihe approximativ 210 mm.

Untere D. Diese Zähne bieten nichts besonders Auffälliges. Die Vertiefung vor dem Vorjoch ist an der Aussenseite des D_2 auch hier zu beobachten wie an P_2; das Vorjoch hat an frischen D_2 und D_3 zwei getrennte Spitzen, je eine aussen und innen.

D_2	Länge	28	mm;	Breite	am	Hinterrande	15	mm
D_3	„	37	„ ;	„	„	„	18,5	„

Oberkiefer: Oberer Incisiv. Dieser Zahn hat die gewöhnliche Form wie bei allen Rhinoceroten.

Breite der Krone 24,5 mm, Querdurchmesser 11 mm; Länge der Wurzel 38? mm.

Obere P. Der vorderste, P_1, hat zwei getrennte, ziemlich kurze Aussenwurzeln, welche aber beide mit der Innenwurzel fest verbunden sind. Mit Hilfe des Basalbandes, welches sich an der betreffenden Stelle als zungenartiger Lappen erhebt, und einer an der Innenseite der Aussenwand entspringenden verticalen Leiste kommt hier eine Art von Vorjoch zu Stande. Ausserdem ist eine ziemlich kräftige Crista und ein etwas kürzeres, neben der Einschnürung des Vorjoches befindliches Crochet vorhanden. An P_2 ist das Vorjoch ebenfalls wesentlich kürzer als das Nachjoch, aber immer ziemlich kräftig entwickelt. Beide Joche stehen selbst an frischen Zähnen miteinander in inniger Verbindung, nur ein einziger P_2 macht hievon eine augenscheinlich individuelle Ausnahme. Das Basalband ist am Hinterrande fast ebenso hoch wie das Nachjoch, auch neben dem Vorjoch erhebt es sich abermals in der Gestalt eines dreieckigen Lappens. Das Crochet verläuft an P_{2-4} parallel zur Aussenwand. Die Crista ist von wechselnder Stärke, steht aber immer tiefer als das Crochet, jedoch kommt es öfters zur Bildung einer Mediofossette. In dieser Beziehung sind zwei noch neben einander in einem Kieferstück befindliche Prämolaren, P_3 und P_4, sehr instructiv, indem der eine eine grosse Mediofossette besitzt, der andere aber kaum die Andeutung einer Crista erkennen lässt. An P_3 und P_4 wird im Gegensatz zu P_1 und P_2 das Vorjoch länger und stärker als das Nachjoch, welche erst bei halbabgekauten Zähnen eine einzige Usurfläche bilden. Das Basalband senkt sich an diesen beiden Zähnen in der vorderen Innenecke tief herab und bildet daselbst einen weit vorstehenden Wulst. Die Aussenwand stellt eine selbst an P_2 nur mässig nach vorne gekrümmte Fläche dar, an P_3 und P_4 ist sie aber nahezu eben. Von einem wirklichen Parastyl kann kaum die Rede sein, noch weniger aber von einer zweiten Rippe an der Aussenwand. Viel bemerkbarer als der Parastyl machen sich dagegen die beiden Wülste, von denen der eine an der vorderen und der andere an der hinteren Kante der Aussenwand herabläuft. Sie vereinigen sich an der Basis des Zahnes in einen horizontal verlaufenden Wulst.

Dimensionen der oberen P:

P_1	Länge	20	mm;	Breite	am	Hinterrande	17	mm;	Höhe	21	mm			
P_2	„	30	„ ;	„	„	„	31	„ ;	„	36	„			
P_3	„	38	„ ;	„	„	Vorderrande	46	„ ;	„	53	„			
P_4	„	44	„ ;	„	„	„	58	„ ;	„	62	„	(ziemlich	frisch)	

Gesammtlänge der P in der Mittellinie der Zähne gemessen circa 120 mm.

Molaren. Wie an den P ist auch an M_1 und M_2 der Parastyl sehr schwach entwickelt und immer nur auf den oberen Theil der Krone beschränkt, häufig fehlt er aber fast vollständig. Dagegen bildet die vordere und die hintere Aussenkante eine vorspringende kräftige

Leiste. Die Aussenwand ist im Ganzen eben, und nur im oberen Theil der Krone, an der Ansatzstelle der Joche, etwas eingebuchtet. Bei stärkerer Abkauung bildet der Oberrand eine vollkommen gerade Linie. Nach unten zu verschmälert sich die Aussenwand sehr rasch. Das Vorjoch hat ein dickes Antecrochet, welches unten in einen dicken Wulst endet. Dieser verläuft ähnlich wie bei Aceratherium Blanfordi fast bis an die Mündung des Querthales. Das Crochet ist ziemlich lang, eine Crista ist nur ausnahmsweise vorhanden und auch dann nur sehr schwach. Das Basalband steht nahe der Vorderaussenecke und in der Nähe des Innenendes des Vorjoches ziemlich weit von der Krone ab und endet in der Regel an der Vorderinnenecke. In der Mündung des Querthales befindet sich ein Basalpfeiler. Das hintere Querthal ist kaum halb so tief wie das vordere. Der Hinterrand zeigt an frischen oberen M einen tiefen Einschnitt.

Der obere M_3 hat in Folge der starken Krümmung der Aussenwand und der bedeutenden Convexität des Vorjoches, nicht minder auch in Folge seines ungemein schwachen Parastyles ein ganz fremdartiges Aussehen. Crochet und Antecrochet verhalten sich wie an M_1 und M_2, eine Crista ist nur ausnahmsweise und auch dann nur in der Tiefe vorhanden. An der Hinterinnenecke bildet das Basalband einen blattförmigen Lappen und daneben einen etwas höheren Zacken.

Dimensionen:

M_1	Länge	am äusseren	Oberrande	51	mm;	Breite	am Vorjoch	30	mm;	Höhe (frisch)	52 mm
M_2	„	„	„	58	„ ;	„	„	36	„ ;	„	60 „
M_3	„	an Basis	der Innenseite	40	„ ;	„	„	29	„ ;	„	50? „

Länge der drei M circa 116 mm
„ „ oberen Zahnreihe circa 220—230 mm } in der Mittellinie.

Obere Milchzähne. Der D_1 hat nur eine einzige kurze Wurzel. Die Krone ist schmäler als an P_1, hat aber eine sehr ähnliche Zusammensetzung. Die Aussenseite ist gleichmässig gewölbt und das äussere Basalband schwach und auf die Ecken beschränkt, das innere ist viel schwächer als an P_1. An D_2 zeigt die Aussenseite entsprechend der Ansatzstelle des Vorjoches eine seichte verticale Rinne, D_3 besitzt dagegen einen wirklichen Parastyl. Das innere Basalband ist an den beiden Querjochen unterbrochen und am Ausgang des Querthales durch einen Pfeiler ersetzt. Das Crochet verbindet sich früher oder später mit der Crista. An D_3 erfolgt diese Verbindung erst sehr spät. D_3 hat auch nur an der Vorderseite ein Basalband. Der Pfeiler an der Mündung des Querthales ist auch an D_3 vorhanden. Einen sicheren D_4 konnte ich nicht ermitteln.

Dimensionen:

D_1	Länge	17	mm;	Breite	am Hinterrande	12	mm	(an der Basis)			
D_2	„	41	„	„	„	„	31	„	„	„	„
D_3	„	43	„	„	„	„	37	„	„	„	„

Länge von D_1 85 mm (in der Mittellinie).

Typus B. Dieser ist vertreten durch 4 innere und 13 äussere Incisiven, 28 P, 12 M und 12 Milchzähne des Unterkiefers, und 20 P, 12 M und 12 Milchzähne des Oberkiefers.

Die J, sowie die vorderen P und D sind grösser und stärker als bei Typus A, die M, namentlich der obere M_3, auch höher als bei diesem. Bedeutendere morphologische Verschiedenheiten lassen sich zwar nicht feststellen, doch stehen die Joche der oberen P weiter auseinander, sind aber durch eine hohe Brücke miteinander verbunden, auch ist ihre Crista etwas kräftiger. An den oberen M ist das Crochet manchmal als dicker schiefstehender Cylinder entwickelt, und M_3 trägt aussen eine zweite schwache Verticalleiste, an der zapfenförmigen Anschwellung des Basalbandes beginnend. Wie ich mich an den Zähnen von Aceratherium lemanense überzeugt habe, sind dies Variationen, welche bei ein und derselben Art vorkommen können. Sie dürften sich wohl als Geschlechtsunterschiede erweisen und betreffen vorwiegend die vordere Partie des Gebisses. Die Stärke dieser Zähne steht aber wohl in Zusammenhang mit einer stärkeren Entwickelung der Kiefer und der vorderen Gesichtspartie und diese wieder mit der kräftigeren Ausbildung der Hörner.

Ich glaube daher kaum zu irren, wenn ich die Zähne des Typus B auf männliche Individuen beziehe.

Dimensionen:

Unterkiefer: Innere Incisiven: Breite der Krone 12 mm; Höhe 10 mm; Länge der Wurzel 60 mm.
Aeussere Incisiven: Länge der Krone 48 mm; Breite an der Basis 28 mm; Länge der Wurzel 80 mm.

P_2	Länge 27 mm;	Breite an der hinteren Basis	17 mm;	Höhe frisch	32 mm	
P_3	„ 34 „ ;	„ „ „ „ „	26 „			
P_4	„ 36 „ ;	„ „ „ „ „	25 „			
M_3 ?	„ 47 „ ;	„ „ „ „ „	32 „ ;	„ „	55 „	
D_2	„ 33 „ ;	„ „ „ „ „	18 „			
D_3	„ 40 „ ;	„ „ „ „ „	19 „			
Oberkiefer: P_1	„ 22 „ ;	grösste Breite	20 „			
M_2	„ 60 „ ;	Breite am Vorjoch	44 „			
M_3	„ 45 „ ;	Breite an der vorderen Basis	58 „ ;	Höhe der Krone	66 mm	
D_1	„ 19 „ ;	grösste Breite	16 „			
D_2	„ 43 „ ;	„ „	36 „			
D_3	„ 45 „ ;	„ „	43 „			

Endlich wären hier noch drei obere Molaren, ein M_1 und zwei M_3 des linken Oberkiefers zu erwähnen, welche zwar in ihrer Form vollständig mit den typischen Zähnen von Habereri übereinstimmen, aber in ihren Dimensionen ganz auffallend hinter ihnen zurückstehen. Da aber der eine der beiden M_3 in seinen Dimensionen doch schon einigermaassen zu den als Typus A ausgeschiedenen Zähnen hinüberleitet, dürften diese Zähne wohl doch nur auf abnorm kleinen Individuen des Rhinoceros Habereri zu beziehen sein. Die Maasse dieser drei Zähne sind:

M_1 Länge der Aussenseite 47 mm; Breite am Vorderrande, an der Basis gemessen 47 mm; Höhe 46 mm; mässig abgekaut.

M_2 Länge der Aussenseite 44,5 mm; „ „ „ „ „ „ „ 51 „ ; Höhe 47 mm; mässig abgekaut.

M_3 Länge der Aussenseite 44 mm; „ „ „ „ „ „ „ 48,5 „ ; altes Individuum.

Alle Zähne des Rhinoceros Habereri stammen aus einem rothen Thon, ähnlich dem Gesteinsmaterial von Pikermi in Griechenland. Auch der Erhaltungszustand ist dem der Säugethierreste von Pikermi sehr ähnlich, jedoch sind die chinesischen Zähne viel fester als jene aus Pikermi. Als Ursprungsort werden die Provinzen Schansi, Schensi und Sz'tschwan angegeben.

Unter dem von Koken beschriebenen Materiale war diese Art sicher nicht vertreten, wohl aber erhielt das Berliner Museum für Naturkunde später einige hieher gehörige Zähne aus Schanghai.

Von den Rhinocerotidenarten aus dem Tertiär der indischen Siwalik hat nur Rhinoceros palaeindicus[1]) einige Aehnlichkeit, soferne auch hier die Aussenwand in Folge der schwachen Entwickelung des Parastyls nahezu flach erscheint. Dagegen schwillt das Innenende des Vorjoches der oberen M ganz ungewöhnlich stark an, auch fehlt an den P und M ein Antecrochet und ausserdem scheint auch das Basalband bei palaeindicus viel schwächer zu sein. In der Grösse dürfte Rhinoceros Habereri etwas hinter der indischen Art zurück-

---

[1]) Falconer and Cautley. Fauna antiqua sivalensis, pl. 72, fig. 3, 4, „platyrhinus", pl. 73, fig. 1, pl. 74, fig. 1, 2, pl. 74, fig. 1—3, pl. 75, fig. 1—4, 9, 10 und:

Lydekker. Palaeontologia Indica. Tertiary Vertebrata. 1881, Vol. II, p. 42, pl. II, fig. 2—4.

„ Catalogue of the Vertebrate fossils from the Siwaliks. Scientific Transactions of the Royal Dublin Society. 1884, Vol. III, p. 82, pl. III, fig. 1, 3 (?).

„ Catalogue of the Fossil Mammalia in the British Museum. 1886, Part III, p. 132, fig. 15.

stehen, während die Höhe der Zähne beträchtlicher zu sein scheint, soweit sich dies aus Abbildungen beurtheilen lässt. Auf keinen Fall kann demnach von einer Identität der chinesischen Art mit der indischen die Rede sein. Die beiden übrigen Rhinocerosarten aus den Siwalik, sivalensis[1]) und platyrhinus, unterscheiden sich schon durch die Ausbildung der Aussenwand so wesentlich von Habereri, dass es sich nicht verlohnt, sie mit der chinesischen Art eingehender zu vergleichen. Bei sivalensis ist die Aussenwand in der Nähe des Nachjoches eingebuchtet wie bei der Mehrzahl aller Rhinocerotiden und der Parastyl sehr kräftig, bei platyrhinus ist letzterer dagegen mässig entwickelt, und an Stelle der Einbuchtung trägt die Aussenwand hinter dem Nachjoch gewissermaassen einen zweiten Pfeiler, welcher fast kräftiger wird als der eigentliche Parastyl. Beide Arten entfernen sich also schon hierin viel weiter von Habereri als der erwähnte palaeindicus.

Von den Rhinoceroten aus Maragha in Persien, die allerdings noch einer näheren Beschreibung harren, scheint Aceratherium Persiae Pohlig[2]) wenigstens in der Beschaffenheit der Aussenwand nicht ganz unähnlich zu sein, denn es fehlt auch bei diesem ein typischer Parastyl. Auch sein Crochet und Antecrochet erinnern etwas an die neue Art aus China, zugleich aber auch an das noch näher zu besprechende Aceratherium Blanfordi. Die generische Stellung jenes persischen Rhinocerotiden lässt sich nach der kurzen Notiz, welche Osborn darüber veröffentlicht hat, nicht genauer ermitteln, es ist nur soviel sicher, dass es sich hier um kein typisches Aceratherium handeln kann, sondern höchstens um eine stark modificirte Endform dieser Stammesreihe. Eine Verwandtschaft mit Rhinoceros Habereri dürfte wohl doch ausgeschlossen sein, wenigstens lässt sich darüber nichts Genaueres feststellen, ehe nicht mindestens die Bezahnung dieser persischen Rhinocerotiden vollständig beschrieben sein wird.

Vorläufig kommt daher als Verwandter der neuen Art lediglich Rhinoceros palaeindicus in Betracht, welchen Lydekker für den Stammvater des recenten indischen Rhinoceros unicornis hält. Bei der weiten Verbreitung, welche die genannte fossile Art in den Siwalik besitzt — sie kommt in allen diesen Ablagerungen zwischen Ganges und Indus vor und ist nur im Punjab selten — gewinnt es den Anschein, als ob sie bereits selbst aus einer asiatischen Stammform hervorgegangen wäre, die aber freilich bis jetzt noch nicht gefunden wurde.

Das Nämliche dürfte auch für die neue Art aus China zutreffen. Auch sie scheint aus einer asiatischen Art hervorgegangen zu sein, die vermuthlich zugleich der Stammvater von palaeindicus war. Aus Gründen, die ich bei der folgenden Art erörtern werde, scheint aber zwischen dieser Stammform und dem Rhinoceros Habereri noch ein Zwischenglied existirt zu haben.

Leider beginnen unsere Kenntnisse der fossilen asiatischen Rhinocerotiden erst mit jenen, welche bereits der Hipparionenfauna angehören, wir müssen daher, wenn wir ihre Geschichte weiter zurückverfolgen wollen, entweder unter den Rhinocerotiden des nordamerikanischen oder unter jenen des europäischen Tertiärs und zwar unter denen des Obermiocän Umschau halten.

Von den ersteren kann nur der geologisch jüngste, Teleoceras fossiger Cope sp.[3]) aus dem Obermiocän von Kansas zum Vergleiche herangezogen werden, denn die Rhinocerotiden aus älteren Schichten sind noch zu indifferent, als dass sie in directen verwandt-

---

[1]) Die Literatur dieser Arten wurde bereits in der Einleitung zu den Rhinocerotiden und bei Rh. sinensis citirt.

[2]) Osborn. Phylogeny of the Rhinoceroses of Europe. Bulletin from the American Museum. New York, 1900, p. 255, fig. 12 a.

[3]) Leider ist das Gebiss dieses interessanten Rhinocerotiden bis jetzt noch nicht abgebildet worden, so dass ich bei der Vergleichung ausschliesslich auf einen mir vorliegenden isolirten oberen Molaren angewiesen bin. Derselbe zeigt indessen so grosse Verschiedenheit von jenen des europäischen „Teleoceras“ brachypus und Goldfussi, dass es überaus unwahrscheinlich wird, ob diese bei Teleoceras belassen werden können. Sollte dies nicht der Fall sein, so hätte für sie der von Roger vorgeschlagene Genusname Brachypotherium Geltung.

schaftlichen Beziehungen zu unserer chinesischen Form stehen könnten. Dagegen hat Teleoceras fossiger im Zahnbau grosse Aehnlichkeit, namentlich in der Beschaffenheit der Aussenwand, in der Form des Crochet und in der Ausbildung der Postfossette, vor allem aber in Folge seiner beträchtlichen Hypsodontie. Es unterscheidet sich eigentlich nur durch die ungemein starke Abschnürung des Innenendes des Vorjoches, so dass hier wieder der ursprüngliche Protocon gewissermaassen regenerirt wird. Bei der beträchtlichen Reduction der Prämolarenzahl — bloss mehr $\frac{3}{2}$ — und bei der ausserordentlich weitgehenden Specialisirung die Extremitäten, kurz und plump, so dass dieser Rhinocerotide fast an Hippopotamus erinnert — wohl auch wie bei diesem eine Anpassung an das Wasserleben — wird es jedoch recht unwahrscheinlich, dass zwischen Teleoceras fossiger und Rhinoceros Habereri wirklich genetische Beziehungen existiren, denn bei der grossen Aehnlichkeit dieses letzteren mit palaeindicus und somit indirect mit dem lebenden unicornis dürfte eine Specialisirung seiner Extremitäten ähnlich wie bei Teleoceras fossiger schwerlich stattgefunden haben.

Unter den geologisch jüngeren — obermiocänen — europäischen Rhinocerotiden käme als Verwandter resp. als Vorläufer von Rhinoceros Habereri und palaeindicus höchstens Ceratorhinus sansaniensis in Betracht. Allein der Parastyl sowie die Aussenwand sind hier ganz anders ausgebildet. Man muss jedoch berücksichtigen, dass diese eigenartige Organisation der beiden asiatischen Arten eben doch nur eine Specialisirung darstellt, und dass auch sie jedenfalls aus einem Typus mit normaler Beschaffenheit der Aussenwand, also mit weit vorspringendem Parastyl und eingebuchteter Aussenwand und mit niedrigen Zahnkronen hervorgegangen sein dürften. Diese Annahme gewinnt schon desshalb an Wahrscheinlichkeit, weil ja auch Rhinoceros sivalensis, welcher nach Osborn[1]) allein noch mit palaeindicus und den lebenden Rhinoceros sondaicus und unicornis die Unterfamilie der Rhinocerotinae bildet, in dieser Beziehung von palaeindicus sehr stark abweicht und sich viel mehr an die europäischen Ceratorhinae z. B. an Ceratorhinus sansaniensis anschliesst. Osborn sieht also hierin offenbar kein Hinderniss für die Annahme einer näheren Verwandtschaft zwischen Rhinoceros sivalensis und palaeindicus. Ich glaube ihm hierin auch vollständig zustimmen zu dürfen.

Dagegen möchte ich doch bezweifeln, ob man, wie dies Osborn thut, bei der Abgrenzung der Unterfamilie der Rhinocerotinae auf die Beschaffenheit des Schädels so besonderes Gewicht zu legen hat. Es ist mir im Gegentheil doch viel wahrscheinlicher, dass die für die Rhinocerotinen charakteristische Organisation des Schädels — Hinterhaupt vorwärts geneigt, concave, hornlose Stirnregion, Anwesenheit eines grossen Horns auf der Mitte der Nasalia und Besitz wohlentwickelter Schneidezähne — mit Ausnahme dieses letzten Merkmales wohl schwerlich als etwas Ursprüngliches aufgefasst werden darf. Ich glaube vielmehr annehmen zu dürfen, dass das Hinterhaupt auch bei den Ahnen der Rhinocerotinae steil aufgerichtet war, etwa wie bei Ceratorhinus sansaniensis und sich erst allmälig nach vorwärts geneigt hat. Ein solcher Vorgang wäre gewissermaassen ein Analogon zu der Knickung der Schädelachse bei den Cavicorniern, worüber sich Rütimeyer ausführlich ausgesprochen hat. Auch die Nasenbildung der Ceratorhinae könnte recht gut die Basis gewesen sein für die Verhältnisse bei den Rhinocerotinae.

Es bestehen daher keine unüberwindlichen Hindernisse für die Ableitung der Rhinocerotinae von den Ceratorhinae, wenigstens nicht in morphologischer Hinsicht, dagegen wäre bei dem relativ geringen zeitlichen Abstand zwischen der Fauna von Sansan und der Hipparionenfauna kaum Platz für die hiebei nothwendigen Zwischenformen. Allerdings könnte Rhinoceros sivalensis selbst den Ausgangspunkt für palaeindicus bilden, aber zwischen sivalensis und Habereri müsste unbedingt noch mindestens ein Zwischenglied eingeschaltet werden.

---

[1]) Phylogeny of the Rhinoceroses of Europe. Bulletin from the American Museum. New York, 1900, p. 264.

Rhinoceros Brancoi n. sp. Taf. V, Fig. 1—4, 11, Taf. VI, Fig. 12.

1885 Rhinoceros sp. Koken. Fossile Säugethiere aus China. p. 33, Taf. V, Fig. 6.

In dieser Species fasse ich eine Anzahl dunkelgefärbter Zähne zusammen, welche angeblich theils aus Tientsin, theils aus Schanghai stammen und jedenfalls in jenen Schichten gefunden worden sind, welche auch die zahlreichen Cervidenreste geliefert haben. Es liegen mir hievon vor:

Zwei rechte untere P_4, der eine davon das Koken'sche Original zu Taf. V, Fig. 6, ein M_1 des rechten und ein stark abgekauter M_1 des linken Unterkiefers, je ein rechter unterer D_2 und D_4, ein linker oberer P_3, ein rechter oberer P_4, zwei rechte obere M_1, je ein linker oberer M_2 und M_3, und ein linker oberer D_3 nebst einigen Bruchstücken von oberen M. Die besterhaltenen Oberkieferzähne, je ein P_4 und M_1, sind Eigenthum des Berliner Museum für Naturkunde und wurden mir von Herrn Geh. Bergrath Branco zur Beschreibung anvertraut, wofür ich ihm meinen besten Dank aussprechen möchte. Sie kamen erst vor Kurzem in den Besitz der genannten Sammlung.

Unterkieferzähne. Von den Zähnen des Habereri unterscheiden sie sich durch etwas beträchtlichere Höhe und die etwas stärkere Knickung der Joche. An den beiden D ist das innere Basalband unter dem vorderen Querthal auffallend kräftig ausgebildet.

Dimensionen:

P_4	Länge	33	mm;	Breite	an	der	Basis	der	Hinterseite	24	mm;	Höhe	am	Vorjoch	37,5 mm
M_1	„	35	„ ;	„	„	„	„	„	„	25	„ ;	„	„	„	39 „
M_2	„	38	„ ;	„	„	„	„	„	„	25	„ ;	„	„	„	45 „
D_2	„	28	„ ;	„	„	„	„	„	„	15,5	„ ;	„	„	„	20? „
D_4	„	36,5	„ ;	„	„	„	„	„	„	19,5	„ ;	„	„	„	25 „

Oberkieferzähne. Sowohl an den P als auch an den M ist hier der Parastyl viel deutlicher als an jenen von Habereri, weil er von dem hinteren Theil der Aussenwand durch eine verticale Rinne getrennt wird; jedoch haben die Zähne beider Arten doch das gemein, dass der Parastyl nur wenig über die Aussenwand hervorragt. Ferner zeichnen sich die P und M von Brancoi durch den Besitz einer kräftigen Crista aus sowie durch die vielfachen Verästelungen des Crochet; auch haben wenigstens die P eine Secundärcrista, so dass es nicht nur zur Bildung einer Mediofossette, sondern sogar zur Entwickelung mehrerer Fossetten kommt, von denen freilich bei der Abkauung nur die Hauptfossette erhalten bleibt. Dagegen ist das Basalband stets schwächer als bei Habereri. Ausser der Einschnürung am Innenende des Vorjoches ist an den M auch eine solche am Nachjoch vorhanden. Der D_3 unterscheidet sich von den entsprechenden Zähnen von Habereri ebenfalls durch die Anwesenheit einer Crista und den Besitz von drei Spornen am Crochet, welche in die Mediofossette hineinragen. Auch an diesem Zahne bemerkt man eine kräftigere Entwickelung des Parastyl und eine leichte Einschnürung des Innenendes des Nachjoches. Endlich wäre noch zu erwähnen, dass die Zähne durchgehends etwas kleiner sind als bei Habereri, und dass Leisten an der vorderen und hinteren Kante der Aussenwand nahezu vollständig fehlen, während sie bei der vorigen Art ungewöhnlich kräftig ausgebildet sind.

Was die einzelnen Zähne betrifft, so besitzt der ziemlich stark abgenutzte P_3 statt einer Mediofossette eine grössere und daneben noch zwei kleinere Gruben. Am Innenende des Vorjoches fehlt das Basalband, während es an P_4 an dieser Stelle sehr hoch hinaufragt. Die beiden Joche des P_4 stehen weit auseinander, jedoch sind sie in ihrer ganzen Höhe durch eine Brücke verbunden. Das Crochet gabelt sich an seiner Spitze, das Nachjoch trägt zwischen dem Crochet und der Aussenwand zwei Sporne. Die Crista verschmilzt bald mit einem der vom Crochet ausgehenden Sporne. An M_1 entsendet die Aussenwand nach innen mehrere gleich grosse Ausläufer, deren vorderster als Crista gedeutet werden muss. Vom Crochet gehen mehrere Sporne aus gegen die Crista zu, der vorderste endet fast direct am Vorjoch. Von M_3 ist nur ein ziemlich unvollständiges Exemplar vorhanden. Das Crochet ist hier sehr einfach, die Crista fehlt gänzlich, dafür hat der Zahn drei Basalzapfen, vor, neben und hinter dem Innenende des Nachjoches.

Dimensionen:

P_3	Länge	30?	mm;	Breite	am	Nachjoch	35	mm;	Höhe	32?	mm			
P_4	„	42	„ ;	„	„	„	50	„ ;	„	50	„ ;	fast	ganz	frisch
M_1	„	47	„ ;	„	„	„	48	„ ;	„	51	„ ;	„	„	„
D_3	„	40	„ ;	„	„	„	35	„ ;	„	32	„ ;	„	„	„

Ich glaube kaum auf Widerspruch zu stossen, wenn ich diese Form wegen ihrer mehrfachen Abweichungen von Rhinoceros Habereri für eine besondere Species halte. In der Ausbildung der Aussenwand, Anwesenheit eines deutlichen Parastyl und Fehlen von Verticalleisten an der Vorder- und Hinterkante erweist sie sich sofort als primitiver gegenüber der vorigen Art, dagegen ist sie hinsichtlich der etwas höheren Zahnkronen und der zahlreichen Verästelungen des Crochet entschieden specialisirter als diese. Immerhin stehen beide Arten einander doch so nahe, dass die Spaltung in diese beiden Arten nicht weit zurückdatiren kann.

Unter den fossilen indischen Rhinocerotiden hat Rhinoceros palaeindicus noch am meisten Aehnlichkeit, ohne dass jedoch eine directe Verwandtschaft bestünde. Wenn auch die Existenz eines gemeinsamen Vorläufers grosse Wahrscheinlichkeit ist, so muss dieser doch bereits früher gelebt haben, als die Trennung in die beiden chinesischen Arten, in Habereri und Brancoi, erfolgt war. Erst die gemeinsame Stammform dieser Letzteren könnte auch auf den Ahnen von palaeindicus zurückgehen.

Sichere Nachkommen von Rhinoceros Brancoi lassen sich bis jetzt nicht ermitteln. Immerhin steht unter den lebenden Arten Rhinoceros unicornis wenigstens im Zahnbau dieser Art etwas näher als dem Habereri.

Man könnte fast versucht sein, Rhinoceros Brancoi für den Ahnen von Atelodus antiquitatis, bekannter unter dem Namen Rhinoceros tichorhinus, zu halten, wenigstens bestehen im Zahnbau mehrfache Anklänge an diese Pleistocänspecies, namentlich die Beschaffenheit der Aussenwand der oberen P und M, und die Anwesenheit von Secundärfossetten an diesen Zähnen sowie die Höhe der Kronen erinnern etwas an diese Art. Man wird mir freilich entgegenhalten, das seien nur Analogien, das Entscheidende bleibt immer die Beschaffenheit des Schädels und der Nasenbeine, und hiernach gehört Rhinoceros antiquitatis in die Unterfamilie der Atelodinae und hat also mit der chinesischen Art nicht das Mindeste zu schaffen, denn letztere muss wohl doch bei den Rhinocerotinen eingereiht werden, da sie dem fossilen indischen Rhinoceros palaeindicus wenigstens, soweit eben der Zahnbau überhaupt auf Verwandtschaft schliessen lässt, doch viel näher steht.

Ich kann jedoch nicht einsehen, warum das Ueberhängen des Hinterhauptes und die Bildung eines knöchernen Nasenseptums nicht auch bei einem Angehörigen einer anderen Formenreihe erfolgt sein könnte. Dazu kommt noch, dass Atelodus antiquitatis im Zahnbau von dem ältesten bekannten Atelodinen, dem Atelodus pachygnathus von Pikermi und Samos, wesentlich verschieden ist, wesshalb bedeutende Veränderungen nothwendig gewesen wären, um diese Art in Atelodus antiquitatis überzuführen. Allerdings wäre hiefür in dem ziemlich langen Zeitraum, der zwischen dem geologischen Vorkommen dieser beiden Arten verstrichen sein muss, die Möglichkeit für solche Umänderungen wohl doch gegeben gewesen.

Jedenfalls wäre es verfrüht, die Lösung dieser Fragen versuchen zu wollen, solange wir von den chinesischen Rhinocerotiden nichts weiter kennen als isolirte Zähne.

Da Rhinoceros Brancoi jedenfalls unmittelbar auf die nämliche Stammform zurückgeht, wie Rhinoceros Habereri, so gilt natürlich auch Alles für ihn, was bei Besprechung der letzteren Art über deren weitere Beziehungen zu anderen fossilen Rhinocerotiden bemerkt wurde. Auch für ihn ist die Abstammung von einem altweltlichen Ceratorhinen wahrscheinlicher als von dem nordamerikanischen Teleoceras fossiger.

Aceratherium? Ceratorhinus? sp. Taf. VI, Fig. 6—8.

Unter den dunkelfarbigen Säugethierzähnen aus China befinden sich auch Zähne eines grossen Rhinocerotiden, deren Bestimmung wegen ihrer ziemlich indifferenten Zusammensetzung allerlei Schwierigkeiten bietet, ja es ist sogar nicht unmöglich, dass diese Zähne mehrere

Arten repräsentiren, was sich aber nur mit Hilfe eines viel reichlicheren Materiales entscheiden liesse. Alle haben mässige Höhe und das Basalband ist an den oberen P und M auf die Vorder-, Hinter- und Innenseite, an den unteren auf Vorder- und Hinterseite beschränkt.

Ich fasse hier folgende Zähne provisorisch zusammen:

Je einen P_2 und P_3 und einen noch im Kiefer steckenden M_2 des rechten und zwei halbe M des linken Unterkiefers, je einen P_1, P_2 und P_3 und einen stark beschädigten M_3 des rechten und je einen M_2 und M_3 des linken Oberkiefers nebst der Aussenwand eines oberen M_2. Auch ein linker oberer D_3 wäre hier noch zu erwähnen.

Unterkiefer. P_2 und P_3 sehen denen von Aceratherium Blanfordi sehr ähnlich und haben auch sehr ähnliche Dimensionen, jedoch fehlt ein Basalband fast vollständig.

P_2 Länge 31 mm; Breite hinten an der Basis 24 mm; Höhe (frisch) 31 mm
P_3 „ 37 „ ; „ „ „ „ „ 27 „

Von den M verdient nur der noch im Kiefer steckende M_2 Erwähnung. Er unterscheidet sich von den P unter Anderem auch durch seine auffallend rauhe Oberfläche, jedoch ist dies nur die Folge von der Frische dieses Zahnes.

M_2 Länge 51 mm; Breite hinten an der Basis 35 mm; Höhe des Nachjoches (aussen) 40 mm.

Oberkiefer. Der P_1 ist einwurzelig, jedoch zeigt die Wurzel noch drei Furchen; das Nachjoch ist durch eine kurze schmale Brücke mit der Aussenwand verbunden und verläuft parallel mit dieser. Das Vorjoch ist nur durch eine Leiste angedeutet, das Basalband ist auf die Vorderinnenecke beschränkt. Dieser P_1 erinnert an den D_1 von Aceratherium Blanfordi.

P_2 besteht, abgesehen von der Aussenwand, aus zwei Jochen, von welchen das Vorjoch nicht viel kürzer ist als das Nachjoch. Beide Joche stossen unmittelbar aneinander und können auch an frischen Zähnen nur durch einen Spalt getrennt gewesen sein. Das Crochet ist ziemlich schwach entwickelt, eine Crista scheint gänzlich zu fehlen. Das Basalband ist sehr schmal. Die Aussenwand zeigt deutliche Convexität. Der Querschnitt bildet ein gerundetes Viereck. Hiedurch, sowie durch das längere Vorjoch unterscheidet sich dieser Zahn von dem P_2 des Rhinoceros sivalensis und nähert sich fast etwas mehr dem von Aceratherium Blanfordi.

P_3 hat eine sanftgerundete Aussenwand, der Parastyl ist nur durch eine Furche angedeutet. Crista und Crochet verschmelzen innig miteinander und veranlassen somit die Entstehung einer Mediofossette. Das Vorjoch ist kürzer als das Nachjoch und mit ihm wie bei Rhinoceros Habereri durch eine Brücke verbunden. Das schmale Basalband verläuft ziemlich genau parallel mit der Contour des Zahnes.

P_1 Länge 23 mm; Breite 16 mm; Höhe 24 mm
P_2 „ 31 „ ; „ 36 „ ; „ 30? „
P_3 „ 39 „ ; „ 46 „ ; „ 40? „

M_2 besitzt eine ziemlich wellig gebogene Aussenwand. Die Einbuchtung fällt etwas hinter die Anheftungsstelle des Nachjochs. Der Parastyl tritt nicht besonders stark heraus. Das Nachjoch ist wesentlich kürzer als das Vorjoch. Dieses letztere ist an seinem Innenende nur wenig eingeschnürt, viel weniger als bei Aceratherium Blanfordi, dessen Zahn sich auch ausserdem durch das Auftreten von Secundärbildungen am Ausgang des Querthales wesentlich unterscheidet. Das Crochet ist nicht sehr lang und steht schräg sowohl gegen die Joche als auch gegen die Aussenwand. Die Crista wird nur durch einige Warzen angedeutet. Das Basalband endet schon an der Vorderinnenecke; an der Innenseite fehlt es vollständig.

M_3 zeigt stärkere Einschnürung des Vorjoches als M_2. Auch besitzt er ein sehr kräftiges Antecrochet. Das vordere Basalband greift noch etwas auf die Innenseite hinüber, auch steht im Querthal ein kleiner Basalpfeiler. Das Basalband der Hinterseite bildet in der Mitte einen aufsteigenden zungenförmigen Lappen. Ich halte es daher keineswegs für ausgeschlossen, dass dieser Zahn einer anderen Rhinocerotidenart angehört als M_2.

Der obere D_3 hat eine sehr einfache Zusammensetzung. Er besitzt zwar ausser dem Antecrochet und dem Crochet eine deutliche Crista, aber Verästelungen des Crochet, die sonst

doch so häufig sind, fehlen hier vollständig. Ebensowenig ist hier ein inneres Basalband oder eine Warze am Ausgang des Querthales vorhanden. Dagegen erfolgt schon frühzeitig Verwachsung von Crista und Crochet.

M_2	Länge	der	Aussenwand	63	mm;	Breite	am	Vorjoch	62	mm;	Höhe 55? mm
M_3	„	„	Innenseite	42	„ ;	„	„	„	54	„ ;	„ 50? „
D_3	„	„	Aussenwand	42,5	„ ;	„	„	„	41	„ ;	„ 32? „

Wie schon vorhin bemerkt wurde, haben die Unterkieferzähne und die oberen Molaren eine gewisse Aehnlichkeit mit solchen von Aceratherium Blanfordi, die sich jedoch bei genauerer Betrachtung erheblich verringert, wesshalb von einer wirklichen Verwandtschaft mit dieser im Folgenden zu besprechenden Art wohl kaum die Rede sein kann. Auch Rhinoceros sivalensis hat nur entfernte Aehnlichkeit, denn bei diesem ist der Parastyl der oberen Molaren offenbar viel kräftiger, dagegen die Einschnürung des Vorjoches viel geringer. Ferner fehlt am M_3 von sivalensis das Antecrochet sowie der Basallappen an der Hinterseite, und an den oberen P ist das Vorjoch anscheinend viel kürzer als an den Zähnen aus China.

Auch unter den europäischen fossilen Rhinocerotiden kenne ich keine Form, welche diesem chinesischen besonders ähnlich wäre. Nur die beiden ersten oberen P und der M_2 des Aceratherium platyodon[1]) aus der Meeresmolasse von Royans sehen den entsprechenden Zähnen aus China recht ähnlich. Dagegen weicht der obere P_3 sehr bedeutend ab, indem das Vorjoch viel grösser ist als an dem chinesischen P_3. Immerhin scheint diese Aehnlichkeit mit einem unzweifelhaften Aceratherium doch dafür zu sprechen, dass auch die chinesische Art zu dem Genus Aceratherium gerechnet werden darf, womit sich auch die relativ geringe Höhe der Zähne sehr gut in Einklang bringen liesse. Freilich dürfen wir auch die Anklänge an Rhinoceros sivalensis nicht ganz ignoriren. Sollte sich Verwandtschaft mit diesem herausstellen, was allerdings mehr Material voraussetzen würde, als bis jetzt vorliegt, so käme allenfalls Ceratorhinus sansaniensis als Vorläufer der neuen Art in Betracht.

Aceratherium Blanfordi var. hipparionum Koken. Taf. VI, Fig. 1—5, 9—11, 13—18, Taf. VII, Fig. 4, 5.

1881 ?Lydekker. Rhinoceros palaeindicus. Siwalik Rhinocerotidae Tertiary and Posttertiary Vertebrata. Palaeontologia Indica. Ser. X, Vol. II, p. 44, pl. VI, fig. 1.

1885 Lydekker. Aceratherium Blanfordi. Ibidem, Vol. III, Part I. Additional Perissodactyla and Proboscidea, p. 2, pl. I, fig. 1, 2, 6, pl. II, fig. 1 (?), 2, 3, Textfig. 2.

1885 Koken. Aceratherium Blanfordi var. hipparionum. Fossile Säugethiere Chinas. Paläontologische Abhandlungen, p. 18, Taf. V, Fig. 9, 10.

1886 Lydekker. Aceratherium Blanfordi. Catal. of the Fossil Mammalia in the British Museum. Part. III, p. 154, Textfig. 18.

1899 Suess. Rhinoceros sp. Ueberreste von Rhinoceros sp. aus der östlichen Mongolei. Verhandlungen der kaiserl. russischen mineralogischen Gesellschaft St. Petersburg. Bd. XXXVI, p. 171, Fig. 3.

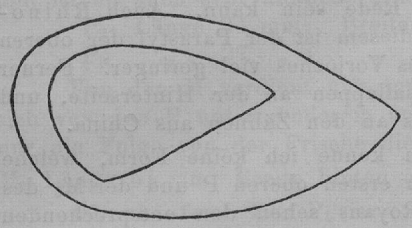
Dieser von Lydekker aus den Siwalik beschriebenen Art, welche sich durch einen sehr charakteristischen Bau der Oberkiefermolaren auszeichnet, gehören eine grosse Anzahl isolirter Zähne aus Schansi, Schensi und Sz'tschwan an. Koken hat sie zuerst in China nachgewiesen und für die wenigen ihm von dort vorliegenden Zähne eine besondere Varietät aufgestellt, die, wie mir scheint, auch volle Berechtigung hat. Auch Lydekker bestimmte einige chinesische Rhinocerotidenzähne als solche von Aceratherium Blanfordi. Wahrscheinlich gehört hieher auch der Rhinocerotenzahn, welchen Obrutschew in der Mongolei zwischen Urga und Kalgan gefunden und Suess als Rhinoceros sp. beschrieben hat. Es ist dies offenbar der letzte Milchzahn des rechten Unterkiefers.

Das von Herrn Dr. Haberer gesammelte Material ist nun sehr viel zahlreicher und

[1]) Mermier. Étude complémentaire d'Acerotherium platyodon. Annales de la Société Linnéenne de Lyon. 1896, pl. II.

erweitert unsere Kenntnisse des Gebisses dieses Aceratherium ganz bedeutend, denn es besteht aus 3 fast vollständigen unteren Incisiven, 15 unteren Prämolaren, 13 unteren Molaren, 9 unteren Milchzähnen, 28 oberen Prämolaren, 13 oberen Molaren und 7 vollständigen oberen Milchzähnen nebst einer grossen Anzahl hier nicht weiter berücksichtigter Fragmente, während Koken hievon nur einen oberen und einen unteren Molaren und Lydekker nur einen ganzen und zwei halbe Molaren dieser Art aus China kannte.

Unterkiefer: Incisiven. Diese Zähne zeichnen sich durch riesige Grösse aus und kommen hierin jenen von Teleoceras Goldfussi und brachypus gleich. Diese gewaltige Entwickelung der unteren Incisiven scheint nicht bloss dem Subgenus Teleoceras oder richtiger wohl Brachypotherium, sondern auch einigen geologisch jüngeren Aceratheriumarten eigen zu sein, denn sie findet sich auch bei solchen von Samos und Pikermi. Der Querschnitt dieser Zähne ist oben dreieckig, an der Vorderinnenecke stark zugeschärft, an der Aussenecke hingegen gerundet, ganz wie bei Aceratherium platyodon Mermier[1]) aus der Meeresmolasse von Royans. Dagegen bildet der Querschnitt der Wurzel eine ziemlich regelmässige Ellipse. Nach Lydekker — l. c. p. 6 — wären die J von mässigen Dimensionen, seine Abbildung zeigt jedoch das directe Gegentheil hievon.



Unterer J_2. Querschnitt an der Wurzel und nahe der Spitze.

Länge der Krone frisch 100 mm; grösster Durchmesser der Krone 48 mm; Gesammtlänge des J 220 mm.

Untere Prämolaren und Molaren. Die Zahl der unteren P war sicher bloss mehr drei. P_1 fehlt jedenfalls vollständig. Der grosse P_2 hat zwei vollkommen getrennte Wurzeln. Seine Vorderhälfte ist noch sehr einfach gebaut, denn an frischen Zähnen erscheint das Vorjoch erst als dreiseitige Pyramide entwickelt. Das Basalband ist hier wie an allen unteren Zähnen vorne und hinten sehr kräftig entwickelt, jedoch reicht es hier höher hinauf als an den M. An der Innenseite ist es nur auf eine kurze Strecke, an der Basis des Vorjoches, unterbrochen, an der Basis der Aussenseite löst es sich wie an den übrigen P in zackige Warzen auf. P_3 und P_4 unterscheiden sich, abgesehen von der besseren Entwickelung des Vorjoches von P_2 nur durch ihre Grössenzunahme, von den M ausser durch die relative Kleinheit ihrer Vorderpartie auch durch das an der Hinterseite höher emporsteigende Basalband. M_3 zeichnet sich durch die weniger starke Knickung seines Nachjoches aus.

Dimensionen der P und M:

P_2	Länge	35	mm;	Höhe	36	mm;	Breite (hinten)		22	mm
P_3	„	41	„ ;	„	36	„ ;	„	„	29	„
P_4	„	45	„ ;	„	—	„ ;	„	„	35	„
M_1	„	50	„ ;	„	—	„ ;	„	„	—	„
M_3	„	54	„ ;	„	40	„ ;	„	„	28	„

Länge der drei P	circa	120 mm
„ „ „ M	„	130 „
„ „ unteren P und M	„	250 „

Den Unterkiefer hat Lydekker — l. c. p. 6, Fig. 2 — abgebildet. Er unterscheidet sich von dem des Aceratherium incisivum durch seinen convexen Unterrand und die an Rhinoceros javanicus erinnernde Gestalt der Symphyse. Die Zähne des Lydekker'schen Originals sind kleiner als die chinesischen.

Obere Incisiven sind bis jetzt noch nicht gefunden worden. Ihren Antagonisten im Unterkiefer entsprechend müssen sie jedenfalls sehr gross gewesen sein.

---

[1]) Mermier, E. Sur la découverte d'une nouvelle espèce d'Acerotherium. Annales de la Société Linnéenne de Lyon. Tome XLII, 1895, p. 30, fig. 5.

Obere Prämolaren. Die Zahl derselben beträgt im Gegensatz zu den unteren sicher noch vier. Der vorderste, P_1, ist sehr kräftig, hat aber trotzdem nur eine einzige, allerdings sehr lange, dicke Wurzel. Das Nachjoch, Metaloph, ist Anfangs als Kegel entwickelt, der sich auch später nur ziemlich lose mit der Aussenwand verbindet und von dieser Berührungsstelle aus ein kurzes Crochet nach vorwärts entsendet. Das Vorjoch wird lediglich durch eine schwache verticale Leiste an der Innenseite der Aussenwand angedeutet und bleibt stets schwächer als die in ähnlicher Weise ausgebildete Crista. Der Aussenpfeiler — Parastyl — ist meistens gut zu beobachten.

P_2 besitzt ein wohlentwickeltes Vorjoch — Protoloph —, welches mit dem Nachjoch — Metaloph — durch eine nicht sehr breite Brücke in Verbindung steht. Das kurze Crochet verläuft auch hier parallel zur Aussenwand. Die Crista ist ziemlich kurz und stumpf.

P_3 unterscheidet sich von P_2 fast nur durch seine Grösse und durch das dichtere Aneinanderrücken der Innenenden der beiden Joche, die aber hier durch einen tiefen Spalt von einander getrennt bleiben. P_4 ist nicht bloss grösser, sondern auch bedeutend breiter als P_3. Bei weit vorgeschrittener Abkauung erfolgt Verbindung von Crista und Crochet und die Bildung einer Mediofossette.

Alle P, mit Ausnahme des P_1, haben gerundet viereckigen Querschnitt. Das Basalband stellt einen breiten, etwas umgeschlagenen Kragen dar, welcher an der Hinterseite der Zähne sowie an den Innenenden der Joche höher hinauf steigt als an der Vorderseite und zwischen den Jochen.

Dimensionen der P:

P_1	Länge	der	Krone	28	mm;	Breite	26	mm;	Höhe	circa 30 mm
P_2	„	„	„	32	„ ;	„	32	„ ;	„	frisch 41 „
P_3	„	„	„	40	„ ;	„	45	„ ;	„	„ 46 „
P_4	„	„	„	45	„ ;	„	53	„ ;		

Länge der vier P circa 140 mm.

Obere Molaren. An frischen M ist der Aussenpfeiler, Parastyl, nicht besonders stark entwickelt. Das anfangs ziemlich lange, dann aber kürzer werdende Crochet verwächst zuletzt mit der tief gelegenen kurzen Crista. Im Querthal befinden sich eine oder mehrere Warzen, welche bei der Abkauung mit dem wulstartig verlängerten Antecrochet verschmelzen. Die Aussenwand ist an M_1 und M_2 gegenüber dem Nachjoch stark eingebuchtet. Diese Bucht verschwindet aber bei stärkerer Abkauung, was auch mit dem Parastyl der Fall ist. Gleich dem P_4 werden auch M_1 und M_2 im Alter viel breiter als lang, auch senkt sich der zwischen dem Wurzelhals und dem Oberrande des Cingulum befindliche Theil der Krone an der Innenseite, namentlich an P_4 und M_1 ganz auffallend nach einwärts und abwärts, so dass, sobald einmal die Abkauung sich auch auf das innere Basalband erstreckt, der Zahn immer schmäler wird. An M_3 baucht sich die Aussenwand zwischen der Hinterinnenecke und dem Parastyl sehr stark aus, aber bei den chinesischen Zähnen doch weniger als bei jenen aus den Siwalik. An M_3 ist auch der Hinterrand mit einem Basalband versehen, in dessen Mitte sich hier ein zungenförmiger Lappen erhebt.

Dimensionen der M:

M_1	alt	Länge	36	an	der	Aussenwand;	Breite	53	mm			
M_2	„	„	47	„	„	„ ;	„	50?	„			
M_2	frisch	„	58	„	„	„ ;	„	52	„ ;	Höhe	48?	mm
M_3	„	„	51	„	„	Innenseite ;	„	59	„ ;	„	48?	„

Länge der drei M circa 120 mm an der Innenseite

„ „ P und M „ 250 „ „ „ „

Milchzähne. Während die Zahl der unteren P sicher nur drei beträgt, scheint hier auch im Unterkiefer noch ein vierter D, und zwar ein ächter D_1 vorhanden zu sein, wenigstens liegt mir einwurzeliger, stiftförmiger Zahn mit convexer Aussenseite und flacher Innenseite vor,

der nur als D_1 eines Rhinocerotiden gedeutet werden, aber freilich zu Rhinoceros Habereri als zu Aceratherium Blanfordi gehören kann. Die Länge des oberen D_1 dieses Aceratherium macht es jedoch wahrscheinlicher, dass dieser Zahn noch einen Antagonisten im Unterkiefer besessen hat und dies wäre eben dann der vorliegende Zahn. Die übrigen unteren D zeigen nichts Besonderes ausser dem D_2, welcher eine vom Gipfel des Vorjoches an der Aussenseite schräg nach unten verlaufende Falte besitzt. Zu erwähnen wäre allenfalls auch die beträchtliche Entwickelung des Basalbandes an der vorderen und hinteren Aussenecke. Am oberen D_1 ist die Dreitheilung der Wurzel noch angedeutet. Seine Krone ist sehr einfach, das Vorjoch fehlt vollständig und das Nachjoch wird nur durch einen Kegel repräsentirt. Das Basalband umgibt den Zahn auf drei Seiten, aussen fehlt es. Die Joche des D_2 bleiben ziemlich lang von der Aussenwand getrennt. Das Vorjoch biegt sich rechtwinkelig um und verbindet sich mittelst des Crochet mit dem Nachjoch. Vom Crochet gehen sowohl nach aussen als auch nach innen mehrere Sporne aus. An D_3 reicht es bis nahe an die Aussenwand. Die Abbildung gibt jedoch über den Bau dieser Zähne besser Auskunft, als dies durch eine eingehende Schilderung möglich wäre. Der untere D_4 ist unter dem mir vorliegenden Materiale nicht vertreten, wohl aber kennen wir denselben bereits aus der Abbildung, welche Suess gegeben hat.

Länge des unteren	D_1	12 mm;	Höhe desselben		12 mm
„ „ „	D_2	36 „ ;	Breite am Hinterrande		19 „
„ „ „	D_3	46 „ ;	„ „ „		23 „
„ „ „	D_4	50? „ ;	Orig. von Suess: Rhinoceros sp.		
„ „ oberen	D_1	21 „ ;	Breite am Hinterrande		17 mm
„ „ „	D_2	43 „ ;	„ „ „		40 „
„ „ „	D_3	46 „ ;	„ „ Vorjoch		42 „
„ „ „	D_4	54 „ ;	„ „ Vorderrande		44 „

Die von Lydekker zu Aceratherium Blanfordi gestellten D_1 und D_2 — pl. I, Fig. 6 — gehören schwerlich hieher, denn D_1 ist grösser, D_2 aber kleiner als die entsprechenden Zähne aus China; auch fehlt an D_2 ein Crochet und die Crista hat eine ganz andere Gestalt als an den mir vorliegenden Milchzähnen.

Dagegen stimmen die von mir untersuchten M recht gut mit den Abbildungen überein, welche Lydekker von den oberen Molaren von Blanfordi gegeben hat — pl. I, Fig. 1, 2, pl. II, Fig. 2 —, und da diese ihrerseits wieder sehr gut mit den mir vorliegenden oberen P und unteren P und M harmoniren, so kann kein Zweifel darüber bestehen, dass wir es auch wirklich mit Aceratherium Blanfordi zu thun haben. Immerhin ist zwischen den oberen M_3 aus den Siwalik und jenen aus China doch insoferne ein Unterschied vorhanden, als bei den letzteren die Aussenwand viel weniger stark ausgebaucht erscheint.

Sollte es sich ausserdem bestätigen, dass die von Lydekker ursprünglich als ? Rhinoceros palaeindicus bestimmten P_4—M_2 — l. c. 1881, pl. VI, Fig. 1 — wirklich dem typischen Aceratherium Blanfordi angehören, so würden die Abweichungen der chinesischen Form von dem ächten Blanfordi noch beträchtlicher, denn an diesem P_4 sind die Joche vollständig durch das freiendende Querthal getrennt, an den chinesischen aber verbunden oder doch nur durch einen Spalt geschieden. Auch scheinen die chinesischen Zähne, namentlich im Unterkiefer, in der Regel etwas grösser zu sein als die indischen.

Unter diesen Umständen dürfte es sich empfehlen, für die Zähne aus China die Bezeichnung Varietas hipparionum beizubehalten, und dies um so mehr, als die Zahl der Arten, welche die chinesische Hipparionenfauna mit der fossilen Thierwelt der Siwalik gemein hat, ohnehin verschwindend gering ist.

Die geringe Höhe der Backenzähne, namentlich der unteren, die Einfachheit der Prämolaren, die starke Ausbildung des Basalbandes, namentlich die kragenartige Entwickelung desselben an den oberen P, sowie die Rundung des Vorjoches an der Aussenseite der unteren Molaren weisen dieser Art entschieden einen Platz innerhalb der Gattung Aceratherium an. Ein weiteres, auch für diese Gattung sehr charakteristisches Merkmal ist die auffallende Einschnürung des

Innenendes des Vorjoches — Protoloph — der oberen Molaren neben dem kurzen aber massiven Antecrochet. Ein Aceratheriummerkmal besteht ferner auch darin, dass die Kronen der P sich gegen die Wurzel zu sehr rasch verjüngen. Immerhin nimmt Blanfordi innerhalb der Gattung Aceratherium eine ziemlich isolirte Stellung ein. Es erweist sich als ein stark specialisirter Typus, der sicher keine weiteren Nachkommen hinterlassen hat.

Die verwandtschaftlichen Beziehungen dieser Art werden wir jedoch erst später besprechen. Zunächst haben wir noch eine Anzahl Zähne zu untersuchen, welche in mehrfacher Hinsicht sich von den bisher erwähnten unterscheiden, aber ihnen im Ganzen doch so ähnlich sehen, dass wir sie wohl doch nur als Varietät des Aceratherium Blanfordi betrachten dürfen. Diese Auffassung erscheint um so berechtigter, als auch in den Siwalik verschiedene Formen vorkommen, welche zwar gewisse Abweichungen gegenüber dem typischen Aceratherium Blanfordi aufweisen, aber sich doch demselben so enge anschliessen, dass sie Lydekker nur als Varietäten von dem ächten Blanfordi abgetrennt hat. Er unterscheidet eine Varietas majus und eine Varietas minus — letztere pl. II, Fig. 4.

Auch die noch zu besprechenden Zähne aus China unterscheiden sich in erster Linie durch ihre geringere Grösse von den oben beschriebenen. Ich benenne sie jedoch nur:

Aceratherium Blanfordi var.

Es sind: 4 untere Incisiven, 10 untere P, 10 untere M, 18 obere P, 6 obere M und 3 untere und 8 obere Milchzähne, D.

Unterkieferzähne. Die J sind nicht so vollständig erhalten, dass man ihre Dimensionen genau ermitteln könnte. Es ist nur soviel sicher, dass sie in der Grösse hinter den oben erwähnten ziemlich weit zurückstehen.

Die unteren P und M sowie die D unterscheiden sich von jenen des Blanfordi hipparionum nur durch ihre relative Kleinheit. Es genügt daher die Angabe einiger Maasszahlen:

P_2 Länge 29—31 mm; M_1 oder M_2 ? Länge 45—48 mm; D_2 Länge 35 mm
P_3 „ 32—34 „ ; D_3 „ 40 „

Oberkieferzähne. An den P machen sich, abgesehen von den geringeren Dimensionen, auch insoferne Abweichungen gegenüber den oben besprochenen P von Blanfordi geltend, als an P_1 Crista und Crochet sehr bald aneinander stossen und so die Bildung einer Fossette veranlassen, die aber durch die Abkauung wieder sehr rasch verschwindet und ausserdem insoferne, als an P_2—P_4 die Joche durch einen engen, aber tiefen Spalt getrennt bleiben. Auch haben sie eine relativ kräftige Crista, so dass es fast immer zur Bildung einer Mediofossette kommt, und ausserdem ist das Basalband nie so massiv wie bei dem ächten Blanfordi var. hipparionum. Auch weist es in seinem Verlauf verschiedene Unregelmässigkeiten gegenüber den typischen Zähnen auf, bald tiefere Einschnitte, bald gleich hoch bleibenden Oberrand.

Länge des P_1 25 mm
„ „ P_2 31—33 mm; Breite am Hinterrand 40 mm
„ „ P_3 38 „ ; „ „ Vorderrand 48 „
„ „ P_4 40 ? „ ; „ „ „ 55 „

Die beiden ersten Molaren unterscheiden sich von den oben beschriebenen ausschliesslich durch ihre Dimensionen, dagegen kommt an M_3 zuweilen eine Crista vor, die eigentlich bei dieser Art an M_3 gänzlich fehlen sollte.

M_3 Länge an der Innenseite 48—52 mm; Breite am Vorderrand 56 mm.

Die oberen Milchzähne weichen, abgesehen von ihrer relativen Kleinheit, auch durch ihren einfacheren Bau, nämlich durch das Fehlen von Spornen an Crista und Crochet von den oben besprochenen ab.

D_2 Länge 38 mm; Breite 30 mm.

Ich bin sehr geneigt, diese Unterschiede lediglich als Geschlechtsdifferenzen aufzufassen. Die zuletzt besprochenen Zähne wären demnach vermuthlich solche von Weibchen.

Dass Blanfordi zur Gattung Aceratherium gezählt werden muss, dürfte nach den obigen Ausführungen schwerlich mehr einem Zweifel unterliegen. Osborn[1]) stellt diese Art allerdings wegen der vermeintlichen Aehnlichkeit der oberen Molaren zu den Brachypodinen, ich finde jedoch die Aehnlichkeit mit diesen sehr gering, sie schliessen sich vielmehr doch entschieden enger an solche von Aceratherium incisivum und tetradactylum an.

Koken[2]) führt als Unterschied der europäischen Aceratherien an, dass meistens die ganze Innenseite der oberen Molaren mit einem Basalband versehen und dass das Antecrochet schwächer und steiler sei. Auch sei das Crochet entweder ebenfalls schwächer oder es fehle gänzlich. Ferner sei der Zwischenraum zwischen der Aussenwand und dem hinteren Querthal geringer, das Hauptthal in anderer Art und Weise vertieft und anders gerichtet und endlich sei die Aussenwand in eine markante Vorderecke ausgezogen.

Von allen diesen Unterschieden kann ich höchstens die schwache Entwickelung des Crochet gelten lassen, aber auch sie trifft nur individuell zu, wohl aber besteht insofern ein Unterschied gegenüber den europäischen Arten von Aceratherium, als der Aussenpfeiler, Parastyl, weniger kräftig entwickelt ist und ausserdem insoferne, als den Ausgang des Querthales der oberen M häufig ein Basalpfeiler sperrt, und überdies das Antecrochet als Wulst bis an diese Stelle sich fortsetzt. Nicht zu vergessen wäre auch die nicht unbeträchtliche Zunahme der Körpergrösse. Diese Unterschiede erweisen sich jedoch ohne Weiteres nur als Specialisirungen. Die Angabe Koken's, dass das Basalband bei Blanfordi schwächer sei als bei Aceratherium incisivum, ist irrig.

Was den Vorläufer von Aceratherium Blanfordi betrifft, so kann dieses nicht wohl von incisivum abstammen, weil diese Art ungefähr gleichzeitig mit ihm existirt hat. Das geologisch ältere tetradactylum ist aber zu specialisirt, als dass Blanfordi von ihm abgeleitet werden könnte. Wohl aber könnte das noch ältere Aceratherium platyodon der Ausgangspunkt für alle drei Arten sein. Freilich müsste alsdann zwischen platyodon und Blanfordi eine Zwischenform existirt haben, bei welcher die Zunahme der Körpergrösse und die wulstartige Verlängerung des Antecrochet des oberen M eben erst begonnen hätte. Diese Zwischenform ist bis jetzt noch nicht gefunden worden. Auch das noch nicht beschriebene Aceratherium aus Samos kann dieses Zwischenglied nicht wohl sein; es besitzt zwar ebenfalls riesige Incisiven, dagegen sind seine P und M auffallend klein. Soviel ist jedoch sicher, dass der Vorläufer von Aceratherium Blanfordi in der alten Welt gesucht werden muss.

Nachkommen dürfte dieses Aceratherium ebensowenig hinterlassen haben wie das fälschlich zu Aceratherium gestellte Teleoceras? oder Brachypotherium perimense.[3]) Beide sind zu specialisirt, als dass ein anderer fossiler oder lebender Rhinocerotide von ihnen abgeleitet werden könnte.

Tapirus sinensis Owen. Taf. III, Fig. 13. 15.

1870 Owen. Chinese Fossil Mammals. The Quarterly Journal of the Geological Society of London, p. 426, pl. XXVIII, fig. 8, 9, XXIX, fig. 4–6.

1885 Koken. Fossile Säugethiere aus China, p. 34, Taf. IV, Fig. 12—19, Taf. V, Fig. 1—5.

Diese Art ist bereits unter dem von Owen beschriebenen Materiale relativ recht gut vertreten, drei obere und vier untere Backenzähne, noch mehr solche Zähne standen Koken

---

[1]) Phylogeny of the Rhinoceroses of Europa. Bulletin of the American Museum of Nat. Hist. New York, 1900, p. 255.

[2]) l. c. p. 20.

[3]) Lydekker. Palaeontologia Indica. Ser. X, Vol. II, 1881, p. 9, pl. I—V. Osborn, l. c., p. 249. Dass diese Art zu Teleoceras oder richtiger Brachypotherium gerechnet werden muss, geht aus der Beschaffenheit der unteren P und M, deren Vorjoch äusserlich kaum bemerkbar ist, aus der Kürze der unteren P und aus der Molarähnlichkeit der oberen P zur Genüge hervor. Auch die gewaltige Grösse des Thieres und sein steil aufgerichtetes Hinterhaupt zeigen, dass wir es mit einem Brachypodinen zu thun haben. Die Zähne erinnern sehr an jene von Goldfussi.

zur Verfügung. Er deutet dieselben als P_1—P_4 (Fig. 12—15) und M_1—M_3 (Fig. 16—19) des Oberkiefers und P_2 (Fig. 4, 5), P_3 (Fig. 3), P_4 (Fig. 1) und M_2 (Fig. 2) des Unterkiefers. Die mir vorliegenden Zähne sind der linke untere P_3, noch im Kiefer steckend, und vor ihm eine Wurzel und eine Alveole des P_2, ein rechter unterer M_1, je ein rechter oberer M_1 und M_2 und ein linker oberer D_2. Sie wurden von Herrn Dr. Haberer in J'tschang erworben. In der Grösse übertreffen sie die Koken'schen Originale, dagegen dürften wenigstens die beiden von Owen abgebildeten Oberkieferzähne in ihren Dimensionen nur unbedeutend hinter jenen aus J'tschang zurückstehen.

Morphologische Verschiedenheiten gegenüber diesen schon länger bekannten Ueberresten vermag ich jedoch nicht nachzuweisen, so dass über die Bestimmung als Tapirus sinensis kein Zweifel bestehen kann. Die Verschiedenheit dieser Art gegenüber Tapirus indicus hat bereits Koken ausführlich nachgewiesen, wesshalb ich mich mit einem Auszug aus dieser Charakterisirung begnügen kann.

Es verdient besonders bemerkt zu werden, dass bereits Owen über den Erhaltungszustand dieser Zähne sagt: The dentine and portions of jawbone . . . are blanched and absorbent from loss of animal matter, but not mineralized. Dies trifft auch für die mir vorliegenden Zähne zu, welche Herr Dr. Haberer in J'tschang, Hupeh, erworben hat. Dieselben erweisen sich ihrem Erhaltungszustande nach als zweifellos pleistocän und durchaus verschieden von der weitaus grösseren Mehrzahl der übrigen fossilen Säugethierzähne aus China. Die Zähne selbst sind ganz weiss, die Stellen, an welchen das Zahnbein freiliegt, sowie die vorhandenen Kieferknochen kleben an der Zunge, die Hohlräume in den Knochen sind nur zum kleinsten Theil mit Gesteinsmaterial ausgefüllt und dieses erweist sich ebenso wie das in Vertiefungen der Zähne sitzende als weicher, nicht erhärteter graugelblicher oder gelbbrauner Löss. Diese Tapirreste sind also unzweifelhaft jünger als die weitaus grössere Mehrzahl der chinesischen Säugethierzähne und haben ganz gewiss pleistocänes Alter.

Leider macht Koken über den Erhaltungszustand seiner Originale von Tapirus sinensis keinerlei Bemerkung, er spricht nur von der „pliocänen chinesischen Art". Dank dem liebenswürdigen Entgegenkommen des Herrn Geheimrath W. Branco in Berlin bin ich jedoch in der Lage, auch für die Mehrzahl dieser Stücke das zweifellos pleistocäne Alter verbürgen zu können. Auch sie weichen in ihrem Erhaltungszustande durchaus von den weissen Säugethierzähnen aus Schansi, Schensi und Sz'tschwan ab, und das anhaftende Gestein ist lössartiger brauner Lehm, vielleicht wirklicher Höhlenlehm. Nur ein paar Zähne sind grau gefärbt, doch kommt eine solche Färbung auch bei Zähnen aus europäischen Höhlen, namentlich an solchen von Ursus spelaeus ausnahmsweise vor, z. B. bei denen aus dem Kuhloch bei Pottenstein in der fränkischen Schweiz. Es besteht daher kein Anlass, diesen Zähnen ein höheres geologisches Alter zuzuschreiben als den übrigen.

Wie schon oben bemerkt, sind die von Koken beschriebenen Zähne durchgehends kleiner als die von Herrn Dr. Haberer gesammelten, während die Owen'schen Originale in dieser Beziehung den Uebergang bilden. Wir dürfen daher vielleicht doch den Schluss ziehen, dass alle diese Zähne trotz ihrer beträchtlichen Grössendifferenzen einer einzigen Art angehören könnten. Solche bedeutende Grössenschwankungen kommen auch bei den Tapirzähnen aus den pliocänen schwäbischen Bohnerzen vor, ohne dass man berechtigt wäre, sie auf mehrere Arten zu vertheilen. Jedenfalls wäre es verfrüht, für die neuen Zähne aus China eine besondere Species aufzustellen, solange nicht vollständige Kiefer gefunden sein werden.[1])

[1]) Allerdings gibt es in der Gegenwart in Amerika neben einander zwei verschieden grosse Arten — Tapirus terrestris und pinchacus und ebenso lebten bei Ajnaskö in Ungarn zwei Arten von Tapirus neben einander — Tapirus hungaricus und priscus, desgleichen auch im Pliocän von Südfrankreich — Tapirus arvernensis und Vialetti. Es wäre daher nicht unmöglich, dass auch in China zwei Arten von Tapirus neben einander existirt hätten.

Die bisher bekannten Tapirzähne aus China haben folgende Dimensionen:

Unterkiefer	Owen	Koken	neu	Oberkiefer	Owen	Koken[1])	neu
P_2 Länge	—	24 · 22,5	30 ?	P_1 Länge	—	19	—
Breite	—	15 · 13	17 ?	Breite	—	17,5	—
P_3 Länge	25	24 · 24	31	P_2 Länge	—	22	—
Breite	18,5	19 · 17	22	Breite	—	25	—
P_4 Länge	—	30	—	P_3 Länge	25	22,5	—
Breite	—	21	—	Breite	31	29	—
M_1 Länge	27	25	—	P_4 Länge	—	26	—
Breite	20,5	19	—	Breite	—	31	—
M_2 Länge	30	30	37	M_1 Länge	—	22	29
Breite	22	20	25	Breite	—	29	38
M_3 Länge	—	—	—	M_2 Länge	29	26 · 25 · 24	34
Breite	—	—	—	Breite	31	30 · 27 · 26	39
				M_3 Länge	—	24	
				Breite	—	29,5	

Koken vergleicht die ihm zu Gebote stehenden Zähne mit jenen aller damals bekannten fossilen Tapire. Ich glaube, mich bei Besprechung dieser Verhältnisse ziemlich kurz fassen zu dürfen, da einerseits von der Identität mit der einen oder anderen europäischen Art schon aus stratigraphischen Gründen keine Rede sein kann und andererseits der Zahnbau der Tapire überhaupt ein ziemlich indifferenter ist.

Als Hauptunterschied gegenüber Tapirus priscus möchte ich anführen, dass bei sinensis an den oberen M im ersten Querthal von einer Stelle nahe der Aussenwand drei schiefe Leisten aufsteigen, je eine an das Vorjoch, an das Nachjoch und den Mittelhügel der Aussenwand, die aber freilich durch die Abkauung sehr bald verloren gehen, namentlich an den Zähnen der kleineren Individuen.

P_2 ist entschieden plumper gebaut als bei sinensis. An den unteren M ist das Querthal nicht durch Warzen versperrt. Hierin sollen sich nach Koken beide Arten gleich verhalten. Ich sehe jedoch an allen unteren P und M von sinensis einen deutlichen Querkamm. Auf die Basalbildungen der oberen P und M, sowie auf die Stärke des vordersten Aussenhügel — Parastyl — glaube ich nicht allzuviel Gewicht legen zu dürfen.

Tapirus hungaricus ist wesentlich kleiner und seine Zahnreihen sind sehr verkürzt. Der Querschnitt der oberen Zähne ist mehr quadratisch. In Bezug auf die Stärke der Sculptur, Anwesenheit von Leisten im Querthal der oberen M, scheint jedoch hungaricus ziemlich ähnlich zu sein, wenigstens der von Ajnácskö, denn von Schönstein — Steiermark liegt nur die Milchbezahnung vor.

Tapirus arvernensis endlich ist bedeutend kleiner und seine Unterkieferzähne sind auch im Verhältniss viel kürzer. Ob Tapirus sinensis auf eine dieser drei Arten und nicht etwa direct auf die obermiocäne Form — Tapirus Telleri Hofmann — zurückgeht, wage ich nicht zu entscheiden.

Wichtiger ist der Vergleich mit dem lebenden Tapirus indicus. Nach Koken ergeben sich folgende Abweichungen. Die Zähne von indicus sind etwas kleiner und mehr gestreckt, Aussen- und Innenseite des Zahnes stehen steiler, die Innenpfeiler sind nicht so specialisirt, eine Einschnürung derselben kommt nur selten vor. Der vordere Tuberkel der Aussenwand — Parastyl — ist klein und tritt wenig hervor, der hintere fehlt ganz. Nur die zum hinteren Cingulum absteigende Kante der Aussenwand ist vorhanden, aber schwächer. An den P geht das vordere Cingulum weiter zur Innenseite. Eine Basalwarze kommt an der Aussenwand nicht vor.

---

[1]) Koken gibt von viel mehr Zähnen, als hier aufgeführt sind, die Maasse an, doch kenne ich diese Stücke nicht aus eigener Anschauung, sondern nur seine Originalien, welche in dieser Tabelle berücksichtigt sind.

Der im Ganzen allerdings noch mehr abweichende Tapirus americanus — Zahnreihe noch mehr verkürzt, Luxuriren von Basalbildungen, auch zu beiden Seiten der unteren P und M — hat nach Koken fast mehr Aehnlichkeit mit sinensis als indicus, so in dem Zusammenrücken der Innenenden der Joche an den oberen P und in der Verdoppelung des hinteren Cingulum an den unteren P_4—M_2. Dass die lebenden und pleistocänen amerikanischen Tapire aus der alten Welt eingewandert sind und nicht direct auf die Tapiriden des nordamerikanischen Eocän bis Miocän zurückgehen, halte auch ich für sehr wahrscheinlich, aber es ist mehr als fraglich, ob sie nähere Beziehungen zu Tapirus sinensis haben.

Die auffallende Grösse der chinesischen Form scheint dafür zu sprechen, dass wir es mit einem gänzlich erloschenen Ausläufer des altweltlichen Tapirstammes zu thun haben, der auch mit dem lebenden Tapirus indicus nur den Ahnen gemein hat.

Literatur:

H. v. Meyer. Die fossilen Reste des Genus Tapirus. Palaeontographica, Bd. XV, 1865—68, p. 159, Taf. XXV—XXXII.

Teller. Ein pliocäner Tapir aus Südsteiermark. Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt. 1888, p. 729, Taf. XIV, XV.

Hofmann, A. Die Fauna von Göriach. Abhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt, 1893, p. 47, Taf. VII—IX.

Depéret. Les Animaux pliocènes du Roussillon. Mémoires de la société géologique de France. 1900, p. 73, pl. V, fig. 5.

Chalicotherium sinense Owen.

1870 Owen. Chinese Fossil Mammals. Quarterly Journal of the Geological Society of London, p. 430, pl. XXIX, fig. 7—10.

1885 Koken. Fossile Säugethiere aus China, p. 17, Taf. I, Fig. 7—10.

1886 Lydekker. Catalogue of the Fossil Mammalia in the British Museum. Part III, p. 165, fig. 21.

Von dieser Art liegt mir zwar ausser dem Koken'schen Originale nichts weiter vor, allein ich darf dieselbe schon der Vollständigkeit halber nicht unberücksichtigt lassen. Auch halte ich es für nöthig, zwei Angaben, welche Koken hierüber gemacht hat, richtig zu stellen.

Der von ihm beschriebene Zahn ist, wie man schon aus der Abbildung ersehen kann, nicht P_4 (P_1 nach Hensel'scher Zählweise), sondern in Wirklichkeit M_1. Dies zeigt schon sein complicirter Bau und seine namentlich für Chalicotherium auffallend starke Abkauung. Er stimmt in beiden Stücken mit dem entsprechenden Zahne des Chalicotherium sivalense, wie er in Fauna antiqua sivalensis, pl. 80, fig. 3, abgebildet wird, ganz ausgezeichnet überein, nur dass natürlich gewisse nebensächliche Verschiedenheiten bestehen, da es sich ja ohnehin um zwei verschiedene Species handelt.

Die zweite Berichtigung betrifft das geologische Alter dieses Zahnes. Da er in seinem Erhaltungszustand vollkommen mit den Zähnen von Tapirus sinensis und Rhinoceros sinensis übereinstimmt, was auch schon Koken bemerkt hat, so stehe ich keinen Augenblick an, auch ihm anstatt des pliocänen lediglich pleistocänes Alter zuzuschreiben. Auch Owen betont den eigenthümlich frischen Erhaltungszustand seines Chalicotheriumzahnes und fügt weiter bei, dass nur das Vorhandensein der Gattung Chalicotherium ihn bestimme, die Fauna für älter als oberpliocän oder sogar postpliocän zu halten.

Eine solche Rücksicht hat nun freilich keinerlei Berechtigung, denn es ist nicht einzusehen, warum sich eine Gattung in einem gewissen Gebiete nicht doch noch erhalten sollte, während sie in einem benachbarten oder gar in einem sehr entfernten vollständig erloschen ist.

Bei Chalicotherium kommt aber noch hinzu, dass seine Reste allenthalben äusserst selten sind, so dass wir über die wirkliche verticale Verbreitung dieser Gattung noch lange keine absolute Gewissheit haben. Ich kann daher ihr Vorkommen im älteren Pleistocän von China keineswegs so befremdend finden.

Ausser diesem von Koken beschriebenen M_1 des linken Oberkiefers kennen wir von dieser Art nur noch den rechten oberen M_3, das Original von Owen's Chalicotherium sinense. Die Dimensionen dieser beiden Zähne sind:

M_1 Länge 25 mm an der Aussenseite; Breite 35 mm in der Vorderhälfte
M_3 „ 40,5 „ „ „ „ ; „ 25 „ „ „ „

Am nächsten unter allen Arten von Chalicotherium steht jedenfalls Ch. sivalense, jedoch ist bei diesem die Hinterhälfte des M_3 breiter, und die Innenseite von M_1 und M_3 etwas länger, der Hauptunterschied scheint mir aber der zu sein, dass der zweite Innenhöcker von Ch. sinense etwas kräftiger entwickelt ist.

Da von einer specifischen Identität beider Arten schon wegen des verschiedenen geologischen Alters keine Rede sein kann — die Ueberreste von sivalensis erweisen sich schon hinsichtlich ihres Erhaltungszustandes und ihrer intensiv dunklen Farbe als tertiär —, so hat eine weitere Vergleichung wenig Werth.

Soviel ist jedoch sicher, dass beide mit einander sehr nahe verwandt sind und wohl in einer directen genetischen Beziehung zu einander stehen können.

Die jüngeren europäischen Arten unterscheiden sich schon durch ihre Grösse von sinense und sivalense, erst das untermiocäne Chalicotherium Wetzleri, dessen obere P und M jedoch nicht bekannt sind, kann daher als ihr Stammvater in Betracht kommen.

Chalicotherium sp. Taf. III, Fig. 7.

Unter den Säugethierzähnen aus der Provinz Schansi befindet sich ein unterer rechter P_3, welcher der Grösse nach ganz gut zu Chalicotherium sivalense Falc. u. Caut. sp. gehören könnte, dessen P_3 jedoch nicht genauer bekannt ist, da er an dem einen Originale — Unterkiefer — ausgefallen ist, an dem anderen — beide Oberkiefer und Unterkiefer fest miteinander verbunden — durch P_2 und P_3 des Oberkiefers verdeckt wird. Der einzige nennenswerthe Unterschied gegenüber Chalicotherium sivalense besteht in der wesentlich stärkeren Entwickelung des Basalbandes.

Die Vorderhälfte des Zahnes ist etwas höher als die Hinterhälfte, im Uebrigen haben beide Halbmonde gleiche Grösse. Die Oberfläche ist glatt, zeigt aber bei Vergrösserung horizontale Runzeln wie die mir vorliegenden Stücke von Chalicotherium Wetzleri von Ulm und Chalicotherium (Macrotherium) grande, von Freising.

Länge 16 mm; Breite 9 mm am Hinterrande; Höhe 10 mm am Vorjoch.

Der Erhaltungszustand dieses Zahnes ist der nämliche wie bei allen Rhinoceroten-, Hipparion- und Antilopenzähnen aus Schansi, wesshalb sein einstiger Besitzer mit vollem Rechte als ein Glied dieser Pliocänfauna betrachtet werden darf. Da aber das von Owen und Koken beschriebene Chalicotherium sinense aus dem Pleistocän stammt, so muss dieser Chalicotheriumzahn einer anderen Art angehört haben, die aber vermuthlich der Stammvater von sinense war.

Anchitherium Zitteli n. sp. Taf. III, Fig. 6, 8—12, 14.

Von dieser, in Asien bisher noch nicht beobachteten Gattung liegen eine Anzahl Zähne vor, als deren Fundort die Provinz Schansi angegeben ist. Sie sind zum Theil von vorzüglicher Erhaltung, mehrere stecken noch in Kieferfragmenten. Sie stammen aus dem rothen Thon, welcher anscheinend sämmtliche in dieser Provinz vorkommende Säugethierreste geliefert hat. Die Zähne besitzen, soweit sie nicht durch Corrosion gelitten haben, eine schön hellgelbe Farbe. Was ihre Stellung im Kiefer betrifft, sind es ein D_2, je ein P_2, P_3, und M_1 und M_2 des rechten und je ein P_3, M_1 und M_2 des linken Unterkiefers, zwei P_2, drei P_3 und je ein M_2 und M_3 des rechten und zwei P_3 oder P_4 des linken Oberkiefers. Dazu kommt noch ein rechter unterer J_3.

Zwei untere Molaren sind noch in einem Fragment eines linken Unterkiefers vereinigt. Die Abkauung ist bei allen diesen Zähnen eine äusserst geringe, nur ein einziger Zahn, ein unterer M, macht hievon eine Ausnahme. Diese Ueberreste vertheilen sich auf mindestens drei Individuen.

Gegenüber dem europäischen Anchitherium aurelianense vermag ich im Zahnbau keine Unterschiede zu erkennen ausser am unteren D_2 und am oberen M_3, wohl aber sind

diese chinesischen Zähne durchgehends bedeutend grösser als jene von La Grive St. Alban und von Sansan, welche hierin wieder die Individuen aus Steinheim und noch mehr jene von Georgensgmünd übertreffen. Ganz riesig scheinen die Incisiven gewesen zu sein.

Dimensionen:

Unterkiefer:	D_2	Länge	27 mm.	Oberkiefer:	P_2	Länge A	31 mm;	B	27 mm;	Breite B 24,5 mm
	P_3	„	26 „		P_3	„ „	32 „ ;	„	30 „ ;	„ „ 33,5 „
	P_3	„	30 „		M_1	„ „	23,5 „ ;	„	— „ ;	„ „ 26,8 „
	M_1	„	26 „		M_3	„ „	21 „ ;		— „ ;	„ „ 25 „
	M_2	„	26 „							

Die Länge der unteren Zahnreihe dürfte 140—145, die der oberen 150 mm betragen haben gegenüber 120 im Unterkiefer und 115 im Oberkiefer von Anchitherium aurelianense von Steinheim und 127 mm im Unterkiefer und 135 mm im Oberkiefer von jenem aus La Grive St. Alban.

Viel näher kommt in seinen Dimensionen Anchitherium Ezquerrae v. Meyer von Cerro di San Isidro bei Madrid. Ein oberer Molar, seiner starken Abkauung nach wohl M_1, welcher in H. v. Meyer's Manuscript abgebildet ist, hat eine Länge von 22 mm und eine Breite von ebenfalls 22 mm, ein frischer Unterkieferzahn, ebendaselbst gezeichnet, hat eine Länge von 24 mm. Es sind dies die Originale, auf welche dieser Autor die Species Anchitherium Ezquerrae basirte — Jahrbuch für Mineralogie, 1844, p. 298. Sie waren in dieser Zeitschrift allerdings schon früher — 1840, Taf. VII, Fig. B, 1, 2 — abgebildet, aber in durchaus unkenntlicher Weise.

Der untere J_2 hat einen Breitendurchmesser von 15 mm und einen Längsdurchmesser von 13 mm gegen 8 mm bei A. aurelianense.

Morphologische Unterschiede bestehen, wie bemerkt, nur im Bau des unteren D_2 und des oberen M_3.

D_2 unterscheidet sich von jenem von A. aurelianense dadurch, dass die Aussenseite des ersten Joches mit jener der M und P übereinstimmt, während bei aurelianense von der Spitze des Vorjoches eine nach hinten und unten gerichtete Leiste vorhanden ist, ähnlich jener an den unteren Molaren von Paläomeryx.

Der obere M_3 hat im Gegensatz zu dem von A. aurelianense einen winzigen zweiten Innenhöcker, Hypocon, während dieser Höcker bei aurelianense nicht viel kleiner ist als der vordere, Protocon. Durch diese Reduction des oberen M_3 dürfte wohl auch die Gestalt des unteren M_3 etwas beeinflusst worden sein. Vermuthlich war der bei Anchitherium ohnehin schon sehr schwache dritte Lobus nur mehr als ganz dünne Leiste von rundlichem Querschnitt entwickelt. Von Anchitherium Ezquerrae ist kein oberer M_3 bekannt.

Mag man nun auch über die specifische Verschiedenheit der eben genannten Art im Zweifel sein, da sie möglicher Weise doch nur auf Zähnen eines besonders grossen Anchitherium aurelianense basirt, so trifft dies auf keinen Fall mehr für die chinesische Form zu. Dieselbe stellt vielmehr augenscheinlich eine selbständige Species dar, welche allerdings von A. aurelianense abstammt. Während aber Letzteres geradezu das Leitfossil für das Obermiocän in Europa bildet, treffen wir in China die Gattung Anchitherium scheinbar noch in Gesellschaft von Hipparion. Da bisher noch kein Forscher an Ort und Stelle in China gesammelt hat, ist ja allerdings die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dass die Reste von Anchitherium und Hipparion aus verschiedenen Niveaus stammen, wie das in Europa der Fall ist. Aber andererseits ist es doch auch nicht absolut unmöglich, dass die beiden Gattungen wirklich noch zusammengelebt haben. Und diese Möglichkeit gewinnt an Wahrscheinlichkeit einmal dadurch, dass in China ausser Anchitherium bis jetzt noch keine andere miocäne Gattung zum Vorschein gekommen ist und ausserdem auch dadurch, dass das chinesische Anchitherium sich gegenüber dem europäischen entschieden als fortgeschrittener Typus erweist. Die Fortschritte bestehen in bedeutender Zunahme der Körpergrösse, namentlich in Vergrösserung der Incisiven und Prämolaren und in Reduction der letzten Molaren. Vielleicht war auch Verlust

des P_1, ja selbst der C, vielleicht sogar Verlust oder doch bedeutende Reduction der Seitenzehen erfolgt.

Dass Anchitherium Zitteli von A. aurelianense und nicht etwa von dem nordamerikanischen A. equinum Scott abstammt, bedarf keiner weiteren Begründung, denn es genügt schon, auf die von Scott gegebenen Abbildungen[1]) zu verweisen, welche sehr wesentliche Verschiedenheiten gegenüber aurelianense und Zitteli erkennen lassen. Nachkommen hat die neue Art auf keinen Fall hinterlassen.

Hipparion Richthofeni Koken. Taf. III, Fig. 18, 20, 22, Taf. IV, Fig. 1—27.

1853 Waterhouse. Hipparion gracile. Quarterly Journal of the Geological Society of London. Vol. IX, p. 354.
1873 Gaudry. Hipparion antilopinum. Animaux fossiles du Mont Lebéron, p. 63.
1882 Lydekker. Hipparion antilopinum. Siwalik and Narbada Equidae. Palaeontologia Indica. Ser. X, Vol. II, Part B, p. 708.
1885 Koken. Hipparion Richthofeni. Fossile Säugethiere aus China, p. 39, Taf. IV, Fig. 1—11.
1886 Lydekker. Hipparion Richthofeni. Catalogue of the Fossil Mammalia in the British Museum. Part III, p. 64.

Ueber das Vorkommen von Hipparion in China hat zuerst Waterhouse berichtet und die wenigen, ihm hievon vorliegenden Reste auf das europäische Hipparion gracile bezogen. Owen scheint dieselben merkwürdiger Weise nicht gekannt zu haben, denn in seiner Arbeit über die fossilen Säugethiere aus China vermissen wir jede diesbezügliche Angabe. Erst Gaudry brachte die chinesischen Hipparionreste wieder in Erinnerung. Lydekker liess es unentschieden, ob sie zu antilopinum oder zu Theobaldi gehören. Koken hatte trotz der Dürftigkeit des ihm zu Gebote stehenden Materiales doch Gelegenheit, fast sämmtliche Zähne dieses chinesischen Hipparion zu studiren und die Verschiedenheit von den bisher bekannten Arten nachzuweisen. Er errichtete daher die Species Hipparion Richthofeni.

Das mir zu Gebote stehende Material ist nun unvergleichlich viel reicher als das von Koken untersuchte. Es sind nämlich vorhanden circa 200 Incisiven, 30 Caninen, 150 Prämolaren, 160 Molaren und 80 Milchzähne aus Unterkiefern, und je 80 Prämolaren und Molaren, sowie 70 Milchzähne des Oberkiefers, auch liegen mehrere Unterkiefersymphysen, Zwischenkieferbruchstücke und Ober- und Unterkieferfragmente und je ein Metapodium und eine Phalange von Seitenzehen vor. Besonders wichtig ist ein Unterkieferstück mit P_2—M_1 und ein anderes mit P_4—M_3, weil hieraus die Länge der Zahnreihe viel sicherer ermittelt werden kann als mit Hilfe von isolirten Zähnen. Immerhin bieten auch die isolirten Zähne von Equiden, soferne wie hier jeder der verschiedenen Zähne in einer grösseren Anzahl von Exemplaren vertreten ist, für das Studium grosse Vortheile, da hiedurch die Veränderungen, welche der einzelne Zahn im Laufe der Abkauung erleidet, und das Abkauungsstadium, in welchem er sich gerade befindet, viel leichter ermittelt werden kann als an Zähnen, welche noch im Kiefer stecken und daher über die wirkliche Höhe ihrer Krone und somit über das Stadium der Abkauung keinen sicheren Aufschluss gewähren. Freilich erschwert die grosse Menge von gleichstelligen Zähnen auch wieder die Aufstellung einer bestimmteren Diagnose, weil fast jeder derselben wieder individuelle Abweichungen zeigt, wodurch sogar scheinbar wichtige Merkmale durch allmälige Uebergänge bis zum völligen Verschwinden gebracht werden können.

Aus diesem Grunde halte ich es auch für durchaus zwecklos, eine allzu detaillirte Beschreibung der einzelnen Zähne zu geben und etwa gar die Form und Zahl ihrer Schmelzfältchen als Speciesmerkmal zu verwenden.

Die Berechtigung der von Koken aufgestellten Art, Hipparion Richthofeni, wird auch durch das von mir untersuchte Material bestätigt, denn der grösste Theil lässt sich wirklich von dem ungefähr gleichgrossen Hipparion antilopinum aus den Siwalik gut unterscheiden,

[1]) W. B. Scott. The Mammalia of the Deep River beds. Transactions of the American Philosophical Society. Vol. XVII, 1894, p. 94, pl. II, fig. 18—22, pl. III, fig. 23—28.

aber es existiren doch auch eine ziemlich grosse Anzahl von Zähnen, die man kaum von solchen des freilich recht ungenügend bekannten H. antilopinum unterscheiden kann.

Was den Erhaltungszustand des mir zu Gebote stehenden Materiales betrifft, so hat etwa ein Drittel desselben, und darunter befinden sich auch die vorhandenen Kieferstücke, eine dunkle, braune oder graue, der grössere Theil aber weisse Farbe. Die ersteren Stücke wurden grösstentheils in Tientsin und Peking, verschiedene aber auch in J^{c}tschang und Ningpo erworben; als Fundplätze wurden Tientsin, Honan und Hupeh angegeben. Das noch anhaftende Gestein ist ein röthlich grauer Sandstein, bei einigen wenigen aber auch ein harter weisslicher Mergel. Die Letzteren stammen aus Schansi, Schensi, Sz^{c}tschwan, einige sollen in Kwantung und im Tschekiang-Gebirge bei Ningpo gefunden worden sein. Die Matrix ist an diesen Resten ein rother Thon, ähnlich wie bei den Säugethierresten aus Pikermi in Griechenland. Auch unter diesen Resten befinden sich mehrere Unterkiefersymphysen und Zwischenkieferfragmente.

Unterkiefer: Incisiven und Caninen. Diese Zähne bieten nichts besonders Auffälliges. Sie gleichen ganz denen des Hipparion gracile, nur sind sie wenigstens zum Theil ein wenig grösser. Die Marken weisen einige Einbuchtungen auf und auf der Innenseite des Zahnes verläuft eine kurze seichte Rinne, die jedoch bei der Abkauung bald verschwindet. J_3 hat einen tiefen Einschnitt nahe der Ausseninnenecke.

Die drei Incisiven nehmen einen Raum von 26—28 mm ein, an der Innenseite gemessen.

Der Canin ist von J_3 durch eine kurze Zahnlücke von circa 5 mm getrennt.

An den Milchincisiven reicht die Rinne an der Innenseite bis an die Basis der Krone.

Prämolaren. Den vordersten P, P_2, hat Koken nicht gekannt, unter meinem Material ist er nicht weniger als 26 mal vertreten. Die Kaufläche steigt hier nach vorne noch stärker an als an P_3 oder P_4, aber individuell in verschiedenem Grade. Der Verlauf der Schmelzfalten ist meist sehr regelmässig, Fältelung kommt an der Anheftung der bekannten, in Mitte der Innenseite befindlichen Doppelschlinge vor, aber keineswegs bei allen Individuen. Vor der ersten Schlinge kann manchmal ein leistenartiger Vorsprung auftreten, bei besonders grossen Stücken, in der Regel ist diese Schlinge jedoch einfach herzförmig. Zwischen den beiden Aussenmonden bemerkt man zuweilen einen nach aussen gerichteten Sporn, ein zweiter solcher Sporn findet sich, allerdings höchst selten, am Vorderrande der zweiten Marke. Die vordere Marke verläuft wie bei Equus und Hipparion Theobaldi parallel zur Längsachse des Zahnes, bei H. gracile bogenförmig; von H. antilopinum ist dieser Zahn nicht beschrieben. Dagegen steht H. gracile der chinesischen Art insoferne wieder näher, als die Schmelzschlingen gerundet sind im Gegensatz zu den mehr eckigen von Theobaldi. P_3 und P_4. Der von Koken beschriebene P_3 ist keineswegs typisch, denn die ihm eigene starke Fältelung am Vorderrande des ersten Querthales kommt bei meinem Material nur höchst selten in diesem Grade vor, ebenso findet sich die auf der Kaufläche an der Vorderaussenecke bemerkbare Schmelzinsel nur bei einem Theil der mir vorliegenden P, an ihrer Stelle ist vielmehr nur ein Vorsprung des Schmelzbandes zu beobachten. Die zwischen den beiden Aussenenden befindliche Spalte greift mit zunehmendem Alter immer tiefer in die Kaufläche ein, bei ganz alten, stark abgekauten Zähnen reicht sie sogar bis in die Doppelschlinge hinein. Der von hinten in das erste Querthal eindringende Sporn ist stets schwächer als bei H. gracile, doch kann er auch bei diesem recht undeutlich werden. Sonst wüsste ich keine Unterschiede gegenüber den P_3 und P_4 von H. gracile anzugeben. Bei H. antilopinum ist die vordere Einbuchtung im ersten Querthal spitzer und tiefer und die hintere Schlinge entsendet einen spitzigen langen Fortsatz in das zweite Querthal, während bei Richthofeni wie bei gracile alle Schlingen mehr gerundet sind.

Molaren. M_1 unterscheidet sich von dem ihm sehr ähnlichen M_2 durch die geringere Entwickelung seiner Talonschlinge — hinter der das zweite Querthal begrenzenden Schlinge — und die mehr horizontale Lage der Kaufläche. M_3 zeichnet sich, abgesehen von der Krümmung des Zahnprismas durch die kräftige Entwickelung seiner Talonschlinge aus, die Anfangs zwar nur aus einem ziemlich tiefsitzenden Pfeiler besteht, bei der Abkauung aber immer grösser wird und mit der Schlinge hinter dem zweiten Querthal eine Doppelschlinge bildet, ähnlich jener zwischen den beiden Querthälern. Jedoch zeigt die Talonschlinge selbst wieder auf der

Innenseite eine besondere Einbuchtung. Die Fältelung des Schmelzes ist an den M fast etwas häufiger als an den P, besonders macht sie sich auf der Innenseite des zweiten Halbmondes bemerkbar, namentlich an den dunkel gefärbten Zähnen; am Eingang des ersten Querthales ist sie viel seltener.

Die von Koken erwähnte Falte am Hinterrande des ersten Querthales findet sich keineswegs an allen Exemplaren, auch die von ihm stark betonte Anwesenheit einer Basalsäule an der Vorderaussenecke ist öfters erst bei vorgeschrittener Abkauung zu constatiren. Der an dem Original seiner Figur 7, unterer M_2, vorhandene Basalpfeiler fehlt an allen mir vorliegenden P und M.

Wesentliche Unterschiede gegenüber Hipparion gracile vermag ich nicht zu entdecken, doch scheint bei diesem die Fältelung in den Marken durchwegs geringer und die Abschnürung der Talonschlinge von der Schlinge hinter dem zweiten Querthal weniger tief zu sein. Ueberhaupt verhält sich diese Art viel constanter und weniger variationsfähig als H. Richthofeni. Noch ähnlicher ist jedoch H. antilopinum, wenigstens stimmen die grösseren Zähne aus China fast vollständig mit jenen des Lydekker'schen Originales überein. Auch Hipparion crassum hat abgesehen von der geringen Fältelung des Schmelzes grosse Aehnlichkeit.

Ich möchte nicht unerwähnt lassen, dass durch die fortschreitende Abkauung die Schmelzfaltung zuletzt immer einfacher und die P und M somit immer Equus-ähnlicher werden. Da die Zähne nach unten zu sich etwas verjüngen, so ist der alte abgekaute Zahn nahe den Wurzeln kürzer und auch um ein Weniges schmäler, als er in frischem Zustande war.

Dimensionen der P und M:

P_2	Länge	28,5—30 mm;	Breite	15 mm	Maximum;	Höhe	44 mm	frisch
	„	25 „ ;	„	12 „	Minimum			
	„	24 „ ;	„	11 „	„	abgekaut		
P_3	„	27 „ ;	„	16,5 „	Maximum;	Höhe	46 mm	„
	„	22 „ ;	„	14,5 „	Minimum			
	„	21 „ ;	„	12 „	„	abgekaut		
P_4	„	25 „ ;	„	16,5 „	Maximum;	Höhe	47 mm	„
	„	19,5 „ ;	„	13 „	Minimum			
	„	20 „ ;	„	12 „	„	abgekaut		
M_1	„	28 „ ;	„	15 „	Maximum;	Höhe	60 mm	„
	„	22 „ ;	„	14 „	Minimum ;	„	49 „	„
	„	20 „ ;	„	13 „	„			
M_2	„	27 „ ;	„	13 „	Maximum;	Höhe	56 mm	„
	„	23 „ ;	„	11 „	Minimum ;	„	54 „	„
M_3	„	24 „ ;	„	11 „	Maximum;	„	56 „	„
	„	31 „ ;	„	13 „	„	abgekaut		
	„	25 „ ;	„	9 „	Minimum	„		

Unterkiefer:

A P_2—M_1 92 mm; P_2—P_4 70 mm; Höhe des Unterkiefers B unter P_4 57 mm
B P_4—M_3 91 „ ; M_1—M_3 67 „ ; „ „ „ „ hinter M_3 73 „

Zahnreihe P_2—M_3 circa 135—140 mm
Abstand des P_2 von C 45? mm.

Milchzähne des Unterkiefers. Die JD und CD bieten nichts Bemerkenswerthes, wesshalb ich von einer Besprechung derselben Abstand nehmen kann.

Die Milchbackenzähne — D — variiren sowohl bezüglich ihrer Grösse als auch in der Ausbildung der Schmelzfalten. Auch die Höhe des Basalpfeilers auf der Mitte der Aussenseite ist ziemlich verschieden, so dass er selbst an abgekauten Zähnen öfters erst ziemlich spät zum Vorschein kommt. Ebenso tritt auch der Basalpfeiler in der Vorderaussenecke von D_3 und D_4 öfters erst bei weit vorgeschrittener Abkauung auf. Die von Koken erwähnte Schmelzfalte im Hintergrunde des vorderen Querthales fehlt bei vielen der mir vorliegenden D, durchaus unabhängig von dem Grade der Abkauung, dagegen kommt sie aber manchmal auch beim

europäischen Hipparion vor, wo sie nach Rütimeyer immer fehlen soll. Neben dem Basalpfeiler an der Aussenwand sieht man an ganz frischen Zähnen noch eine oder zwei dünne niedrige Säulen, die aber fest mit ihm verwachsen und nur selten mehr durch die Abkauung zu Tage gefördert werden. Breite und Dicke ändern sich durch die Abnutzung des Zahnes wenig, nur die Fältelung wird einfacher.

Als Unterschied gegenüber antilopinum und gracile (mediterraneum) kann allenfalls die stärkere Fältelung des Schmelzes gelten, bei antilopinum sind die D auch etwas kürzer als bei Richthofeni, indessen ist es sehr fraglich, ob diese Unterschiede sich auf die Dauer festhalten lassen werden und nicht etwa bloss für das einzige bis jetzt beschriebene Exemplar von antilopinum gelten.

Dimensionen der D:

D_2	Länge	32	mm;	Breite	13	mm;	Höhe frisch	26	mm Maximum
	„	30	„ ;	„	12	„ ;	„ „	22	„ Minimum
D_3	„	28,5	„ ;	„	13,5	„ ;	„ „	22	„ Maximum
	„	25	„ ;	„	11	„ ;	„ „	18,5	„ Minimum
D_4	„	31	„ ;	„	13	„ ;	„ „	22	„ Maximum
	„	29	„ ;	„	12	„ ;	„ „	20	„ Minimum.

Oberkiefer, Incisiven und Caninen. Der Schmelz in den Marken der oberen J zeigt etwas mehr Fältchen als bei Hipparion mediterraneum (gracile), aber diese Fältchen sind etwas flacher, auch sind die Zähne selbst ein wenig kleiner als bei diesem. Sehr bemerkenswerth ist dagegen die geringe Entfernung des medialen Foramen und des Zwischenkieferausschnittes von den beiden mittleren J.

Abstand des Foramen												von der Krone der beiden J	14—16	mm bei	H. Richthofeni
„	„	„										„ „ „ „ „ „	23	„ „	H. mediterraneum (gracile)
„	„	Zwischenkieferausschnittes										„ „ „ „ „ „	31—40	„ „	H. Richthofeni
„	„			„								„ „ „ „ „ „	42—48	„ „	H. mediterraneum (gracile)

Prämolaren. P_2 ist meistens stark in die Länge gezogen, und sein Vorderpfeiler ist bald schwächer, bald kräftiger ausgebildet und steht mehr oder weniger schräg zur Aussenwand. Der grosse Innenpfeiler hat in der Regel ovalen Querschnitt und verschmilzt im Alter häufig mit dem vorderen Innenmonde, was auch bei P_3 der Fall sein kann. Der gegen diesen Innenpfeiler gerichtete Sporn ist bald kürzer, bald länger, bald einfach, bald in zwei oder sogar drei Spitzen gespalten. Dies gilt nicht nur für den P_2, sondern auch für die übrigen P und M. Die Nebenfalte an der Hinterinnenecke greift stets sehr tief in die Kaufläche ein. Die Fältelung in den Marken ist immer sehr beträchtlich, nicht selten ist auch der Vorderrand der ersten Marke stark gefältelt, und die Falten verlaufen mit Ausnahme von den unmittelbar an den Halbmonden befindlichen ziemlich genau parallel zur Längsachse des Zahnes. Von besonderer Breite, z. Th. Furchung der Aussenwand, Ueberhängen derselben nach innen, Höhe und Biegung des Zahnprismas, welche Merkmale Koken stark betont, kann ich nichts entdecken, vielmehr finde ich sie auch in dem nämlichen Grade bei der europäischen Art. Einzig und allein die grössere Ausdehnung der Aussenwand hat unter diesen Merkmalen wirklich einige Bedeutung. Auch auf die starke Entwickelung der vorderen und mittleren Aussenleiste — besser Aussenpfeiler — möchte ich nicht allzu viel Gewicht legen, obschon dieselben in der That in der Regel etwas kräftiger ausgebildet sind als bei gracile. Als Hauptunterschiede gegenüber H. gracile betrachte ich die Streckung der P, und die unregelmässige und gestreckte Form des Innenpfeilers, die starke Entwickelung des gegen den Innenpfeiler gerichteten Spornes und der tief eingreifenden Nebenfalte an der Hinterinnenecke. Bei Hipparion gracile ist dieser Sporn und diese Nebenfalte immer kürzer und der Breitendurchmesser stets grösser als der Längsdurchmesser des Zahnes, auch hat der Innenpfeiler stets einen wohlgerundeten kurzelliptischen Querschnitt. Bei antilopinum ist der Zahn im

Verhältniss eher noch breiter, und der gegen den Innenpfeiler gerichtete Sporn eher noch kürzer als bei gracile, dagegen greift die erwähnte Nebenfalte scheinbar etwas tiefer in die Kaufläche ein.

Molaren. Sie unterscheiden sich von den P bekanntlich durch die nach hinten ansteigende Kaufläche, durch ihre geringeren Dimensionen, durch die immer schwächer werdenden Aussenpfeiler, die stärkere Compression des Innenpfeilers und die stärkere Fältelung. M_3 zeichnet sich, abgesehen von seiner auffallenden Krümmung, dadurch aus, dass er gegen die Wurzel zu immer dicker wird, und mithin abgekaut viel länger und breiter erscheint als in frischem Zustande.

Die für die P erwähnten Unterschiede gegenüber H. gracile und antilopinum gelten natürlich auch für die M, nur kommt hier für M_3 noch ein weiterer hinzu, nämlich der, dass die Hinterhälfte dieses Zahnes erheblich schmäler ist als die Vorderhälfte, ein Verhältniss, welches sich erst spät im Alter so ziemlich ausgleicht.

Dimensionen der oberen P und M:

P_2	Länge	34 mm;	Breite	24 mm	Maximum;	Höhe 48 mm	frisch
	„	29 „ ;	„	22 „	Minimum ;	„ 42? „	„
	„	31 „ ;	„	22 „	„	abgekaut	
P_3	„	27,5 „ ;	„	28 „	Maximum;	Höhe 40? „	„
	„	24 „ ;	„	24 „	Minimum ;	„ 40? „	„
	„	23 „ ;	„	23 „	„	abgekaut	
M_1?$_2$	„	27.5 „ ;	„	22 „	Maximum;	Höhe 56 „	„
	„	23,5 „ ;	„	20 „	Minimum ;	„ 56 „	„
	„	20 „ ;	„	19 „	„	abgekaut	
M_3	„	24 „ ;	„	19,5 „	Maximum;	Höhe 56 „	„
	„	19 „ ;	„	18 „	Minimum ;	„ 47 „	„
	„	29 „ ;	„	22 „	Maximum;	abgekaut	
	„	20 „ ;	„	18 „	Minimum ;	„	

Frische P_4 und M_1 sind in isolirtem Zustande schwer von einander zu unterscheiden und daher hier nicht berücksichtigt. Zwei Oberkieferfragmente, eines mit P_4 M_1, das andere mit P_3 P_4 geben jedoch über die Grösse von P_4 Aufschluss. Die Maasse sind:

P_3 alt	Länge	20,5 mm;	Breite 21 mm
P_4 „	„	19 „ ;	„ 21 „
P_4 mittleres Alter	„	22,5 „ ;	„ 23 „

Zahnreihe ungefähr 140—150 mm.

Die Oberkieferzähne aus Kwantung zeichnen sich sämmtlich durch ihre Kleinheit aus. Auch ist die Fältelung bei den meisten geringer und die Nebenfalte an der hinteren Innenecke dringt nicht so tief ein. Aber trotzdem stehen diese Zähne jenen des typischen Richthofeni wesentlich näher als jeder anderen Art. Es handelt sich hier wohl um eine kleine Lokalrasse, wie sie ja bei Equiden häufig vorkommen.

M_3	Länge	21 mm;	Breite	19 mm;	Länge an Basis	23 mm
M_1	„	22 „ ;	„	21,5 „ ;	Höhe	39 „ frisch
P_1?	„	20 „ ;	„	21 „ ;	abgekaut	

Milchzähne. Trotz ihrer geringen Höhe bieten diese Zähne doch ein sehr wechselndes Bild, insoferne die Fältelung auch hier verschieden stark ist und der gegen den Innenpfeiler gerichtete Sporn bald mit nur einer, bald mit zwei oder gar mit drei oder vier Spitzen endet. Der Innenpfeiler ist auch hier etwas comprimirter als bei Hipparion gracile. Auch die Breite dieser Zähne ist etwas geringer als bei der europäischen Art, namentlich auffällig ist dies bei D_1 und D_2.

Bei antilopinum sind die Milchzähne wesentlich breiter und ihr Innenpfeiler ist weniger comprimirt.

Die Dimensionen der oberen D sind:

D_1	Länge	13	mm;	Breite	8	mm;	Höhe	10,5 mm	
D_2	„	37,5	„ ;	„	19,5	„ ;	„	22 „	Maximum
	„	35,5	„ ;	„	17,5	„ ;	„	19 „	Minimum
D_3	„	29	„ ;	„	22?	„ ;	„	20? „	Maximum
	„	25,5	„ ;	„	20	„ ;	„	22 „	Minimum
D_4	„	31	„ ;	„	24	„ ;	„	25 „	Maximum
	„	29	„ ;	„	20	„ ;	„	22,5 „	Minimum.

Die Unterscheidung von D_3 und D_4 ist in isolirtem Zustande durchaus unsicher.

Ueber das Skelet lässt sich auf Grund des bisher vorliegenden Materiales sehr wenig ermitteln, aber immerhin möchte ich Folgendes hierüber erwähnen.

Der Einschnitt an der Verwachsung der beiden Zwischenkiefer und das zwischen den Wurzeln der beiden J_1 befindliche Foramen steht viel weiter vorne als bei Hipparion gracile; Richthofeni kommt hierin der Organisation von Equus caballus entschieden näher. Jedoch halte ich es bei der Dürftigkeit des vorhandenen Materiales für durchaus verfrüht, hieraus irgend welche Schlüsse zu ziehen.

Der Jochbogen inserirt etwas höher oben als bei H. antilopinum; auch bei H. gracile steht er in der Regel ein wenig tiefer. Bei letzterer Art beginnt er in der Regel erst oberhalb des M_1, bei Richthofeni und antilopinum aber schon oberhalb des P_4.

Der Unterkiefer sowie der vorliegende distale und proximale Rest von Metapodien und die Phalangen der seitlichen Zehen bieten nichts besonders Auffälliges, nur wäre zu erwähnen, dass diese Knöchelchen sehr verschiedene Grösse besitzen. Der Distalrest eines Metapodiums ist viel zierlicher als bei H. gracile von Pikermi, die beiden Phalangen haben folgende Dimensionen:

A. Länge 35,5 mm; Breite der proximalen Facette 12,5 mm; Breite der distalen Facette 11 mm
B. „ 29 „ ; „ „ „ „ 10 „ ; „ „ „ „ 10 „

Trotz der nicht unbeträchtlichen Schwankungen in den Grössenverhältnissen und in der Complication der einzelnen Zähne haben wir es in China doch sicher nur mit einer einzigen Species von Hipparion zu thun, welche sowohl von dem europäischen H. gracile als auch von dem indischen antilopinum verschieden ist, aber entweder direct auf die nämliche Stammform zurückgeht wie diese beiden Arten oder aber deren gemeinsamen Vorfahren darstellt.

Nicht ganz unwichtig erscheint mir die Existenz der kleinen Form in Kwantung und im Tschekianggebirge. Die Kleinheit und der relativ einfache Bau ihrer Zähne scheint fast dafür zu sprechen, dass wir es nicht etwa bloss mit einer degenerirten Zwergrasse, sondern vielleicht doch mit dem ursprünglichen Typus zu thun haben, der aber dem eigentlichen Richthofeni doch so nahe steht, dass eine specifische Unterscheidung nicht gerechtfertigt wäre.

Solange jedoch fast nur isolirte Zähne die Grundlage für Untersuchungen abgeben, wäre es entschieden verfrüht, weitere Vermuthungen über die Herkunft des chinesischen Hipparion und seine Beziehungen zu den übrigen Hipparionarten auszusprechen.

Was die Unterscheidung von den übrigen Hipparionarten betrifft, so ist sie eigentlich nur leicht für Hipparion Theobaldi aus den Siwalik,[1]) denn derselbe ist wesentlich grösser, und für Hipparion crassum von Roussillon,[2]) dagegen lassen sich für das europäische Hipparion gracile (mediterraneum) und das indische antilopinum, welche ungefähr die nämlichen Dimensionen, wenigstens individuell, besitzen, kaum allgemein giltige Abweichungen ermitteln. Die Vergleichung mit antilopinum erfordert schon desshalb grosse Vorsicht, weil hievon bis jetzt nur sehr wenige Stücke bekannt resp. beschrieben sind, so dass wir keineswegs

---

[1]) Lydekker. Palaeontologia Indica. Ser. X, Vol. II, Part III, 1882, p. 15, pl. XI, fig. 3, 4, pl. XII, fig. 2, 4.

[2]) Depéret. Animaux pliocènes du Roussillon. Memoires de la société géologique de France. 1900, p. 76, pl. V, fig. 6—10, pl. VI.

sicher sind, ob wir es auch mit dem wirklichen Typus dieser Species und nicht mit einer blossen Varietät oder Rasse dieser Art zu thun haben.

Was zunächst Hipparion gracile[1]) betrifft, so verhält es sich im Ganzen viel constanter als Richthofeni. Als Unterschiede gegenüber der chinesischen Art kommen folgende Merkmale in Betracht:

Am unteren P_2 dringt das erste Querthal bogenförmig statt vertical in die vordere Marke ein. Der von hinten in die vordere Marke der P und M eindringende Sporn ist bei gracile stärker als bei Richthofeni, dagegen ist bei letzterem die Abschnürung der Talonschlinge von der benachbarten Schlinge am Eingang des zweiten Querthales viel deutlicher, die Schlingen selbst sind aber weniger gerundet als bei gracile. Die Fältelung des Schmelzes kann sowohl an den Unter- als auch an den Oberkieferzähnen der chinesischen Art complicirter werden als bei der europäischen Art. Die Oberkieferzähne sind insgesammt gestreckter als bei gracile. Selbstverständlich gilt dies auch für die Zähne des Unterkiefers, doch ist bei deren an sich viel geringeren Breite dieser Unterschied viel weniger bemerkbar. Ferner ist auch der grosse Innenpfeiler der oberen P und M, sowie an den D, viel mehr in die Länge gezogen und im Querschnitt viel unregelmässiger als bei gracile. Ausserdem zeichnet sich Richthofeni durch die tiefe Nebenfalte an der Hinterinnenecke und die Länge des gegen den Innenpfeiler verlaufenden Spornes aus. Die Fältelung endlich scheint bei Richthofeni meist etwas stärker zu sein als bei gracile.

Hipparion antilopinum unterscheidet sich von Richthofeni durch die weniger ausgesprochene Rundung der Schlingen und die stärkere Einbuchtung des Vorderrandes des ersten Querthales. Die Oberkieferzähne sind sogar im Verhältniss noch breiter als bei gracile und der gegen den Innenpfeiler gerichtete Sporn eher noch kürzer und schwächer als bei der europäischen Art. Auch die unteren Milchzähne scheinen etwas kürzer zu sein als bei Richthofeni. Indessen kommen die in der späteren Arbeit von Lydekker[2]) abgebildeten Oberkieferzähne solchen von Richthofeni wesentlich näher, so dass ich fast zweifeln möchte, ob sich bei genauerer Kenntniss und directer Vergleichung die Selbständigkeit beider Arten aufrecht halten lassen wird. Jedenfalls stehen beide Arten einander viel näher als dem europäischen Hipparion.

Hipparion Theobaldi unterscheidet sich von Richthofeni nicht bloss durch seine viel beträchtlicheren Dimensionen, sondern auch durch den einfacheren Bau seiner Backenzähne. An den Unterkieferzähnen sind die Schlingen viel weniger gerundet und an den Oberkieferzähnen ist der Innenpfeiler viel mehr in die Länge gezogen.

Hipparion crassum von Roussillon hat nach Depéret complicirtere Fältelung und stärkere Cementbedeckung als gracile. Auch durch ihr geologisches Alter — Mittelpliocän — entfernt sich diese Art noch weiter von der chinesischen als dies bei H. gracile der Fall ist.

Bezüglich der nordamerikanischen Hipparionarten sind wir bedauerlicher Weise immer noch auf die Arbeit Leidy's[3]) und auf ein paar kleine Aufsätze von Cope[4]) angewiesen. —

---

[1]) Gaudry. Animaux fossiles et Géologie de l'Attique. 1862—67, p. 218, pl. XXXIV, fig. 3—8.
„ „ „ du Mont Lebéron. 1873, p. 32, pl. V, fig. 7—10.
Weithofer. Beiträge zur Kenntniss der Fauna von Pikermi. Beiträge zur Paläontologie Oesterreich-Ungarns. 1888, Bd. VI, p. 244, Taf. XIII—XV.

[2]) Lydekker, l. c. p. 9, pl. XI, fig. 1, 2, pl. XII, fig. 1—3, Vol. III, Part I, 1884, p. 11, pl. 3.

[3]) The Extinct Mammalian Fauna of Dakota and Nebraska. Journal of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia. 1869, pl. XVIII, XIX.

[4]) A. Review of the North American Species of Hippotherium. Proceedings of the American Philosophical Society. 1889, p. 429—458, pl. 3 und:
On the Permanent and Temporary Dentition of Certain Three toed Horses. The American Naturalist. 1892, p. 942, 943, pl. 2.

Leidy verfügte nur über dürftiges Material, dessen geologisches Alter überdies keineswegs genauer ermittelt ist. Die von ihm abgebildeten Zähne machen fast sämmtlich einen recht fremdartigen Eindruck, denn die Fältelung in der Mitte ist entweder viel spärlicher oder viel unregelmässiger als bei allen altweltlichen Arten, so dass von einem directen genetischen Zusammenhang zwischen diesen und den nordamerikanischen sicher nicht die Rede sein kann.

Ueber die Herkunft der Gattung Hipparion selbst kann indessen kein Zweifel bestehen. In der alten Welt hat sie als Vorläufer die Gattung Anchitherium, allein die morphologische Verschiedenheit zwischen beiden ist zu gross, als dass Hipparion direct von Anchitherium abstammen könnte. Wir sind daher genöthigt, für Hipparion nordamerikanischen Ursprung anzunehmen, da im jüngeren Tertiär von Nordamerika wirklich viele Zwischenformen zwischen den Anchitherium-ähnlichen und den Hipparion- und Equus-artigen Typen existiren. Aber auch in dieser Beziehung muss das nordamerikanische Material erst einer gründlichen Neubearbeitung unterzogen werden, ehe wir die wirklichen genetischen Reihen feststellen können.

Viel inniger als zu Anchitherium sind die Beziehungen der Gattung Hipparion zu Equus. Es darf daher nicht Wunder nehmen, dass Hipparion eine Zeit lang als unbestreitbarer Vorfahre von Equus gelten konnte. Durch die Studien über Hipparion von Pavlow[1]) und Weithofer[2]) wurde diese Ansicht jedoch wesentlich erschüttert, denn diese wiesen darauf hin, dass Hipparion im Bau der Oberkieferzähne viel specialisirter wäre, als Pferd — Innenpfeiler, der ursprüngliche Protocon, ganz getrennt vom vorderen Halbmond und reichere Fältelung, namentlich in der Mitte dieser Zähne —. Nach Analogien mit anderen Stammesreihen der Säugethiere sind wir aber berechtigt anzunehmen, dass der Vorläufer nicht specialisirter sein kann als dessen wirklicher Nachkomme. Hipparion wäre somit lediglich als ein Seitenzweig des Pferdestammes aufzufassen.

Es ist hier nicht der Platz, diese Fragen eingehender zu behandeln, jedoch kann ich nicht umhin, auf verschiedene Momente aufmerksam zu machen. Die Regel, dass der Nachkomme specialisirter ist als der Vorfahre, ist natürlich im Ganzen und Grossen unanfechtbar, aber wie jede Regel wird auch diese manchen Ausnahmen unterworfen sein.

Was zunächst die stärkere Fältelung und die Rundung und Isolirung des Innenpfeilers des Hipparionzahnes gegenüber Equus betrifft, so verliert dieser Umstand dadurch an Bedeutung, dass bei dem zeitlich in der Mitte stehenden Equus Stenonis[3]) die Fältelung öfters ziemlich stark und der Innenpfeiler noch viel weniger comprimirt ist als bei den späteren Equusarten, so dass mithin Equus Stenonis auch morphologisch eine Mittelstellung einnimmt. Die Isolirung des Innenpfeilers hört wenigstens an den abgenutzten P von Hipparion öfters auf, auch wird die Fältelung an stark abgekauten Zähnen meistens schwächer, der Hipparionzahn wird also ontogenetisch bis zu einem gewissen Grade ein Equuszahn.

Auch einen Einwand, welchen Boule[4]) kürzlich gegen den directen Zusammenhang von Equus und Hipparion erhoben hat, kann ich nicht für entscheidend ansehen. An den unteren Milchzähnen von Hipparion kommt nämlich ausser dem oft sehr complicirten Pfeiler auf der Mitte der Aussenseite auch häufig ein Basalpfeiler an der Vorderaussenecke vor, bei jüngeren afrikanischen Equiden und manchmal auch bei Equus Stenonis aber ein solcher an der Hinteraussenecke. Ich kann hier nichts weiter sehen als eine Neubildung, die übrigens auch an einigen D_2 von Hipparion Richthofeni und an einem Originale Weithofers aus Pikermi — l. c. Taf. XV, Fig. 6 — wenigstens angedeutet ist.

---

[1]) Étude sur l'histoire paléontologique des Ongulés. Bulletin de la Société impériale des Naturalistes de Moscou. 1888, p. 60 etc., 1900, p. 126.

[2]) l. c., p. 52 (276).

[3]) Forsyth Major. Beiträge zur Geschichte der fossilen Pferde. Abhandlungen der schweizer. paläontologischen Gesellschaft. 1882, Taf. II, Fig. 3.

[4]) Observations sur quelques Equidés fossiles. Bulletin de la Société géologique de France. Tome XXVII, 1899, p. 532, 541.

Für sehr beachtenswerth halte ich dagegen die von Depéret[1]) hervorgehobene Thatsache, dass die Extremitäten bei Hipparion crassum sich bis zu einem gewissen Grade Equus-artiger entwickeln, in Folge der Reduction und Rückwärtsverschiebung der Seitenzehen, und dass dementsprechend auch die proximale Fläche des Metacarpale III und die angrenzenden Carpalia sich mehr im Sinne von Equus modificiren. Hipparion crassum erweist sich demnach gegenüber Hipparion gracile als fortgeschrittene Form. Depéret zieht hieraus den Schluss, dass wenigstens gewisse Hipparion doch als Vorläufer von Equus in Betracht kommen dürften und dass Equus selbst polyphyletischen Ursprungs zu sein scheint, wie dies auch schon Cope vermuthet hat.

Ich schliesse mich diesen Ausführungen sehr gerne an, nur möchte ich den polyphyletischen Ursprung der Gattung Equus so aufgefasst wissen, dass unter Equus alsdann mindestens zwei in Wirklichkeit nicht direct miteinander verwandte Dinge verstanden werden. Ich würde aber es entschieden vorziehen, den Gattungsnamen Equus auf die altweltlichen und vielleicht einige aus der alten Welt in Nordamerika eingewanderte Pleistocän-Pferdearten zu beschränken, die grosse Mehrzahl der neuweltlichen Pferde, vor allem aber die aus dem älteren Pleistocän von Mittel- und Südamerika, als ein besonderes Genus von Equus zu trennen.

Equus cfr. sivalensis Fr. Falconer et Cautley. Taf. III, Fig. 16, 17, 19, 21.

1849 Falconer and Cautley. Fauna antiqua sivalensis, pl. 81, fig. 1—4, pl. 82, fig. 2, 3—6.
1882 Lydekker. Siwalik and Narbada Equidae. Palaeontologia Indica. Ser. X, Vol. II, Part III, p. 21 (87), pl. XIV, fig. 1, 2, pl. XV, fig. 1.
1886 „ Catalogue of the Fossil Mammalia in the British Museum. Part III, p. 66.
1891 „ On a Collection of Mammalian Bones from Mongolia. Records of the Geological Survey of India, p. 211, fig. 3.

Unter dem mir vorliegenden Materiale befinden sich mehrere Kieferfragmente und isolirte Zähne, welche in ihrem Erhaltungszustande vollkommen mit jenen Säugethierresten übereinstimmen, welche aus Tientsin (?), Honan und Hupeh stammen sollen. Auch das anhaftende Gestein ist der nämliche röthlich graue Sandstein, beziehungsweise Mergel, wie an den Säugethierresten aus den beiden genannten Provinzen. Es wird hiedurch ziemlich wahrscheinlich, dass sie auch das nämliche geologische Alter besitzen, so dass also in China Equus schon neben Hipparion gelebt hätte, was freilich allen bisherigen Erfahrungen widersprechen würde, da selbst in Indien Equus sivalensis erst in jüngeren Schichten vorkommt als Hipparion.

Natürlich können hierüber nur Aufsammlungen an Ort und Stelle unter fachmännischer Leitung entscheiden, allein die Möglichkeit einer Ausnahme von der Regel, dass Hipparion und Equus zeitlich geschieden sind, kann doch nicht a priori in Abrede gestellt werden.

Allerdings muss auch bemerkt werden, dass die unteren Prämolaren, namentlich P_2, Fältchen in den Marken zeigen, allein die gewaltige Höhe dieser Zähne und der Bau der unteren M_3 und der oberen P stimmt bereits vollständig mit dem Bau der Zähne von Equus überein.

Es liegen von diesem Equus vor:

P_2, M_1 und M_2 und zwei M_3 aus linken, zwei P — P_3 und P_4? — und zwei M_3 des rechten Unterkiefers, je ein oberer P_2 und P_3 des linken Oberkiefers und ein oberer J.

In der Grösse stimmen diese Zähne fast vollkommen mit denen der Originale von sivalensis überein, auch zeigen die unteren P und M auch den Sporn, welcher von dem hinteren Halbmond gegen die Mitte der Aussenseite dieser Zähne verläuft. Jedoch unterscheiden sich P_2 und ein M_1 dadurch, dass in der zweiten Marke von der Innenseite des Halbmondes aus zwei Sporne auftreten. Die Höhe der Unterkieferzähne ist sehr bedeutend und übertrifft selbst die Höhe der stärksten Zähne von Equus caballus, indessen verhält sich

[1]) Roussillon, l. c. p. 82.

auch der ächte sivalensis zweifellos in dieser Beziehung ebenso, wenigstens darf man dies aus der Höhe des Kiefers folgern.

Die Unterkieferzähne haben folgende Dimensionen:

P_2	Länge	42 mm;	Breite	19 mm;	Höhe	78 mm;		
P_3	„	33 „ ;	„	18 „ ;	„	? „		
P_4	„	30? „ ;	„	18 „ ;	„	80 „		
M_1	„	31 „ ;	„	16 „ ;	„	80 „		
M_3 A	„	32 „ ;	„	13 „ ;	„	55 „	}	angekaut
B	„	32 „ ;	„	13 „ ;	„	65 „	}	
C	„	33 „ ;	„	14 „	}	alt		
D	„	32 „ ;	„	16 „	}			

Von den beiden oberen P ist der erste noch ganz frisch, aber trotzdem besteht bereits eine sehr innige Verbindung zwischen dem ersten Halbmond und dem langgestreckten Innenpfeiler. An dem zweiten ist die Krone horizontal abgebrochen.

P_2	Länge	40 mm;	Breite	26,5 mm;	Höhe	60? mm
P_3	„	33 „ ;	„	31 „ ;		

Ich möchte fast glauben, dass der von Waterhouse erwähnte auffallend grosse Hippotheriumzahn aus China ebenfalls zu Equus sivalensis gehört. Koken hatte unter seinem Materiale keine derartigen Zähne, dagegen macht er l. c. p. 48 — auf jene Notiz von Waterhouse aufmerksam.

Equus sivalensis zeichnet sich nach Lydekker durch die Kürze der Zahnlücke und der Zwischenkiefer, durch die Anwesenheit einer Larmialdepression auf den Oberkiefern und den Hemionus ähnlichen Schädel aus. Die Kürze des Innenpfeilers der oberen M spricht Lydekker als ein Zeichen von Verwandtschaft mit Hipparion an. Ich kann als weiteren Anklang an Hipparion die Anwesenheit von Fältchen in den Marken der Unterkieferzähne anführen.

Diese von mir untersuchten Reste von Equus sind jedoch nicht die ersten, welche aus ächten Tertiärablagerungen Chinas nach Europa gelangt sind, denn bereits vor 10 Jahren hatte auch Lydekker Gelegenheit, die Anwesenheit von Equus in Tertiärablagerungen der Mongolei zu constatiren und zwar bestimmte auch er die ihm vorliegenden beiden Zähne, einen oberen P_4 und einen oberen M_3, als solche von Equus sivalensis Falc.

Ausser diesen beiden Zähnen kamen auch Bruchstücke von zwei ersten Phalangen, eine vollständige erste Phalange, das Oberende eines Metatarsus und ein Epistropheus dieses Equus in den Besitz von Prof. Huxley nebst Ueberresten von Gazellen, von Bos? und einem Kieferfragment von Hyaena macrostoma.

Lydekker, welcher die Bestimmung dieses Materiales vornahm, macht ausdrücklich darauf aufmerksam, dass diese Stücke vollständig fossilisirt sind. Der P_4 hat nach ihm rein weisse Farbe und das an den Knochen und Zähnen anhaftende Gestein ist ein rother Thon oder Sandstein, soferne nicht die Hohlräume mit Krystallen ausgefüllt waren.

Es kann somit keinem Zweifel unterliegen, dass es sich hier wirklich um Säugethierreste aus Tertiärschichten handelt, und da Lydekker selbst die beiden Zähne als solche von Equus sivalensis, der ihm jedenfalls sehr genau bekannten, indischen Art bestimmt hat, so besteht auch nicht das geringste Bedenken, die mir vorliegenden Equuszähne aus dem Tertiär des mittleren China auf Equus sivalensis zu beziehen, zumal diese letzteren jedenfalls von Fundorten stammen, welche den indischen Lokalitäten sicherlich näher liegen als die Mongolei, welche das von Lydekker untersuchte Material geliefert hat.

Mit der Ansicht Lydekkers, dass auch die von Koken beschriebenen Equuszähne aus Yünnan zu Equus sivalensis gehören, kann ich mich freilich nicht einverstanden erklären, da das Koken'sche Material fast zum grösseren Theil nicht aus Pliocän sondern aus dem Löss oder aus Höhlen stammt. Da das eine der beiden Koken'schen Originale — Taf. I, Fig. 15 — überdies stärkere Schmelzfältelung aufweist, so wird es sich wohl doch eher um eine besondere Art handeln.

Nach Lydekker wäre Equus sivalensis der Ahne des heutzutage in der Mongolei lebenden Equus hemionus. Dagegen hätte Equus Onager von Beludschistan und Kätsch trotz seiner Aehnlichkeit mit hemionus wahrscheinlich doch einen anderen Vorfahren, weil Equus sivalensis nicht im westlichen Pendschab existirt hat, sondern erst in den Siwalik östlich vom Ihelam gefunden wird.

Equus caballus Linn.

1872 Gaudry. Bulletin de la Société géologique de France, p. 178.

Gaudry erwähnt in seiner Fossilliste auch Equus caballus aus Suen Hoa Fu, von Abbé David gesammelt.

Equus sp.

1885 Koken. Fossile Säugethiere aus China, p. 49, Taf. I, Fig. 14, 15.

Koken beschreibt einen oberen Prämolaren und einen oberen dritten Molaren, ohne sie jedoch specifisch zu bestimmen; der erstere wäre nach ihm Hemionus-, der letztere Caballus-ähnlich. Das geologische Alter wäre Jungtertiär, da die Erhaltung dieser Zähne die nämliche ist wie jener der Rhinoceros-, Tapir-, Proboscidier- und Hyänenzähne. Da nun aber die von Koken beschriebenen Reste der meisten Rhinoceroten, aller Tapire und Hyänen in Wirklichkeit unzweifelhaft pleistocän und nicht pliocän sind, so wird dies auch für diese Equuszähne zutreffen.

Zähne von Pferden sowie von Wiederkäuern werden den in den chinesischen Apotheken verkäuflichen Lung tsch'ih beigemischt. Auch unter dem von Herrn Dr. Haberer gesammelten Materiale befindet sich eine grosse Anzahl — über 100 — Equuszähne und zwar von sehr verschiedenartiger Erhaltung. Sie vertheilen sich auf Equus caballus, Equus asinus und einen grösseren Eselartigen Equiden.

Die Zähne von caballus und asinus sind sicher nicht fossil und stammen augenscheinlich von Hausthieren. Einige dieser Stücke sind insoferne interessant, als sie bis auf die Wurzeln abgekaut sind, was bei europäischen Pferden höchst selten vorkommt, weil man sie nur ganz ausnahmsweise so alt werden lässt.

Die Eselzähne sind theils sehr klein, theils haben sie die Grösse von Hipparionzähnen. Sie zeichnen sich durch sehr einfachen Bau aus.

Nur die Zähne eines nicht näher bestimmbaren Equiden scheinen wirklich fossil zu sein und aus dem Löss zu stammen.

Artiodactyla bunodonta.

Suidae.

Ueberreste von Schweinen sind im chinesischen Pliocäen zwar gerade nicht häufig, aber doch auch im Verhältniss nicht viel seltener, als dies auch sonst gewöhnlich der Fall ist. Die meisten dieser Zähne und Kieferstücke stammen aus den röthlichgrauen Sanden und haben auch wie alle Säugethierreste aus diesen Ablagerungen entweder dunkle Farbe oder die Zähne sind von glasartigem Aussehen. Nur wenige Stücke stammen aus den rothen Thonen, allein sie gehören Arten an, die auch in den erwähnten Sanden vorkommen.

Die Bestimmung fossiler Suidenreste bietet, wenn wie hier fast nur Molaren vorliegen, grosse Schwierigkeiten, da gerade diese Zähne bei den geologisch jüngeren Arten meist einen sehr indifferenten Bau besitzen, so dass für die specifische und generische Unterscheidung eigentlich nur die Grössendifferenzen verwerthbar sind. Da aber gerade die Genera zumeist auf die Beschaffenheit der vorderen Gebisspartie, namentlich der Caninen — Hauer — gegründet sind, von welchen aber leider nur ein einziger vorliegt, so muss ich von einer genaueren Genusbestimmung absehen.

Aus China hat Koken nur zwei Suidenmolaren beschrieben. Lydekker erwähnt von dort auch das Vorkommen einer Siwalikspecies, des Sus giganteus, worauf ich am Schluss zu sprechen kommen werde.

Sus n. sp.

1885 Koken. Fossile Säugethiere Chinas. Paläontologische Abhandlungen, p. 50, Taf. II (VII), Fig. 1, 2.

Die Originale Koken's sind ein wohlerhaltener letzter Molar des linken Oberkiefers und ein halber letzter Molar des linken Unterkiefers, wahrscheinlich von ein und demselben Individuum herrührend. Die Zähne sind, wie ich mich durch eigene Anschauung überzeugt habe, rein weiss und nicht vollständig fossilisirt. Sie stammen wohl aus dem Löss oder aus Höhlenlehm, wesshalb ich sie nicht für tertiär, sondern viel eher für pleistocän ansprechen möchte.

Man sollte daher erwarten, dass sich diese Zähne ziemlich leicht bei einer der lebenden asiatischen Suidenarten unterbringen liessen oder doch mit der einen oder anderen hievon grössere Aehnlichkeit besitzen würden. Allein dies ist nach der Darstellung von Seite Koken's nicht der Fall, denn sie unterscheiden sich von jenen von Sus scrofa, indicus ferus, verrucosus und cristatus durch ihre Kürze und Breite und erinnern eher an solche des afrikanischen penicillatus und larvatus, sowie an barbatus, vittatus und andamanensis, die aber sämmtlich kleiner sind.

Unter den fossilen Suiden aus den Siwalik steht Sus giganteus Lydekker jedenfalls am nächsten, welcher von Stehlin in die Untergattung Potamochoerus gestellt wird, die sich durch dicken Schmelz, geringe Kerbung, kurze Molaren und gedrungenen Talon der oberen M_3 auszeichnet und in der Gegenwart auf Afrika beschränkt ist.

Das Vorkommen eines afrikanischen Typus im Pleistocän von China wäre nun allerdings an sich nicht uninteressant, allein es erscheint doch nicht allzu sehr befremdend, wenn wir berücksichtigen, dass dieser Typus im Pliocän in Indien und etwas später auch in Europa — Sus provincialis — zu Hause war.

Jedenfalls wäre es wünschenswerth, die fossile chinesische Form vollständiger kennen zu lernen als dies jetzt mit Hilfe der zwei erwähnten Molaren möglich ist.

Sus. Gruppe des Scrofa.

Unter dem von Herrn Dr. Haberer gesammelten Materiale befinden sich ziemlich viele Suidenzähne von sehr frischem Aussehen. Einige stammen offenbar aus der Jetztzeit und können wohl nur kurze Zeit im Boden — vielleicht im Löss — gelegen haben. Ein Oberkieferfragment ist ganz schwarz gefärbt, vielleicht lag es in einem Sumpf. Eine grössere Anzahl Zähne, angeblich aus Honan, hat dunkelbraun gefärbtes Dentin und gelblichen Schmelz und erinnert hinsichtlich des Erhaltungszustandes an die Zähne von Bibos, als deren Fundort ebenfalls Honan angegeben war. Dieser Umstand scheint dafür zu sprechen, dass wir es möglicher Weise mit Zähnen einer Wildschweinform zu thun haben. Als Fundort der ersteren, welche vermuthlich von zahmen Schweinen herrühren, war Tientsin vermerkt.

In der Grösse stimmen diese Zähne am Besten mit solchen des Torfschweins überein, auch in ihrer Zusammensetzung, namentlich im Bau des unteren M_3, haben sie mit diesem grosse Aehnlichkeit.

Dass dieser Suide zur Gruppe von Scrofa gehört, zeigt auch die Beschaffenheit der unteren Caninen, namentlich deren Querschnitt. Wie bei Scrofa, ist auch hier die Innenfläche bedeutend grösser als die Aussen- und Hinterfläche, während bei der Verrucosusgruppe Aussen- und Innenfläche gleich gross und jede derselben bedeutend grösser ist als die Hinterfläche.[1])

Sus Stehlini n. sp. Taf. VIII, Fig. 1—5, 7, 8.

Unter allen fossilen Suiden aus China ist diese Form bei Weitem die häufigste. Sie kommt sowohl in den röthlichgrauen Sanden und Mergeln als auch, wenn schon sehr viel seltener in den rothen Thonen von Schansi vor. Bei der Mehrzahl der Stücke war als Fundort Tientsin angegeben, bei einem aber Hunan. Es liegen mir hievon vor ein Unterkiefer mit

[1]) Stehlin, Ueber die Geschichte des Suidengebisses. Abhandlungen der schweizerischen paläontologischen Gesellschaft. 1899, p. 229.

drei, zwei mit je zwei Molaren und drei Fragmente mit je einem Molaren, ein Oberkieferfragment mit dem ersten und zweiten Molaren, zwei isolierte untere (M_3) und fünf obere Molaren, ein oberer Prämolar, ein oberer erster Incisiv und eine Phalange. Aus Schansi stammen nur der Prämolar und sechs isolirte Molaren, sowie die Phalange.

Dieser kleine Suide weist in seinem Zahnbau noch ziemlich alterthümliche Merkmale auf, insoferne seine Unterkiefermolaren jenen des untermiocänen „Hyotherium" Meisneri von Ulm, welches von Stehlin allerdings noch zu Palaeochoerus gestellt wird, nicht nur in den Dimensionen, sondern auch in ihrer Zusammensetzung nicht unähnlich sind, während die Oberkiefermolaren bereits eine ziemliche Streckung erlitten haben, namentlich gilt dies für den M_3.

Der Unterkiefer ist allerdings von jenem der Suiden des europäischen Miocän wesentlich verschieden, denn er zeigt unterhalb des ersten Molaren eine starke Auftreibung, ähnlich wie bei den lebenden Sus larvatus (Potamochoerus) und penicillatus, sowie bei Sus vittatus, die darauf schliessen lässt, dass am Oberkiefer bereits eine besondere Caninerista vorhanden war.

Der Bau der Molaren ist noch ziemlich einfach; die in der Mittellinie des Zahnes befindlichen Zwischenhöcker haben mässige Stärke. Das Basalband ist an den unteren M auf den Vorder- und Hinterrand beschränkt, an den oberen M_1 und M_2 umfasst es auch den zweiten Aussenhöcker. Zwischen den beiden Aussenhöckern befindet sich sowohl an den oberen als auch an den unteren M ein kleiner Basalhöcker. Die Höhe der Höcker ist verhältnissmässig geringer als bei den lebenden Suiden. Der Talon des unteren M_3 ist nicht viel schwächer als der zweite Lobus, dagegen bleibt er am oberen M_3 noch recht schwach. Der Unterschied gegenüber Hyotherium und Palaeochoerus besteht mehr in der Verschmälerung des oberen M_3 als in der Vergrösserung des Talons.

Der obere P_4 hat einen ziemlich grossen zweiten Aussenhöcker; sein Basalband ist am Hinterrande zu einer Art von zweitem Innenhöcker angeschwollen, und dementsprechend zeigt auch die Innenwurzel eine Längsfurche.

Dimensionen:

Unterkiefer:	M_1	Länge	13,5 mm;	Breite	9 mm;	Höhe	7,5 mm		
	M_2	„	16 „ ;	„	11,5 „ ;	„	11,5 „		
	M_2	„	23 „ ;	„	10,5 „ ;	„	9 „ ;	Länge im Maximum	24 mm
	Länge der unteren Molarreihe		50 „						
	„ „ „		Zahnreihe	73? „					
	Höhe des Kiefers unterhalb P_3		26,5 „ ;	hinter M_3	31 mm.				
Oberkiefer:	P_4	Länge	10,5 mm;	Breite	11,5 mm;	Höhe	7,5 mm		
	M_1	„	14 „ ;	„	12,3 „ ;	„	7,5 „		
	M_2	„	16 „ ;	„	13,5 „ ;	„	9,5 „		
	M_3	„	17,5 „ ;	„	13,5 „ ;	„	8 „ ;	Länge im Maximum	18,5 mm
	P_4-M_3 incl.	„	57? „						

Wie schon erwähnt, haben die Zähne dieses kleinen Suiden grosse Aehnlichkeit mit jenen von Palaeochoerus und Hyotherium Meisneri. Die Fortschritte bestehen in Streckung der Molaren des Oberkiefers und in Complication des oberen P_4. Dazu kommt dann noch die Verdickung des Unterkiefers unterhalb des ersten Molaren, welche darauf schliessen lässt, dass auch bereits eine Caninerista — Vorsprung am Oberkiefer — vorhanden war, aus welcher der Hauer herausragte, wie dies bei Potamochoerus der Fall ist. An Potamochoerus erinnert auch die geringe Ausbildung des Talon am oberen M_3.

Unter den Suiden aus den Siwalik stehen zwei, Sanitherium Schlagintweiti v. Meyer[1]) und Sus punjabiensis[2]) Lydekker anscheinend ziemlich nahe, aber leider sind

---

[1]) Lydekker. Indian Tertiary and Posttertiary Vertebrata. Palaeont. Indica. Ser. X, Vol. I, 1880, Part II, p. 58, pl. IX, fig. 6—9, Vol. III, Part II, 1884, p. 57 (91), pl. VIII, fig. 7.

[2]) Ibidem, 1884, Part II, p. 48 (82), pl. VIII, Fig. 9.

von beiden nur wenige Reste, Fragmente von Unterkiefern und untere Molaren, bekannt. Sie unterscheiden sich jedoch durch ihre geringeren Dimensionen sowie durch die schwächere Ausbildung des Talons am unteren M_3 von dem chinesischen Suiden, auch hat wenigstens Sanitherium Schlagintweiti vermuthlich ein höheres geologisches Alter — obermiocän. Stehlin ist aus morphologischen Gründen geneigt, beide als eine einzige Species zu betrachten.

Ich halte es nicht für ausgeschlossen, dass dieses noch sehr an Palaeochoerus erinnernde Sanitherium der Ahne des chinesischen Suiden war oder doch mit ihm die Stammform gemein hat. Beide wurzeln jedenfalls in der Gattung Palaeochoerus des europäischen Oligocän und Untermiocän.

Als Nachkomme von Sus Stehlini könnte wohl die jetzt auf Ostafrika beschränkte Gattung Potamochoerus in Betracht kommen, welche im Pliocän der Siwalik und später auch in Europa durch grosse Formen vertreten ist, die aber kaum als die Stammeltern der lebenden Arten gelten können mit Ausnahme des Sus provincialis[1]) von Südfrankreich. Dieser letztere könnte ganz gut auf Sus Stehlini zurückgeführt werden.

Allerdings findet sich die erwähnte Verdickung des Unterkiefers und die Complication des oberen P_4 auch bei Sus vittatus, einem Glied der Scrofagruppe, allein es ist kaum anzunehmen, dass sich die kleine chinesische Form in der kurzen Zeit zwischen Pliocän und Gegenwart in diese stattliche Art verwandelt haben sollte, zumal da gleichzeitig mit Sus Stehlini in China schon andere Arten gelebt haben, die im Bau und in der Grösse der Molaren dem Sus vittatus viel ähnlicher sind.

Sus sp.

Ganz unsicher bleibt die Altersbestimmung von zwei anscheinend zusammengehörigen Fragmenten eines rechten Suidenunterkiefers, von welchen das eine den letzten Molaren und das andere Alveolen von Prämolaren enthält. Beide Stücke sollen aus Schansi stammen, jedoch sind die spärlichen noch anhängenden Gesteinspartikel nicht der dortige rothe Thon, sondern eher eine Art Lösslehm und der Kieferknochen hat anstatt der weissen hellbraune Farbe, ist aber ziemlich vollständig fossilisirt. Der Zahn ist blaugrau gefärbt. Ich bin daher doch fast geneigt, diesen Stücken pleistocänes Alter zuzuschreiben, obwohl die auffallende Kleinheit des Molaren eher für ein domesticirtes als für ein wildes Schwein zu sprechen scheint.

Der Zahn hat im Ganzen die nämliche Zusammensetzung wie bei der Scrofagruppe, jedoch ist der Talon sehr kurz und einfach. Die Länge dieses M_3 ist 27,5 mm, die Breite 13,7 mm.

Von den Alveolen steht die vorderste, jedenfalls dem P_1 entsprechend, 8,5 mm entfernt von der ersten Alveole des P_2, dessen Länge an den Alveolen 9,5 mm betragen hat und der folglich im Verhältniss zu M_3 sehr gross gewesen sein muss.

Da mir weder Schädel von zahmen Schweinen noch von Wildschweinen aus China vorliegen, so muss ich von weiteren Untersuchungen abstehen.

Sus microdon n. sp. Taf. VII, Fig. 9, 10.

Entschieden pliocänes Alter haben zwei Kieferstücke aus den röthlich grauen Sanden und Mergeln. Die in diesen Fragmenten eingeschlossenen Zähne, der linke untere und der linke obere letzte Molar, M_3, sind vollständig fossilisirt, blaugrau gefärbt und nahezu durchscheinend. Auch das Unterkieferbruchstück zeigt eine glasartige Consistenz. Als Fundort ist Tientsin notirt.

Das Merkwürdige an diesen beiden Molaren ist die Kürze und Kleinheit ihrer Talons, so dass der Querschnitt des oberen M_3 ein langes rechtwinkeliges, der des unteren M_3 aber ein langes gleichschenkeliges, allerdings an den Ecken gerundetes Dreieck darstellt. Die Zähne sind zwar stark abgekaut, allein man sieht doch, dass sie sehr einfach gebaut waren. Das Basalband des unteren M_3 ist auf die Vorderaussenecke und den Raum zwischen den beiden Aussenhöckern beschränkt, am oberen M_3 ist ausser dem Basalband in der Vorderaussenecke

[1]) Depéret. Animaux pliocènes du Roussillon. Mémoires de la société géologique de France. 1890, p. 84, pl. V, fig. 12—14.

ein winziger Basalpfeiler zwischen den beiden Aussenhöckern zu beobachten. Der Talon des oberen M_3 besteht aus drei schwachen Höckern, am unteren M_3 ist der hintere Höcker des Talons bedeutend stärker als die beiden seitlichen, aber doch sehr viel kleiner als die Höcker der beiden Hügelpaare. Der aufsteigende Kieferast beginnt erst ziemlich weit hinter dem Molaren und muss sehr zierlich gewesen sein.

Unterer M_3 Länge 20,5 mm; Breite 12 mm; Länge des Talon 6 mm
Oberer M_3 „ 21,5 „ ; „ 15 „ ; „ „ „ 5 „

Unter den Suiden der Siwalikfauna finde ich keinen, der sich mit dieser Form vergleichen liesse. Dagegen haben drei Arten des europäischen Pliocäns wenigstens in der Ausbildung des Talons des oberen M_3 ziemlich grosse Aehnlichkeit, nämlich Sus antediluvianus von Eppelsheim,[1]) Potamochoerus provincialis minor von Roussillon[2]) und Sus arvernensis von Perrier,[3]) jedoch sind alle diese, namentlich die beiden letztgenannten Arten, sehr viel grösser und Sus palaeochoerus hat wahrscheinlich auch einen längeren Talon am unteren M_3.

Sus microdon ist wohl auch ein Nachkomme der oligocänen und untermiocänen Gattung Palaeochoerus, allein das obermiocäne Zwischenstadium Hyotherium fehlt bis jetzt, denn Hyotherium Sömmeringi und simorrense, die Verbindungsglieder zwischen Palaeochoerus typus, Waterhousi einerseits und Sus palaeochoerus etc. andererseits in der Stammesreihe von Scrofa sind schon etwas zu gross, als dass sich die neue Art hieraus entwickelt haben könnte. Viel besser als die erwähnten Hyotheriumarten würde der kleine Palaeochoerus aurelianensis[4]) aus dem Mittelmiocän die Lücke zwischen den ältesten Palaeochoerus und der neuen Art aus China ausfüllen, jedoch besitzt derselbe an seinen Molaren ein sehr starkes Basalband und am unteren M_3 überdies einen sehr kräftigen Talon.

Solange wir übrigens über die Beschaffenheit der Prämolaren und Caninen dieses chinesischen Suiden nichts Näheres wissen, lässt sich seine Verwandtschaft nicht genauer ermitteln. Sicher ist nur soviel, dass seine Vorfahren in Europa gelebt haben. Die Kleinheit des Talons am oberen und unteren M_3 würde dafür sprechen, dass wir vielleicht einen Vorläufer der jetzt in Afrika lebenden Untergattung Potamochoerus vor uns haben, allein bei diesem ist der vordere Theil des aufsteigenden Kieferastes ganz abweichend gestaltet und viel näher an M_3 gerückt.

Sus hyotherioides n. sp. Taf. VIII, Fig. 7, 9—14.

Diese Art, etwa von der Grösse des lebenden Sus vittatus, ist durch relativ zahlreiche Stücke vertreten, welche mit Ausnahme eines einzigen Oberkiefermolaren von weisser Farbe, wohl aus Schansi, aus den röthlichgrauen lockeren Sandsteinen von Hunan und Tientsin, also jedenfalls aus dem östlichen China stammen und gelblichbraun oder graublau gefärbt sind. Es liegen mir hievon vor:

2 Prämolaren — P_3 — und 5 Molaren des Oberkiefers, davon noch zwei in einem Kieferfragment, 6 isolirte Molaren des Unterkiefers und ein Kieferbruchstück mit dem letzten unteren Milchzahn — D_4 — und dem ersten Molaren.

Das Charakteristische an diesen Zähnen ist die Dicke der Höcker und an den unteren Molaren die kräftige Ausbildung der Basalwarzen und die geringe Höhe der Kronen. Die oberen Molaren zeichnen sich durch ihre ansehnliche Breite aus und erinnern in dieser Hinsicht mehr an jene von Hyotherium als an jene von Sus. Der obere M_3 hat einen sehr schwachen,

---

[1]) Kaup. Description des Ossements de Mammifères. II. Heft, 1833, p. 12, pl. IX. fig. 5—6.

[2]) Stehlin. Geschichte des Suidengebisses. Abhandl. d. schweizerisch. paläontol. Gesellschaft, 1899. 1900, p. 63, Taf. I Fig. 29.

[3]) Ibidem, p. 64, Taf. I, Fig. 32.

[4]) Ibidem, p. 42, Taf. I, Fig. 13 und:
Schlosser. Beiträge zur Kenntniss der Wirbelthierfauna der böhmischen Braunkohlenformation Prag, 1901, p. 16, Taf. I, Fig. 6, 7.

ganz auf die Innenseite beschränkten Talon; der des unteren M_3 ist zwar etwas länger, aber sehr einfach gebaut, denn er besteht nur aus einem einzigen Höcker und einer kleinen Anzahl äusserer und innerer Basalwarzen. Der P_3 ist nicht viel länger als breit und überhaupt sehr gedrungen. Hinter dem Haupthöcker befindet sich ein fast ebenso grosser Secundärhöcker. Ein grosser Basalhöcker erhebt sich an der Hinterinnenecke des Cingulums. Ausführliche Beschreibungen dieser Zähne glaube ich besser durch genaue Abbildungen ersetzen zu können.

Die Dimensionen der gleichstelligen Zähne scheinen ziemlich variabel zu sein, aber doch nicht soweit zu schwanken, dass die Aufstellung von zwei gesonderten Arten nothwendig wäre.

Unterkiefer:	M_1	Länge	19,5	mm;	Breite	13,3	mm;	Höhe	9,4	mm;	Minimum
	M_1	„	21,5	„ ;	„	15	„ ;	„	10	„ ;	Maximum
	M_2	„	24	„ ;	„	16,4	„ ;	„	12	„ ;	Minimum
	M_2	„	25,5	„ ;	„	18	„ ;	„	13	„ ;	Maximum
	M_3	„	37	„ ;	„	20	„ ;	„	14	„ ;	—
	D_4	„	21	„ ;	„	10	„ ;	„	7	„ ;	—
Oberkiefer:	P_3	„	15,5	„ ;	„	13,5	„ ;	„	13	„ ;	—
	M_1	„	18?	„ ;	„	16,5	„ ;	„	?	„ ;	alt
	M_1	„	19	„ ;	„	18,5	„ ;	„	9	„ ;	Maximum
	M_2	„	22,3	„ ;	„	20	„ ;	„	11	„ ;	Minimum
	M_2	„	23,5	„ ;	„	21,5	„ ;	„	11	„ ;	Maximum
	M_3	„	35	„ ;	„	22,8	„ ;	„	12	„ ;	—

Wie schon der Name angibt, hat diese Art noch einige Anklänge an Hyotherium, vor Allem in Folge der Breite der Oberkiefermolaren und der niedrigen Zahnkronen.

Unter den indischen fossilen Suiden steht Sus hysudricus Falc. und Cautl. jedenfalls sehr nahe, jedoch sind unter dieser Art verschiedene Dinge zusammengefasst, so dass als Typen dieser Species von Stehlin[1]) nur die Originale zu Lydekker, pl. VIII, Fig. 5, 6, 8, 10, 11, betrachtet werden dürfen. Immerhin ist Sus hysudricus doch schon weiter in der Richtung gegen die lebenden Arten von Sus vorgeschritten.

Unter den fossilen europäischen Suiden hat Sus choeroides von Monte Bamboli einige Aehnlichkeit, jedoch sind die oberen Molaren hier noch kürzer und somit noch Hyotherium ähnlicher, dagegen scheint der Talon des unteren M_3 bereits etwas complicirter gewesen zu sein. Die neue Art würde demnach morphologisch zwischen beiden in der Mitte stehen, ohne dass jedoch directe genetische Beziehungen wenigstens zu dem indischen hysudricus gegeben wären, vielmehr sind wahrscheinlich alle drei nur gleichartige Stadien mehrerer Formenreihen, die aber sämmtlich auf Hyotherium Sömmeringi zurückgehen dürften.

Die Frage, ob Sus hyotherioides Nachkommen hinterlassen hat, lässt sich zur Zeit, wo wir dessen Gebiss nur ganz unvollständig kennen, schwerlich in genügender Weise beantworten. Den nahe verwandten Sus choeroides hält Stehlin für eine gänzlich erloschene Form; bei der Aehnlichkeit der Molaren beider Arten könnte dies also auch für die chinesische zutreffen. Dagegen scheint dieser Autor den ebenfalls nicht allzusehr abweichenden Sus hysudricus für einen Potamochoerus anzusprechen, wesshalb es doch nicht ausgeschlossen wäre, dass auch Sus hyotherioides sich in dieser Richtung weiter entwickelt hätte, allein um dies entscheiden zu können, müssten wir die Beschaffenheit der Caninen kennen, die bis jetzt leider noch nicht ermittelt sind. Die Aehnlichkeit mit den Molaren der Sus scrofa-Gruppe endlich ist eine so entfernte, dass jedenfalls mehrere Zwischenglieder existirt haben müssten, soferne genetische Beziehungen zwischen dem neuen Suiden und der Scrofa-Gruppe bestünden. Allein diese Zwischenformen sind bis jetzt noch nicht gefunden. Recht ähnlich sind dagegen die beiden Zähne von Sus sp. aus China, welche Koken beschrieben hat, namentlich der untere Molar.

---

[1]) Geschichte des Suidengebisses. Abhandl. d. schweizer. paläontol. Gesellschaft, 1899, p. 16.

Sus. n. sp. ind. Taf. VIII, Fig. 15—18.

Ich bespreche hier einige Oberkieferzähne und einige unvollständige Molaren des Unterkiefers, welche in der Grösse und in ihrer Zusammensetzung ein wenig an jene von Sus Falconeri Lyd.[1]) erinnern, allein unter letzterer Species dürften wohl zwei verschiedene Dinge zusammengefasst sein und ebenso ist es von den Zähnen aus China keineswegs sicher, ob die Unterkieferzähne zur nämlichen Species gehören wie jene des Oberkiefers.

Die Oberkieferzähne stecken noch in Kieferbruchstücken und zwar gehören drei davon, der rechte obere M_1 und der linke obere M_2 und M_3 augenscheinlich dem nämlichen Individuum an. Sie haben weissliche Farbe und das anhaftende Gestein ist der rothe Thon von Schansi, Sz'tschwan, obwohl als Fundort Tientsin angegeben ist. Die übrigen Molaren sind grünlich- oder blaugrau gefärbt und die Gesteinsausfüllungen sind röthlicher Mergel beziehungsweise Sandstein. Als Fundort ist Schansi angegeben, was also kaum richtig sein kann.

An dem unteren M_3 ist der Talon sehr stark entwickelt. Er hat zwei grosse paarweise gruppirte Höcker, einen unpaaren Hinterhöcker und zwischen diesem und dem Höckerpaar und ebenso zwischen den beiden Höckern selbst je einen grossen Nebenhöcker. Die Höcker sind wenigstens in ihrer äusseren Partie sehr stark comprimirt. Der Zahn hat eine beträchtliche Länge.

Auch am oberen M_3 ist der Talon als dritter Lobus ausgebildet und überdies noch mit einem unpaaren Hinterhöcker versehen. Die oberen M_3 sind bedeutend länger als breit. Die Basalbildungen sind zahlreich und kräftig, und hiedurch erlangen die Zähne eine grosse Aehnlichkeit mit jenen von Sus scrofa aus dem Pleistocän von Taubach. Eine ausführliche Beschreibung wird auch hier besser durch genaue Abbildung ersetzt.

Unterer	M_3	Länge	48	mm;	Breite	19,5	mm;	Höhe	16	mm
Oberer	M_1	„	19,5	„ ;	„	18,5	„ ;	„	9	„
„	M_2	„	25,5	„ ;	„	23	„ ;	„	10	„
„	M_3	„	36	„ ;	„	24	„ ;	„	12	„

In der Grösse übertreffen diese Zähne also auch den grossen Sus scrofa ferus von Taubach.

Aus der Aehnlichkeit mit Sus Falconeri, welchen Stehlin[2]) mit Sus cristatus, einem Angehörigen der Scrofagruppe vergleicht, dürfen wir wohl den Schluss ziehen, dass auch hier ein Glied dieser eurasiatischen Gruppe vorliegt, wenn auch die Caninen bisher noch nicht ermittelt sind und der obere M in Folge der Breite seines Talon und der eigenartigen Abschnürung des unpaaren Talonhöckers ein sonderbares Aussehen aufweist. Da Stehlin auch den Sus Falconeri für eine vollkommen erloschene Endform hält, so dürfte dies vermuthlich auch für diesen chinesischen Suiden zutreffen.

Sus giganteus Falconer.

1885 Lydekker. Catalogue of the Fossil Mammalia in the British Museum. London, Part II, p. 270.

Lydekker bemerkt, dass das britische Museum durch Kingsmill einen linken Oberkiefer mit P_4, M_1 und dem unvollständigen M_2 aus einer Höhle in Sz'tschwan bekommen hätte. Das Stück wäre nicht zu unterscheiden von jenem, welches in Palaeontologia Indica, Ser. X, Vol. III, Part p. 53, 54, pl. XI, fig. 2 beschrieben und abgebildet wurde.

Die Herkunft dieses Stückes ist jedenfalls höchst zweifelhaft, denn wenn es aus einer Höhle stammt, kann es, weil pleistocänen Alters, nicht mit Sus giganteus identisch sein, einer pliocänen Art aus den Siwalik. Ist es aber wirklich mit diesem identisch, so kann es nicht in einer Höhle gefunden worden sein.

Unter dem von mir untersuchten Materiale befinden sich keine Suidenzähne von der Grösse des giganteus.

---

[1]) Lydekker. Tertiary and Posttertiary Vertebrata. Palaeontologia Indica. Ser. X, Vol. III, 1884, p. 32 (66), pl. VII, fig. 1, 2, 5, 7—9, pl. X. Ich halte die Originale Fig. 1, 7, 8 für specifisch verschieden von Fig. 2, 5, 9.

[2]) Geschichte des Suidengebisses. Abhandl. d. schweiz. paläont. Gesellschaft, 1899, 1900, p. 72, p. 265.

Hippopotamus sp. Taf. VII, Fig. 8.

Eines der wichtigsten Stücke der Sammlung fossiler Säugethierreste, welche Herr Dr. Haberer in China erworben hat, ist der leider nicht ganz vollständig erhaltene und überdies auch stark verdrückte Molar von Hippopotamus aus den rothen Thonen von Schansi. Er gehört offenbar zur Hipparionfauna.

Die eigenthümliche Einschnürung der Höcker, sowie die rauhe, fast chagrinartige Beschaffenheit des Schmelzes lässt nicht den geringsten Zweifel darüber bestehen, dass wir es wirklich mit einem Zahn von Hippopotamus zu thun haben, allein der schlechte Erhaltungszustand macht es nicht ganz leicht, die Stelle zu ermitteln, welche dieser Zahn ursprünglich im Kiefer eingenommen hat. Immerhin ist es wahrscheinlich, dass wir hier den zweiten Molaren des linken Unterkiefers vor uns haben, dessen beide Innenhöcker jedoch weggebrochen sind. Der eine der beiden Aussenhöcker zeigt sowohl an seiner Vorder- als auch an seiner Hinterseite eine tiefe verticale Rinne, am Aussenhöcker ist dagegen nur eine solche und zwar an der Vorderseite zu beobachten. Das sonst bei Hippopotamus so mächtig entwickelte und am Vorder- und Hinterrand so hoch hinaufsteigende Basalband ist hier auffallend schwach ausgebildet und ausschliesslich auf den Hinterrand beschränkt.

Die Länge des Zahnes beträgt 58 mm; die Höhe der mässig abgekauten Krone 49 mm.

Die Dimensionen dieses Zahnes scheinen bedeutender zu sein als bei dem geologisch gleichaltrigen Hippopotamus sivalensis, wenigstens misst der vorletzte untere Molar bei dem Original zu pl. 62, Fig. 2 in Falconer und Cautley Fauna antiqua sivalensis in der Länge bloss 50 mm.

Die Unvollkommenheit des chinesischen Zahnes von Hippopotamus gestattet vorläufig nicht, diese so dürftig vertretene Art mit einem besonderen Namen zu belegen.

Wenn wir durch dieses Stück auch keine weiteren Anhaltspunkte für die Herkunft der Gattung Hippopotamus, welche bis jetzt immer noch eine ganz isolirte Stellung unter den bunodonten Artiodactylen einnimmt, gewinnen, so hat es vom stratigraphisch-zoogeographischen Standpunkt aus doch hervorragende Bedeutung, denn es wird hiedurch neuerdings bewiesen, dass die Gattung Hippopotamus schon mit Hipparion zusammengelebt hat und überdies gewinnt auch die Annahme, dass Hippopotamus in Asien einheimisch ist, sehr viel an Wahrscheinlichkeit. Es ist jetzt freilich Mode, für alle Formen, die sich geologisch nicht weit zurückverfolgen lassen, afrikanischen Ursprung anzunehmen und daher sollen auch die fossilen indischen Hippopotamen aus Afrika stammen. Bei der grossen Individuen- und der nicht unbeträchtlichen Artenzahl dieser indischen Hippopotamen ist dies schon an und für sich unwahrscheinlich und der asiatische Ursprung der jetzt auf Afrika beschränkten Gattung entschieden plausibler, eine Annahme, welche durch den Fund von Hippopotamus in der Hipparionfauna von China eine kräftige Stütze gewinnt.

Artiodactyla selenodonta. Tylopoda.

Paracamelus gigas. n. g. n. sp. Taf. IX, Fig. 14, 26.

Unter dem mir zur Verfügung stehenden Materiale befinden sich zwei obere Molaren, welche sich wegen ihrer, im Verhältniss zur Breite höchst beträchtlichen Länge und ihrer geringen Hypsodontie nur auf einen Tylopoden beziehen lassen. Von den Molaren von Camelus unterscheiden sie sich durch die Stärke der Rippen an den Aussenhöckern. Bei den lebenden Camelusarten sind diese Rippen nur an den Gipfeln der Höcker kräftiger entwickelt, sonst aber kaum angedeutet, dagegen treten sie bei dem fossilen Camelus sivalensis[1]) schon viel deutlicher hervor. Bei den Tylopoden des nordamerikanischen Tertiärs, namentlich bei

[1]) Falconer and Cautley. Palaeontologia Indica. 1845—1849, pl. 86, 87. Besonders an Fig. 2 b pl. 86 sind diese Mittelrippen gut zu sehen.

Poebrotherium, aber anscheinend auch noch bei Protolabis[1]) und selbst bei der lebenden Gattung Auchenia sind sie viel kräftiger als bei der Gattung Camelus, bei Poebrotherium sogar im Verhältniss ebenso stark wie an den beiden Zähnen aus China.

Es besteht somit kein Hinderniss, diese letzteren einem Tylopoden zuzuschreiben und die Anwesenheit von Rippen an den Aussenhöckern für ein alterthümliches Merkmal anzusprechen.

Der neue Tylopode, für welchen wegen dieses Merkmals, verbunden mit ungewöhnlicher Körpergrösse unbedenklich nicht bloss eine besondere Species, sondern sogar ein besonderes Genus errichtet werden darf, verhält sich demnach im Zahnbau sehr primitiv und sein einziger, an den Zähnen erkennbarer Fortschritt besteht in gewaltiger Zunahme seiner Körpergrösse.

Ausser diesen Mittelrippen auf den beiden Aussenhöckern, von denen aber der zweite bedeutend kleiner ist als der erste, haben diese Molaren auch eine kräftige Falte an der Vorderaussenecke und eine schwächere in der Mitte der Aussenseite. Die beiden Innenmonde sind wesentlich gestreckter als bei den Wiederkäuern. Auch ist die Oberfläche des Schmelzes fast ganz glatt anstatt rauh wie bei diesen. Die beiden M erweisen sich also auch hierin als solche eines Tylopoden.

Die beiden Zähne haben dunkelgraue Farbe und sind vollständig fossilisirt. Der eine stammt aus Honan, der andere angeblich von Tientsin. Der erstere — ein M_2 — steckt noch in einem Bruchstück des Oberkiefers, an welchem noch eine graue harte Gesteinsmasse — wohl ein Süsswassermergel — anhaftet. Es ist daher wohl nicht zu zweifeln, dass diese Molaren ungefähr das nämliche geologische Alter haben wie die Zähne von Hipparion Richthofeni etc.

Die Dimensionen dieser Zähne sind:

M_1 Länge 47 mm; Breite 38 mm an der Basis; Höhe 25 mm? frisch
M_2 „ 50 „ ; „ 41 „ „ „ „ ; „ 36 „

Länge der drei Molaren ungefähr 140 mm gegen 120 mm bei Camelus sivalensis.

Die Zähne dieses chinesischen Tylopoden sind demnach etwas grösser als solche von Camelus sivalensis, welcher seinerseits wieder etwas grösser war als der lebende Camelus dromedarius. Es liegt daher die Annahme sehr nahe, dass der fossile Camelide von China und Camelus sivalensis aus einer gemeinsamen Stammform hervorgegangen sind, deren Grösse etwa der von sivalensis gleichkam, während ihre Molaren noch nach dem primitiveren Typus der chinesischen Form gebaut waren, also noch kräftige Mittelrippen auf den Aussenhöckern besassen. Camelus sivalensis wäre alsdann im Zahnbau in der Richtung der Gattung Camelus vorgeschritten ohne sonstige Veränderung, die chinesische Form dagegen hätte den alterthümlichen Molarentypus bewahrt und nur in der Zunahme der Körpergrösse Fortschritte gemacht.

Die gemeinsame Stammform von Camelus sivalensis und dem chinesischen Tylopoden ist jedenfalls aus Nordamerika gekommen, wo die Tylopoden bereits vom Mitteleocän an durch alle Horizonte durchgehen[2]) und bis in das Pleistocän fortsetzen, aber namentlich im Loup Fork Miocän einen bedeutenden Formenreichthum entfalten. Manche derselben, z. B. die Gattung Alticamelus[3]) mit Giraffenähnlichem Hals, sind freilich ohne Hinterlassung von Nachkommen ausgestorben, dagegen wäre die Gattung Protolabis des Deep River Miocäns nach Wortman — l. c. — p. 141 der Stammvater sowohl der jetzt in Südamerika lebenden Gattung Auchenia, als auch der jetzt auf die alte Welt beschränkten Gattung Camelus, welche aber in Nordamerika neben den erloschenen Gattungen Camelops und Eschatius noch im Pleistocän gelebt hat.

Dass die Gattung Protolabis mit der chinesischen Form die Anwesenheit starker Mittelrippen auf den Aussenhöckern der oberen M gemein hat, wurde bereits oben erwähnt. Protolabis

---

[1]) Matthew. Fossil Mammals of Colorado. Memoirs of the American Museum of Natural History. New York, 1901, Vol. I, Part VII, p. 436, fig. 31, 32.

[2]) Wortman, J. L. The Extinct Camelidae of North America and some Associated Forms. Bulletin from the American Museum of Natural History. New York, Vol. X, 1898, p. 93—142.

[3]) Matthew, W. D. Fossil Mammals from Colorado. Memoirs of the American Museum, 1901, p. 429.

kann daher unbedenklich als Stammform der chinesischen Form angesehen werden, dagegen scheint der directe Nachkomme von Protolabis, Procamelus, im Bau der oberen M bereits der Gattung Camelus sehr ähnlich gewesen zu sein, wesshalb wohl die mit Procamelus gleichaltrige Gattung Pliauchenia eher das Mittelglied zwischen Protolabis und den beiden fossilen asiatischen Tylopoden bilden wird.

Wenn nun auch die directe Ahnenreihe des chinesischen Cameliden und des Camelus sivalensis zur Zeit noch nicht genauer festgestellt werden kann, so ist doch soviel sicher, dass sie auf eine aus Nordamerika eingewanderte Form zurückgehen.

Es erscheint mir nicht unwichtig, dass auch Lydekker[1]) an den unteren Molaren von Camelus sivalensis Merkmale beobachtet hat, wodurch diese ein alterthümlicheres Gepräge erhalten als jene der lebenden Arten der Gattung Camelus und zugleich denen der übrigen Selenodonten ähnlicher werden.

Die unteren M tragen nämlich zwischen den beiden Innenhöckern eine verticale Falte, welche den Zahn in zwei Hälften theilt und beiderseits von einer schmalen Grube begrenzt wird, und ausserdem auch an der Vorder- und Hinterecke eine aufsteigende Falte, während bei den lebenden Kameelen diese Randfalten sehr schwach entwickelt sind, und an Stelle der Mittelrippe eine flache breite Rinne vorhanden ist. Ausserdem ist auch bei Camelus sivalensis die Vorderaussenkante der unteren Molaren mit einer Falte versehen, die bei den lebenden Kameelen fehlt, wohl aber bei Auchenia vorhanden ist. Lydekker ist daher geneigt, eine nähere Verwandtschaft zwischen Camelus sivalensis und Auchenia anzunehmen.

Merkwürdiger Weise ist ihm jedoch die Anwesenheit der Mittelrippen auf den beiden Aussenhöckern der oberen Molaren entgangen, er spricht vielmehr davon, dass die oberen Molaren von Camelus sivalensis mit solchen der recenten Camelusarten vollkommen übereinstimmen, abgesehen von ihrer geringeren Grösse. Allein die Abbildungen in Falconer's Palaeontologia Indica zeigen zum Theil die erwähnten Mittelrippen sehr deutlich, noch besser aber erkennt man dieselben an dem Gipsabguss des Falconer'schen Originales von pl. 86, Fig. 2.

Cervicornia.

Giraffinae et Sivatheriinae.

Die Giraffinae sind unter dem fossilen chinesischen Säugethiermateriale durch zwei Genera mit drei oder vier Arten vertreten; zu den Sivatheriinen dürfen einige Zähne gerechnet werden, welche sich nicht genauer generisch bestimmen lassen, wie überhaupt das Gebiss der einzelnen Gattungen dieser Unterfamilie noch recht ungenügend bekannt ist.

Bevor ich jedoch an die Beschreibung der zahlreichen, allerdings meist isolirten Giraffinenzähne und der spärlichen Sivatheriinenzähne gehe, muss ich einige Bemerkungen über die bisher bekannten fossilen Formen der Giraffinen sowie über die überhaupt nur fossil existirenden Sivatheriinen vorausschicken.

Lydekker fasst beide Unterfamilien als Camelopardalidae zusammen, so dass also auch die Gattungen Sivatherium, Bramatherium, Vishnutherium und Hydaspitherium sowie das bisher nur durch ein Schädelfragment repräsentirte Genus Urmiatherium in engste Beziehung zu den Giraffen kommen, andere Autoren trennen dagegen nach dem Vorgang Rütimeyer's diese Gattungen als Sivatheriidae von den Camelopardalidae ab, welche dann — in v. Zittel's Handbuch nur als Giraffinae angeführt und zwar als Unterfamilie der Cervicornia — die Gattungen Camelopardalis, Alcicephalus, Samotherium, Palaeotragus und Helladotherium umfassen würden, denen aber auch wie ich hier vorausschicken will, eine der beiden von Lydekker beschriebenen Arten von Hydaspitherium, nämlich H. grande beizufügen wäre, denn hiezu gehört alter Wahrscheinlichkeit nach der vermeintliche Helladotheriumschädel aus den Siwalik.

[1]) Indian Tertiary and Posttertiary Vertebrata. Palaeont. Indica. Ser. 1876, Vol. I, Part. II, p. 43.

Helladotherium ist in Wirklichkeit auf Pikermi beschränkt, der ursprünglich einem Weibchen von Sivatherium zugeschriebene, von Rütimeyer[1]) aber zu Helladotherium gestellte Schädel aus den Siwalik weicht in so vielen Stücken von jenem ab, welchen Gaudry beschrieben hat, dass es absolut nicht angeht, ihn bei Helladotherium zu belassen. Auf einige Unterschiede hat bereits Gaudry[2]) aufmerksam gemacht, es lassen sich aber noch viel mehr und viel wichtigere Abweichungen constatiren. Vor Allem ist die Gesichtspartie im Vergleich zum Cranium viel grösser. Der hinter der Zahnreihe befindliche Theil des Schädels ist nicht viel länger als der Oberkiefer, beim ächten Helladotherium aber fast doppelt so lang, der Hinterhauptscondylus ist auffallend kleiner und steht nur um ein Geringes weiter hinten als der Meatus auditorius, bei Helladotherium ist er gross und weit vom Gehörgang entfernt, auch ist die Thränengrube bei diesem viel gestreckter, die Stirn viel gewölbter und die niedrigen Orbitae liegen horizontal, während sie an dem sivalischen Schädel viel kürzer und aufwärts gerichtet sind. Fundamentale Unterschiede bestehen endlich im Gebiss. Bei Helladotherium sind die Rippen der Molaren schwach und die Kanten an der Aussenseite der Prämolaren nur wenig verdickt, das äussere Basalband ist sehr zart und die Marke besitzt einen langen vom Innenmond ausgehenden Sporn. An den Zähnen des indischen Schädels fehlt ein solcher Sporn vollständig, dagegen sind die Kanten und das Basalband zu dicken Wülsten geworden, auch scheint ein inneres Basalband vorhanden zu sein. Ueberdies sind die P im Verhältniss zu den M riesig gross.

Von einer generischen Identität mit Helladotherium kann demnach nicht im Entferntesten die Rede sein. Das Einzige, was diese beiden Schädel eigentlich miteinander gemein haben, ist die Abwesenheit von Hornzapfen. Dies kann aber doch kein Grund sein, um beide Stücke ein und demselben Genus zuzuschreiben, vielmehr kann der Schädel doch recht wohl einem Weibchen einer der indischen Gattungen Bramatherium, Vishnutherium oder Hydaspitherium angehören. Sivatherium dürfte allerdings hiebei kaum in Betracht kommen, denn die hiervon bekannten Schädel sind sämmtlich mit Hornzapfen versehen, so dass man also doch annehmen darf, dass auch die Weibchen dieser Gattung solche Hornzapfen besessen haben. Dagegen kennt man von Vishnutherium den Schädel überhaupt nicht, von Hydaspitherium und Bramatherium aber nur je einen, wer bürgt also dafür, dass diese, allerdings mit Hornzapfen versehenen, Schädel von Weibchen stammen?

Gegen die Bestimmung des fraglichen Schädels als eines solchen von Helladotherium spricht aber auch der Umstand, dass bisher sonst nichts weiter in den Siwalik gefunden wurde, was wirklich auf Helladotherium bezogen werden müsste. Dagegen stimmen die Zähne, auf welche Hydaspitherium grande Lydekker[3]) basirt, in der Grösse vorzüglich mit denen des vermeintlichen Helladotheriumschädels überein, auch die geographische Lage der Fundorte lässt sich ganz gut mit der Annahme vereinbaren, dass diese unter zwei verschiedenen Namen angeführten Thierreste ein und derselben Species angehört haben, denn der Schädel stammt vom Markandafluss, nördlich von Delhi, die Hydaspitheriumreste aber aus den Siwalik von Punjab und zwar vom Ihelam, so dass also die Fundorte kaum drei Längen- und zwei Breitengrade aus einander liegen, Entfernungen, die bei der Aehnlichkeit der einzelnen Faunen, die man als Siwalikfauna bezeichnet, gar nicht in Betracht kommen können.

An die Zugehörigkeit dieses Schädels zu der zweiten Art von Hydaspitherium, H. megacephalum ist nicht wohl zu denken, da diese Art kleiner ist und auch sogar im Zahnbau so grosse Abweichungen zeigt, dass sie auch generisch von H. grande getrennt werden sollte. Sein Schädel ist mit Hornansätzen versehen und nähert sich auch sonst dem von Sivatherium. Bramatherium und Vishnutherium sind wesentlich kleiner als Hy-

---

[1]) Natürliche Geschichte der Hirsche. Abhandlungen der schweizer. paläontolog. Gesellschaft. 1881, p. 74, Taf. III.

[2]) Animaux fossiles de l'Attique. p. 260.

[3]) Lydekker. Palaeontologia Indica. Ser. X, Vol. II, Part IV, 1882, p. 126, pl. XX. — Unterkiefer mit P_4—M_3, pl. XXI, oberer M.

daspitherium grande und das vermeintliche Helladotherium, so dass sie in dieser Frage nicht weiter in Betracht kommen.

Bramatherium perimense[1]) hat mit Hydaspitherium megacephalum Lyd.[2]) sehr grosse Aehnlichkeit sowohl im Schädel- als auch im Zahnbau. Bei Beiden befindet sich auf der Stirn je ein Hornansatz, welcher sich in zwei Aeste spaltet, deren Verlauf freilich nicht bekannt ist. Bramatherium hat zwar im Gegensatz zu Hydaspitherium auch noch je einen Hornansatz an beiden Seiten des Hinterhauptes, allein auf diesen Unterschied darf man wohl kein besonderes Gewicht legen, ebensowenig wie auf die etwas abweichende Form und Lage der Orbita — bei Bramatherium oval und schräg ansteigend, bei Hydaspitherium gerundet dreieckig und horizontal. Es handelt sich hier vielleicht nur um Speciesunterschiede, ja das Fehlen resp. der Besitz von seitlichen Hornzapfen am Occiput kann auch bloss ein sexueller Unterschied sein. Im Zahnbau besteht zwischen beiden Arten fast vollkommene Uebereinstimmung. Beide haben dicke P aber zierliche M, ohne eigentliches Basalband oder Basalpfeiler.

Es wird sich daher empfehlen, statt Hydaspitherium megacephalum zu setzen Bramatherium megacephalum Lyd. sp. und den Genusnamen Hydaspitherium auf H. grande zu beschränken, womit dann auch der vermeintliche Helladotherium-Schädel aus den Siwalik vereinigt werden sollte.

Ueber die wohlbekannte Gattung Sivatherium brauche ich mich nicht weiter zu äussern, dagegen muss ich hier die allerdings nur auf Molaren basirende Gattung Vishnutherium[3]) berücksichtigen, da solche oder doch sehr ähnliche Zähne auch unter dem fossilen Säugethiermateriale aus China vertreten sind.

Ob der von Lydekker zu Vishnutherium gestellte Metatarsus — l. c. Vol. II, Part IV, pl. XVII, Fig. 3 — welcher sich trotz seiner Länge durch geringe Dicke auszeichnet, wirklich zu dieser Gattung oder doch eher zu Camelopardalis gehört, ist für uns nebensächlich.

Vishnutherium unterscheidet sich von allen genannten Gattungen durch die schwache Runzelung der Oberfläche der M, durch die schwache Entwickelung der Mittelrippen an den Aussenhöckern der oberen und den Innenhöckern der unteren M, ferner durch den Besitz eines inneren und seitlichen Basalbandes an den oberen M und die relativ grosse Streckung dieser Zähne.

Aus Maragha in Persien hat Rodler[4]) ein Hinterhaupt eines Sivatheriiden beschrieben und darauf ein besonderes Genus Urmiatherium begründet. Möglicher Weise wäre dies der zu Vishnutherium gehörige Schädel, was sich aber vorläufig nicht entscheiden lässt, da man aus Maragha keine Zähne kennt, welche auf dieses Urmiatherium bezogen werden könnten.

Camelopardalis cfr. **sivalensis** Falc. et Caut. Taf. IX, Fig. 5, 6, 8, 11—13, 15—17.

1868 Falconer. Palaeontological Memoirs. Vol. I, p. 197, pl. XVI.
1876 Lydekker. Palaeontologia Indica. Ser. X, Vol. I, Part II, p. 40, pl. VII, fig. 14, 15.
1883 „ „ „ Ser. X, Vol. II, Part IV, p. 5 (103), pl. XVI, fig. 1, 2, 5 (6), 8.

Ursprünglich kannte man aus den Siwalik nur Wirbel, welche wiederholt in der Literatur behandelt worden sind. Da wir es jedoch hier nur mit Zähnen zu thun haben, so darf ich

---

[1]) Beddington Albemarle. Journal of the Royal Asiatic Society of Great Britain. 1845, Vol. VIII, p. 340, gibt Vorder-, Seiten- und Hinteransicht des Schädels.
Owen. Quarterly Journal of the Geological Society of London. Vol. VI, 1845, p. 363, pl. 14, fig. 3. 4.
Falconer. Palaeontological Memoirs. Vol. I, 1868, p. 391, pl. 33, fig. 1—4.
Lydekker. Palaeont. Indica. Ser. X, Vol. I, Part II. p. 42, pl. VII, fig. 13, Vol. II, Part IV, p. 31.

[2]) Lydekker. Ibidem. Part III, p. 72, pl. XXVI u. XXVII, Vol. II, Part IV, p. 20, pl. XVII, fig. 10, pl. XVII, fig. 3 pl. XIX.

[3]) Lydekker. Ibid. Vol. I, Part II, p. 37, pl. VII, fig. 1, 2, Vol. II, Part IV, p. 14, pl. XVI, fig. 7.

[4]) Ueber Urmiatherium Polaki. Denkschrift der k. k. Akademie Wien. Math.-naturw. Classe. 1889, Bd. 56, p. 307, 4 Taf.

von einer Beprechung dieser ersten Originalien füglich Abstand nehmen. Zähne wurden zuerst in dem citirten Falconer'schen Werk beschrieben und abgebildet. Kurz vorher hatte allerdings schon H. v. Meyer[1]) zwei untere Prämolaren aus Nurpur Prov. Chámba auf Camelopardalis bezogen, jedoch bin ich hinsichtlich des einen dieser Zähne — Fig. 1—3 — doch nicht ganz sicher, ob er wirklich einer Giraffe angehört hat. Aber auch trotz der beiden Lydekker'schen Mittheilungen wissen wir doch noch ziemlich wenig von dem Gebiss dieser Art, denn es sind hievon nur die M, die oberen P_3 und P_4, die unteren P_4 und der untere D_4 bekannt.

Sehr viel reicher ist dagegen das Material von Giraffen, welches Herr Dr. Haberer in China erworben hat. Es besteht zwar nur aus isolirten Zähnen, welche in der Grösse bedeutenden Schwankungen unterworfen sind, aber sie zeichnen sich durch ihre vortreffliche Erhaltung aus. Sie stammen aus den Provinzen Schansi und Sz'tschwan. Eine Anzahl derselben von mehr grauer Farbe, aber aus dem nämlichen rothen Thon, befanden sich in der letzten Sendung. Als ihr Fundort war Tientsin vermerkt.

Der Stellung im Kiefer nach erweisen sich diese Zähne als:

12 Prämolaren, 8 meist vollständige Molaren und 10 Milchzähne des Oberkiefers,
19 „ , 11 „ „ „ „ 10 „ nebst 4 Caninen und 9 Incisiven des Unterkiefers.

Gleich den Zähnen aus Indien — Potwar, Perim Island und in dem ganzen Gebiet der Siwaliks — sind sie etwas grösser als bei allen anderen lebenden und fossilen Arten von Camelopardalis.

Unterkiefer. Incisiven und Caninen gleichen denen der lebenden Giraffen, nur ist der hintere Lobus der C etwas kleiner und dafür dicker, aber doch im Verhältniss etwas grösser als bei den ungefähr gleich grossen C von Alcicephalus Neumayri Weith. aus Maragha in Persien,[2]) die übrigens ziemlich variabel zu sein scheinen.

Canin. Länge der Krone 19 mm; Höhe 25 mm; Maximum
„ „ „ 17 „ ; „ 21 „ ; Minimum.

Unterkiefer. Prämolaren. Diese Zähne sind ungemein dick, der vorderste — P_2 — hat jedoch im Gegensatz zu den Folgenden sehr einfachen Bau. Er besitzt, abgesehen von dem erhöhten Hinterrand und dem umgebogenen Vorderrand, bloss zwei schräg verlaufende Coulissen, von denen die eine von der Spitze des Zahnes — Protoconid — herabzieht, und neben einem freistehenden Kegel endigt, die zweite aber zwischen dieser und dem Hinterrande sich befindet. Die Vorderpartie des P_3 und P_4 gleicht beinahe einem halben Molaren und besteht aus einem gestreckten Innenhügel und einem äusseren Halbmonde, welche an P_3 durch eine Leiste miteinander verbunden, an P_4 aber vollkommen getrennt sind. Die Hinterpartie ist nur halb so gross wie die Vorderpartie. Der Aussenhügel ist durch eine tiefe Furche vom Aussenmond der Vorderpartie getrennt, die Coulisse schiebt sich an P_4 zwischen den Aussenmond und den Innenhügel der Vorderpartie ein und tritt erst bei etwas vorgeschrittener Abkauung mit dem Aussenmond in Verbindung, an P_3 besteht sie Anfangs aus zwei getrennten Theilen, von denen der eine mit dem Aussenmond innig verbunden ist. Auf der Innenseite von P_3 und P_4 befindet sich vorne eine aufsteigende Basalleiste, P_4 hat ausserdem auch vorne öfters ein äusseres rauhes Basalband ähnlich dem der Molaren. Auch die Verticalrippe an der Mitte des vorderen Innenhügels ist oft ebenso stark wie an den M.

---

[1]) Ueber die fossilen Wirbelthierreste aus Indien und Hochasien. Palaeontographica, Bd. XV, p. 29, Taf. I, Fig. 1—5.

[2]) Weithofer und Rodler. Wiederkäuer. Denkschrift der k. k. Akademie, math.-naturw. Classe, Wien. Vol. 57, 1890, Taf. IV, Fig. 2—3.

Dimensionen der P:

P_2	Länge	22 mm;	Breite	14 mm;	Höhe	16 mm;	Maximum
	„	20 „ ;	„	13,5 „ ;	„	14,5 „ ;	Minimum
P_3	„	26 „ ;	„	18 „ ;	„	20 ? „ ;	Maximum
	„	25 „ ;	„	17 „ ;	„	18 „ ;	Minimum
P_4	„	29 „ ;	„	21 „ ;	„	25 ? „ ;	Maximum
	„	27 „ ;	„	21 „ ;	„	25 „ ;	Minimum.

Länge der Prämolarreihe circa 77 mm.

Molaren. Von den beiden Innenhügeln verbindet sich der hintere viel früher mit dem vorderen Aussenmond als mit dem vorderen Innenhügel. Der Basalpfeiler auf der Aussenseite der M ist an M_1 stärker und höher als an M_2, und an diesem wieder stärker als an M_3, wo er überhaupt vollständig fehlen kann. Die verticalen Rippen in Mitte der beiden Innenhügel reichen nur etwa bis zur halben Höhe des Zahnes. Am Vorderrande ist sowohl aussen als auch innen ein Basalband vorhanden, das aber an M_3 viel schwächer wird.

Dimensionen der M:

M_1	Länge	32 mm;	Breite	25 mm	am Hinterrand;	Höhe	frisch 26 mm	
M_2	„	40 „ ;	„	29 „	„ „ ;	„	„ 30 ? „ ;	Maximum
M_3	„	45 „ ;	„	25 „	„ Vorderrand;	„	„ 30 „	

Länge der Molarreihe circa 114 mm.
Länge der unteren Zahnreihe circa 190 mm.

Milchzähne. D_2 und D_3 haben im Ganzen die Zusammensetzung der entsprechenden P, sind aber viel niedriger als diese und D_3 besitzt an seinem Vorderrand eine Art Aussenmond und eine besondere Innenwand, die an P_3 fehlen. D_4 hat zwei Basalpfeiler, von denen jener zwischen dem zweiten und dritten Aussenmond der höhere ist. Die Runzelung des Schmelzes ist an den D meist schwächer als an den M und P.

D_2	Länge	21 mm;	Breite	11 mm;	Höhe	12 mm;	Maximum
D_3	„	24 „ ;	„	13 „ ;	„	13 „	
D_4	„	35 „ ;	„ in der Mitte	20 „ ;	„	20 „	

Länge der unteren D-Reihe 76—80 mm.

Oberkiefer. Prämolaren. Die Vorderaussenkante bildet einen dicken Wulst, auch die Mittelrippe der Aussenwand ist stark verdickt, aber doch etwas schwächer als jene Kante und diese Rippe flacht sich nach hintenzu allmälig ab, während die Hinteraussenkante einen nach vorne zu sich verflachenden Wulst bildet. Von diesen drei auf solche Weise entstehenden Wülsten verschmelzen die beiden ersten an ihrer Basis, dagegen ist ihre Verbindung mit dem dritten nicht sehr innig. In der Marke haben alle drei P einen, vom Innenmond ausgehenden Sporn, der sich an P_4 sogar gabelt, an P_3 aber nicht mehr so hoch hinaufreicht wie an P_4 und an P_2 wegen seiner geringen Höhe erst bei weit vorgeschrittener Abkauung sichtbar wird. Die Innenseite des Innenmondes zeigt eine schwache, aber breite Furche, die jedoch an P_4 sehr deutlich wird. Dieser Zahn hat auch in der Regel ein gut erkennbares inneres Basalband.

Dimensionen der P:

P_2	Länge	24 mm;	Breite	28 mm;	Höhe	26 mm	frisch
P_3	„	25 „ ;	„	29 „ ;	„	31 „	„
P_4	„	25 „ ;	„	30,5 „ ;	„	29? „	„

Länge der drei P 75 mm ungefähr.

Molaren. Von den beiden Aussenmonden besitzt der vordere eine kräftige Vorderfalte und eine dicke Mittelrippe, der hintere aber nur eine Vorder- und Hinterfalte, die auch nie so stark werden wie jene des ersten Mondes; eine Mittelrippe ist nur schwach angedeutet. Die Aussenmonde verbinden sich bei der Abkauung immer nur lose mit einander, das Vorderhorn des zweiten und das Hinterhorn des ersten Innenmondes bleiben überhaupt immer frei. Basal-

pfeiler können an jedem M auftreten, jedoch sind sie stets schwach entwickelt. Der zweite Innenmond trägt öfters einen, allerdings sehr schwachen, Sporn. — Der zweite Innenmond des M_3 ist stets viel kleiner als der erste.

Dimensionen der M:

M_1	Länge	37 mm;	Breite	38,5 mm;	Höhe frisch	27 mm
M_2	„	43 „ ;	„	40 „ ;	„ „	32 „
M_3	„	40,5 „ ;	„	37 „ ;	„ „	35 „

Milchzähne. D_2 ist viel gestreckter und schmäler als sein Nachfolger, P_2, auch besitzt er im Gegensatz zu diesem einen besonderen Basalpfeiler an der hinteren Innenecke. D_3 besteht aus je zwei Aussenhügeln und zwei Innenmonden. Von den drei Falten und den beiden Rippen seiner Aussenseite ist die Mittelrippe des ersten und die Vorderfalte des zweiten Aussenhügels am kräftigsten, während die Rippe dieses letzteren bei der Abkauung vollkommen verschwindet.

Wie bei allen Camelopardalis ist dieser Zahn auch hier sehr gedrungen, fast quadratisch im Querschnitt, während er bei allen übrigen Artiodactylen in Folge der schwachen Entwickelung des ersten Innenmondes mehr dreieckigen Umriss besitzt. D_4 unterscheidet sich von den M durch die Anwesenheit eines Basalbandes, das namentlich am Vorderrand und neben dem ersten Innenmond recht kräftig wird und zwischen den beiden Innenmonden zu einem dreikantigen Pfeiler anschwillt. Jedoch variirt die Stärke des Basalbandes sehr beträchtlich.

D_2	Länge	24,5 mm;	Breite	19 mm;	Höhe	14 mm	
D_3	„	23 „ ;	„	24 „ ;	„	14? „ ;	Minimum
D_4	„	30 „ ;	„	30,5 „ ;	„	20 „	

Länge der oberen D-Reihe 73—78 mm.

Wie schon oben bemerkt wurde, bestehen bezüglich der Grösse der Zähne sehr beträchtliche Schwankungen, was auch Lydekker für das von ihm untersuchte Material aus Indien betont. Er gibt an, dass man bloss nach der Grösse sechs Arten von Camelopardalis in Indien unterscheiden könnte, dass wir es aber doch vermuthlich nur mit einer einzigen Art zu thun hätten. So gross wie bei den Lydekker'schen Originalien — man vergleiche den unteren M_3 — pl. XVI, Fig. 5 und 6 — sind jedoch die Abweichungen bei den chinesischen Zähnen keineswegs, wesshalb wir noch weniger Ursache haben, an die Anwesenheit mehrerer Arten zu denken.

Dagegen ist es doch nicht unmöglich wenn auch nicht recht wahrscheinlich, dass die vorliegenden Zähne einer anderen Art angehören als die indischen. Leider bildet Lydekker nur M und einige wenige stark abgekaute P, somit wenig charakteristische Stücke ab und auch diese nur ziemlich schematisch, wesshalb bei der ohnehin ziemlich indifferenten Form der einzelnen Zähne eigentlich nur die Grössenverhältnisse einige Anhaltspunkte gewähren. Aber so viel lässt sich immerhin ermitteln, dass die chinesische und die indische Form einander zum Mindesten viel näher stehen als allen anderen fossilen und lebenden Arten von Camelopardalis.

Die Camelopardalis von Pikermi — vetusta Wagner[1]) und parva Weithofer[2]) — sind beide kleiner als sivalensis, von parva ist es überhaupt nicht sicher, ob sie nicht doch mit Palaeotragus Roueni Gaudry vereinigt werden muss. Auch kennt man das Gebiss dieser beiden Arten noch sehr unvollständig, so dass ein eingehender Vergleich mit sivalensis durchaus überflüssig erscheint.

Gaudry hat von Pikermi eine Camelopardalis attica[3]) beschrieben. Die wenigen hievon existirenden Zähne schliessen sich in ihren Dimensionen sehr enge an jene von vetusta an, so dass die Gaudry'sche Art wohl eingezogen werden sollte. C. biturigum Duvernoy[4])

[1]) Weithofer. Beiträge zur Kenntniss der Fauna von Pikermi. Beiträge zur Paläontologie Oesterreich-Ungarns. Bd. VI, 1888, p. 285, Taf. 1, 2.

[2]) Ibidem, p. 281, Taf. XVI, Fig. 1, 2.

[3]) Animaux fossiles de l'Attique, p. 248.

[4]) Ibidem, p. 249.

von Issoudun en Berry ist nicht näher beschrieben und vermuthlich ein Problematicum, oder vielleicht ein Alces.

Aus China endlich hat Koken eine Camelopardalis microdon beschrieben, mit der wir uns noch im Folgenden zu beschäftigen haben werden.

Von den lebenden Camelopardalisarten unterscheidet sich sivalensis ausser durch ihre bedeutenderen Dimensionen durch die gestreckteren Unterkieferprämolaren sowie durch den complicirteren Bau des unteren P_2. Das Erstere gilt auch von den unteren und oberen D_2 und D_3. Ueberhaupt erscheint C. sivalensis auch in Folge ihrer Grösse fast zu specialisirt, als dass man die lebenden Camelopardalisarten hievon ableiten dürfte, als Stammvater dieser letzteren kommt vielmehr eher C. vetusta in Betracht, welche ihrerseits wieder einen gemeinsamen Ursprung mit sivalensis hat.

Vom Skelet der Camelopardalis sivalensis kennt man recht wenig, die meisten hieher gestellten Knochen hat Lydekker als nicht dazu gehörig erkannt. Was aber von Knochen wirklich auf Camelopardalis sivalensis bezogen werden darf — einige Wirbel, Radius, Tarsus, Metatarsus und Phalangen — stimmt vollständig mit solchen der lebenden Giraffen überein.

? Camelopardalis microdon Koken. Taf. VIII, Fig. 19—29.

1885 Koken. Ueber fossile Säugethiere aus China. Paläontologische Abhandlungen, III. Bd., p. 61 (89), Taf. III, Fig. 13—15.

Von dieser Art waren bisher nur drei obere Molaren bekannt, die nach der Schilderung ihres Erhaltungszustandes entweder aus Schansi oder aus Sz'tschuan stammen und zwar aus den Schichten mit Hipparion.

Trotz der grossen Menge der mir aus China vorliegenden Zähne finde ich jedoch nur einige wenige, welche in der Grösse den drei Koken'schen Originalien gleichkommen und selbst diese unterscheiden sich mit Ausnahme eines einzigen durch das Fehlen oder doch durch die viel schwächere Entwickelung eines inneren Basalbandes.

Auch bezüglich der Genusbestimmung bin ich keineswegs sicher, denn die Milchzähne, welche ihrer Grösse nach zu dieser Art gehören müssen und sonst bei keinem anderen von mir beschriebenen Selenodonten untergebracht werden können, unterscheiden sich wesentlich von den Milchzähnen von Camelopardalis. Sie stimmen vielmehr fast vollkommen mit solchen von Cerviden überein, namentlich gilt dies von den unteren D_3 und D_4.

Wir müssen daher mit der Möglichkeit rechnen, dass wir es hier mit einem Cerviden zu thun haben, der sich allerdings auch den Giraffinae sehr enge anschliesst und vielleicht der Ueberrest jener Formen ist, aus welchen diese letzteren hervorgegangen sind.

Es liegen mir von dieser Art vor:

12 P, 17 M und 3 D des Unterkiefers, unter den P mehrere vom nämlichen Individuum und
15 P, 13 M und 4 D des Oberkiefers, darunter ein Stück mit P_3—M_1 und eines mit M_1—M_3.

Sie stammen theils aus Schansi und Sz'tschwan, theils, angeblich, aus Tientsin. Diese letzteren, aber auch verschiedene der ersteren haben graublaue Farbe, die übrigen haben weisse oder gelbliche Farbe. Das Gestein ist bei allen ein harter rother Thon, ähnlich dem von Pikermi. Ein oberer M wurde in J'tschang erworben. Das anhaftende Gestein ist hier ein grauer Mergel.

Unterkiefer. Sicher hieher gehörige Incisiven und Caninen sind nicht vorhanden.

Prämolaren. P_3 und P_4 gleichen in ihrer Zusammensetzung jenen der lebenden Camelopardalis sowie jenen von sivalensis. Sie sind indessen etwas schlanker und an ihrer Basis viel weniger verdickt. P_2 ist einfacher als bei sivalensis, denn er besitzt nur zwei schräg stehende Coulissen, aber keinen Innenpfeiler. Ein ziemlich frischer P_3 zeigt, dass der Innenhügel durch Verschmelzung von zwei comprimirten Höckern entstanden ist. Mehrere P_3 gleichen jenen von Camelopardalis aus Abyssinien, wie sie Blainville — Osteographie — abbildet.

P_2	Länge	15	mm;	Breite	13,5	mm;	Höhe	9,5 mm
P_3	„	18	„ ;	„	13,5	„ ;	„	14 „
P_4	„	19,5	„ ;	„	14	„ ;	„	17,5 „

P_2—P_4 48 mm.

Molaren. Auch diese Zähne zeigen abgesehen von ihrer geringeren Grösse keinerlei Unterschied gegenüber C. sivalensis. Das Basalband ist an M_1 am kräftigsten, an M_3 fehlt es vollständig. Ebenso verhält es sich mit dem Basalpfeiler. An M_1 ist derselbe sogar verdoppelt, an M_2 ist er klein und einfach, an M_3 fehlt er vollkommen. Frische Molaren haben ansehnliche Höhe. Die Runzelung des Schmelzes ist meistens recht bedeutend. Die Rippen auf der Mitte der Innenhügel reichen hier sehr weit herab. Die Innenmonde bleiben anscheinend sehr lange isolirt. Zuerst verbinden sich die beiden Innenhügel miteinander und erst später der zweite Aussenmond mit dem vorderen Innenhügel.

M_1	Länge	25	mm;	Breite	17	mm;	Höhe 20 mm
M_2	„	28,5	„ ;	„	18,5	„ ;	„ 20? „
M_3	„	32	„ ;	„	17,5	„ ;	„ 21 „

Länge der drei M 80 mm.
Länge der unteren Zahnreihe 125—130 mm.

Oberkiefer. Prämolaren. Auch diese Zähne sind etwas schlanker als bei sivalensis und den lebenden Camelopardalis, namentlich werden die drei Wülste an der Aussenseite nur selten so dick. Auch findet keine Gabelung des vom Innenmond ausgehenden Spornes statt, wenigstens nicht an P_4 sondern höchstens an P_2, an welchem auch die erwähnten Wülste am kräftigsten sind.

Einzelne der oberen P_4 und P_3 besitzen eine Art inneres Basalband mit einem oder zwei besonderen zackenartigen Pfeilern.

P_2	Länge	17	mm;	Breite	18	mm;	Höhe 20 mm
P_3	„	19	„ ;	„	20	„ ;	„ 21 „
P_4	„	18	„ ;	„	22	„ ;	„ 22 „

P_2—P_4 53 mm; P_3 und P_4 noch im Zusammenhang 38 mm.

Molaren. Solche Zähne hat bereits Koken sehr genau abgebildet, nur ist an den mir vorliegenden Stücken das innere Basalband bloss ausnahmsweise so stark entwickelt wie an den Koken'schen Originalien, auch kommt nur an einigen wenigen der vom Innenmond ausgehende Sporn in der hinteren Marke vor. Auch wird die Mittelrippe am zweiten Aussenhügel höchst selten so stark.

M_1	Länge	24	mm;	Breite	25	mm;	Höhe 18? mm
M_2	„	26	„ ;	„	27	„ ;	„ 18? „
M_3	„	26	„ ;	„	26	„ ;	„ 20? „

M_1—M_3 67 mm noch im Zusammenhang; Länge der oberen Zahnreihe 120 mm.

Milchzähne. Von den oberen D stimmt der letzte — D_4 — in seinem Aussehen sehr gut mit den M von Camelopardalis microdon überein, nur ist das Basalband am ersten Innenmonde sogar viel kräftiger entwickelt als an diesen. Dagegen unterscheidet sich D_3 von dem entsprechenden Zahne von Camelopardalis sivalensis und den lebenden Giraffen durch die bedeutende Streckung des ersten Innenmondes. Da dies aber auch bei Alcicephalus Neumayri der Fall ist, trotz dessen naher Verwandtschaft mit Camelopardalis, so besteht kein Bedenken, diesen D_3 auf die vorliegende Species zu beziehen, zumal die beiden Zähne — D_4 und D_3 — noch in einem Kieferstück vereinigt sind.

Der untere D_4 unterscheidet sich gleich dem oberen D_3 durch sein mehr Cervidenähnliches Aussehen. Die Höcker und Monde sind nämlich noch auffallend schlank und der zweite Aussenpfeiler ist etwas comprimirt anstatt kegelförmig. Der D_3 ist im vorderen Theil etwas kürzer und einfacher als bei Camelopardalis, und sein Innenhöcker ist noch nicht als langgestreckte Innenwand ausgebildet, sondern nur mässig comprimirt.

Unterer	D_3	Länge	21	mm;	Breite	12	mm;	Höhe 12 mm
„	D_4	„	29	„ ;	„	14	„ ;	„ 15,5 „
Oberer	D_3	„	23	„ ;	„	16	„ ;	„ 10 „
„	D_4	„	24	„ ;	„	20,5	„ ;	„ 15 „

Sowohl in Folge ihrer Kleinheit als auch wegen des primitiveren Baues der Milchzähne erweist sich diese Art als die ursprünglichste aller Camelopardalisarten, und desshalb wird es ziemlich wahrscheinlich, dass sie sich bei genauerer Kenntniss, namentlich des Skelettes, als Vertreter einer besonderen Gattung erweisen wird.

Alcicephalus.

Die Gattung Alcicephalus wurde von Rodler und Weithofer[1]) für zwei durch ihre Grösse verschiedene Arten einer Camelopardalidengattung aus Maragha in Persien aufgestellt, welche sich von Camelopardalis und Helladotherium durch die flache Stirn unterscheidet und somit einen noch ursprünglicheren, den Cerviden noch näher stehenden Typus darstellt. Auch in Folge der weit vorspringenden Orbitalränder weicht diese Gattung von Camelopardalis und Helladotherium ab. Ungemein nahe verwandt ist dagegen Samotherium, dessen weiblicher Schädel wenigstens nach dem Materiale des Münchener paläontologischen Museums gleichfalls ungehörnt war.

Unter den indischen Formen scheiden, weil mit Hörnern versehen, bei einer näheren Vergleichung Sivatherium und Hydaspitherium megacephalum sowie Brahmatherium aus — soferne diese beiden letzteren nicht doch überhaupt bloss ein einziger Genus repräsentiren. Von Vishnutherium ist der Schädel noch nicht bekannt, wesshalb es hier nicht weiter in Betracht kommen kann. Dagegen hat der vermeintliche Helladotheriumschädel aus den Siwalik, der aber, wie ich gezeigt habe, wohl zu Hydaspitherium grande gehört, ziemlich grosse Aehnlichkeit mit dem von Alcicephalus, ja in Folge der geringeren Aufwölbung der Stirne sogar grössere Aehnlichkeit als jener des Helladotherium von Pikermi.

Was den Zahnbau betrifft, so unterscheidet sich Alcicephalus von Camelopardalis durch den mehr quadratischen Querschnitt der oberen Molaren und durch die schwache Entwickelung der Rippen ihrer Aussenhöcker, durch die Schlankheit der oberen Prämolaren, durch die seitliche Compression und den einfacheren Bau der unteren Molaren und Prämolaren sowie durch die Streckung und Schlankheit der Milchzähne, ferner durch das Fehlen von Basalpfeilern an den unteren Molaren und die äusserst schwache Entwickelung der Innenrippen dieser Zähne. Endlich ist auch die Runzelung des Schmelzes im Verhältniss zur Grösse der Zähne viel geringer als bei Camelopardalis.

Helladotherium hat im Zahnbau etwas mehr Aehnlichkeit, jedoch ist die Verticalrippe am zweiten Aussenhöcker seiner oberen Molaren kaum angedeutet, die unteren Molaren und Prämolaren sind viel weniger comprimirt und der untere P_2 hat keine Innenwand, sondern nur vor und hinter dem Haupthöcker je eine kurze Coulisse.

Bedeutend ähnlicher ist der Zahnbau von Samotherium, die Molaren lassen sich kaum von solchen der Gattung Alcicephalus unterscheiden, dagegen sind die Prämolaren bedeutend plumper, die oberen P haben viel stärkere Rippen und Falten, und die unteren haben überdies eine ganz abweichende Zusammensetzung; P_2 besitzt statt drei Coulissen nur zwei, P_3 hat keine Innenwand in seiner Vorderpartie und an P_4 ist statt der Innenwand in der Hinterpartie nur eine sehr lange, zur Längsrichtung des Zahnes senkrecht stehende Coulisse vorhanden.[2])

Sivatherium hat viel plumpere und gedrungenere Zähne, die sich ausserdem durch besonders starke Runzelung der Schmelzoberfläche auszeichnen; das Letztere gilt auch von jenen

---

[1]) Die Wiederkäuer der Fauna von Maragha. Denkschriften der k. k. Akademie der Wissenschaften, math.-naturw. Classe, Wien. Bd. 57, Abth. II, 1890, p. 754, Taf. I—IV, Fig. 1—4.

[2]) Die von Forsyth Major — Geological Magazine, 1901, p. 355 — behauptete Identität von Alcicephalus und Samotherium ist somit kaum sehr wahrscheinlich. Auf jeden Fall hat aber dann der Name Alcicephalus die unbestreitbare Priorität, weil ihm charakteristische Abbildungen beigegeben wurden, während von Samotherium eigentlich keine solche existirt, denn die Miniaturabbildung eines Schädels kann man doch nicht ernsthaft als wirkliche Abbildung gelten lassen; sie ist übrigens auch erst 1891 erschienen, die von Alcicephalus aber 1890.

von Hydaspitherium megacephalum,[1]) bei welchem auch überdies der untere P_3 wie bei Helladotherium noch keine Innenwand besitzt und an dessen oberen Molaren das Hinterhorn des ersten Innenmondes sich sehr weit in die Marke hinein fortsetzt, was auch bei den Molaren von Brahmatherium der Fall sein dürfte. Aehnlicher könnte, abgesehen von der relativ grösseren Dicke der Unterkieferzähne, das Gebiss der Hydaspitherium grande[2]) und des vermeintlichen Helladotherium aus den Siwalik sein, jedoch sind die Oberkieferzähne dieses Schädels schlecht erhalten und bis jetzt nur ungenügend abgebildet worden und vom Unterkiefer ist der so wichtige P_3 noch nicht bekannt.

Soviel geht jedoch aus diesen Vergleichen zur Genüge hervor, dass Alcicephalus eine wohlbegründete Gattung darstellt, welche einerseits mit Samotherium und andererseits mit dem indischen Helladotherium — Hydaspitherium grande — am nächsten verwandt ist.

Das Skelet von Alcicephalus unterscheidet sich nach Rodler und Weithofer durch die relative Länge der Tibia und des Hinterfusses von dem der lebenden Camelopardalis, bei welchen die Vorderextremität wesentlich länger geworden ist als die Hinterextremität, während Alcicephalus, Helladotherium und Samotherium noch mehr oder weniger die normalen Proportionen der Wiederkäuer zeigen.

Alcicephalus war bisher nur von Maragha in Persien bekannt, von wo durch Rodler und Weithofer zwei Arten beschrieben worden sind — Neumayri und coelophrys, l. c. p. 754 —, welche sich fast nur durch ihre Dimensionen unterscheiden.

Unter dem Materiale aus China befinden sich nun eine ziemliche Anzahl, allerdings meist isolirter Zähne, welche sich bei keiner anderen Gattung ungezwungener unterbringen lassen als bei dem Genus Alcicephalus, die aber gleichfalls in ihren Dimensionen so beträchtliche Abweichungen zeigen, dass man versucht sein könnte, auch hier die gleichzeitige Existenz zweier Arten anzunehmen. Wenn ich auch nur einer derselben einen Speciesnamen gebe, so halte ich es doch für zweckmässig, beide verschieden grosse Formen getrennt zu behandeln.

Alcicephalus sinensis n. sp. Taf. IX, Fig. 1, 3, 4, 7, 9, 10, 18.

Diese Art ist vertreten durch 14 untere P, 5 untere M, 7 untere D, 13 obere P, davon zwei noch in einem Kieferfragment, 7 obere M und 7 obere D. Wahrscheinlich gehören hieher auch einige untere J und C, welche sich aber von jenen von Camelopardalis sivalensis nur schwer unterscheiden lassen und daher übergangen werden dürfen.

Mit einer einzigen Ausnahme haben diese Zähne eine weisse oder gelbliche Farbe und stammen aus einem rothen Thon und zwar aus den Provinzen Schansi, Schensi und Sz'tschwan. Ein einziger P ist grau gefärbt. Er wurde von Herrn Dr. Haberer in Peking gekauft. Als Ursprungsort ist Tientsin angegeben, das anhaftende Gestein ist aber gleichfalls ein rother Thon.

Unterkiefer. Die Prämolaren sind ihrer Zusammensetzung nach denen von Camelopardalis recht ähnlich, aber im Verhältniss wesentlich schmäler, der vorderste — P_2 — ausserdem auch viel gestreckter.

Die Molaren haben einen sehr einfachen Bau. Die Mittelrippen auf den Innenhöckern sind nur schwach entwickelt, Basalpfeiler fehlen vollständig. Auf der Aussenseite ist der Basalwulst meist dicker als an der Innenseite, aber er reicht hier nicht so hoch hinauf. Uebrigens sind diese Basalbildungen auf den Vorderrand des Zahnes beschränkt.

Von den Milchzähnen ist der vorderste — D_2 — viel complicirter und länger als bei Camelopardalis. Das letztere gilt auch von dem hintersten — D_4 —, dagegen erscheint die Hinterpartie des mittleren — D_3 — im Verhältniss zu dem von Camelopardalis etwas verkürzt. D_4 besitzt auf der Aussenseite zwei mässig dicke Basalpfeiler. D_2 hat fast die nämliche Zusammensetzung wie D_3, jedoch bildet der Innenhügel keine Innenwand wie an D_3 und P_3.

---

[1]) Lydekker. Indian Tertiary and Posttertiary Vertebrata. Palaeontologia Indica. Ser. X, Vol. II, 1882, p. 118, pl. XVIII, fig. 3, pl. XIX.

[2]) Ibidem, p. 126, pl. XX, pl. XXI, Fig. 2.

Dimensionen:

P_2	Länge	23,5	mm;	Breite	14	mm;	Höhe	17 mm;	Maximum
P_3	„	27	„ ;	„	17	„ ;	„	26 „ ;	„
P_4	„	32	„ ;	„	21	„ ;	„	30 „ ;	„
M_1	„	33	„ ;	„	22	„ ;	„	? „	abgekaut
M_2	„	38	„ ;	„	26	„ ;	„	? „	
M_3	„	51	„ ;	„	27	„ ;	„	32? „	

Länge der drei P circa 78 mm; Maximum
„ „ „ M „ 115—120 „ ; „
„ „ unteren P und M 190 „ ; „

D_2	Länge	23	mm;	Breite	13	mm;	Höhe	12? mm
D_3	„	27,5	„ ;	„	16,5	„ ;	„	20,5 „
D_4	„	46	„ ;	„	20	„ ;	„	21 „

Oberkiefer. Die Prämolaren haben im Verhältniss zu ihrer Grösse ziemlich schwache Sculptur. Von den drei verticalen Rippen oder Wülsten der Aussenseite ist der mittlere zwar am breitesten, tritt aber weniger heraus als der vordere. Der Innenmond hat einen sehr schwachen Sporn, der erst bei starker Abkauung sich verbreitert.

Die Molaren besitzen, wie schon erwähnt, eher quadratischen als rhombischen Querschnitt. Die Falten der Aussenwand verbinden sich an ihrer Basis zu einem Basalwulst. Die Verticalrippe des ersten Aussenhöckers ist die dickste, die des zweiten Aussenhöckers ist ziemlich schwach und fehlt an M_3 überhaupt vollständig. Die beiden Aussenhöcker sind sehr dick. Die Enden der Innenmonde bleiben sehr lange frei. Neben dem zweiten Innenmonde des M_3 befindet sich ein Basalpfeiler, an M_1 und M_2 scheint er immer zu fehlen. Der zweite Innenmond des M_3 erscheint im Verhältniss zum ersten stark reducirt.

Von den Milchzähnen ist der vorderste — D_2 — nicht vertreten, er muss jedoch sehr lang gewesen sein entsprechend dem unteren D_2. An D_3 stehen die beiden Innenmonde sehr dicht beisammen, so dass der Zahnumriss die Form eines gerundet gleichschenkeligen Dreiecks bekommt. D_4 hat trapezförmigen Umriss. Im Gegensatz zu den M haben die D nur höchst selten und auch dann nur einen sehr schwachen Basalpfeiler. Das dichte Aneinanderrücken der beiden Innenmonde von D_3 verleiht diesem Zahn einige Aehnlichkeit mit dem von Camelopardalis, die aber in Folge der schwachen Ausbildung der vorderen, mittleren und hinteren Verticalrippe stark beeinträchtigt wird.

Dimensionen:

P_2	Länge	26	mm;	Breite	27	mm;	Höhe	25? mm
P_3	„	29	„ ;	„	28,5	„ ;	„	32 „
P_4	„	27	„ ;	„	31	„ ;	„	33 „
M_1	„	37	„ ;	„	34	„ ;	„	33? „
M_2	„	42	„ ;	„	40	„ ;	„	34 „
M_2	„	45	„ ;	„	42	„ ;	„	34? „

Länge der drei P circa 80 mm Maximum
„ „ „ M „ 120 „ „
„ „ oberen P und M circa 190—200 mm

D_3	Länge	28	mm;	Breite	22,5	mm;	Höhe	16 mm
D_4	„	33	„ ;	„	28	„ ;	„	23 „

Der Taf. IX, Fig. 2 abgebildete obere M_3 unterscheidet sich von dem Originale zu Fig. 1 durch seine geringeren Dimensionen.

Länge an Aussenseite 38 mm; Breite 34 mm.

Ich bin sehr geneigt, diesen Zahn einem Weibchen zuzuschreiben; die Aufstellung einer besonderen Species erscheint schon desshalb nicht gerechtfertigt, weil auch bei Camelopardalis

sivalensis die Grösse der einzelnen Zähne beträchtlichen Schwankungen unterworfen ist. Das Nämliche dürfte auch für 2 untere und 2 obere P, sowie für 2 untere M_3 gelten.

Dimensionen:

unterer	P_3	Länge	24	mm;	Breite	17	mm;	Höhe	22 mm
„	P_4	„	26,5	„ ;	„	20	„ ;	„	25 „
„	M_3	„	43	„ ;	„	20	„ ;	„	29 „ ; frisch
oberer	P_2	„	20	„ ;	„	22	„ ;	„	— „ ; alt
„	P_4	„	21,5	„ ;	„	27	„ ;	„	— „

Das Minimum der unteren Zahnreihe darf man demnach auf 170 mm schätzen, das der oberen auf 165 mm.

Die grössten dieser Zähne übertreffen in ihren Dimensionen die des Alcicephalus Neumayri von Maragha nur um ein Geringes, es bestünde somit kein Hinderniss, die Zähne aus China mit dieser Species zu identificiren. Als morphologische Unterschiede könnte ich nur die kräftigere Entwickelung der Prämolaren und die Anwesenheit eines Basalpfeilers am oberen M_3 anführen. Wie weit diese Merkmale constant bleiben, müssen spätere Funde von vollständigen Zahnreihen lehren.

Was mich bestimmt, die chinesischen Zähne vorläufig mit einem besonderen Namen zu belegen, ist lediglich der Umstand, dass die chinesische Hipparionenfauna mit der persischen doch nur sehr wenige Arten gemein haben dürfte, und selbst bei diesen ist die wirkliche Uebereinstimmung keineswegs vollkommen sicher gestellt.

Zu Alcicephalus gehört vielleicht das distale Ende eines grossen Metacarpale aus Schansi, welcher zwar die Grösse des entsprechenden Knochens von Samotherium besitzt, aber oberhalb der beiden Gelenkrollen wesentlich breiter ist.

Alcicephalus sp.

Wie in Maragha kommt auch in China neben der grossen Alcicephalusart auch eine kleine vor. Dass es sich wirklich um eine besondere Species und nicht blos um besonders kleine Individuen handelt, zeigt die Anwesenheit eines oberen M_3, wohl der charakteristischste Zahn dieser Gattung. Er entfernt sich durch seine Dimensionen selbst von dem kleinsten oberen M_3 der vorigen Art so beträchtlich, dass er unmöglich mehr auf sie bezogen werden kann.

Diese zweite Art ist vertreten durch je einen P_3, P_4, M_2 (?) und einen D_4 des linken Unterkiefers und durch vier obere Prämolaren und den bereits erwähnten M_3. Von den oberen P gehören zwei — P_2 — augenscheinlich dem nämlichen Individuum an. Sie sind jedoch zu schadhaft, als dass sie eine genauere Beschreibung oder eine Abbildung verdienen würden, es dürfte vielmehr genügen, die Unterkieferzähne und den oberen M_3 kurz zu besprechen.

P_3 ist noch ganz frisch und im Verhältniss kürzer als bei sinensis, namentlich merkwürdig ist die Kürze seiner Innenwand. P_4 zeigt den nämlichen Erhaltungszustand wie M_2 und stammt vermuthlich von dem nämlichen Individuum. Die Abkauung ist bei beiden schon bedeutend fortgeschritten. Sowohl der untere M_2 als auch der obere M_3 besitzen je einen Basalpfeiler. Alle erwähnten Zähne wurden wohl in den rothen Thonen von Schansi gesammelt.

Dimensionen:

unterer	P_3	Länge	22	mm;	Breite	15	mm;	Höhe	20 mm
„	P_4	„	24	„ ;	„	16	„ ;	„	14 „ ; alt
„	M_2	„	26	„ ;	„	19	„ ;	„	13 „ ; „
oberer	P_2	„	19,5	„ ;	„	19	„ ;	„	17,5 „ ; frisch
„	M_3	„	28	„ ;	„	26,5	„ ;	„	16 „ ; alt

Die Länge der Zahnreihe dürfte hier circa 130—140 mm betragen haben.

Diese Art steht also in der Grösse dem Alcicepalus coelophrys Rodler und Weithofer von Maragha sehr nahe. Der Basalpfeiler der unteren Molaren scheint zwar bei der persischen Form etwas stärker zu sein, was aber kaum hinreichen dürfte, um die specifische

Verschiedenheit zu begründen. Vollständigere spätere Funde werden vielleicht die specifische Identität der chinesischen und persischen Form ergeben, für jetzt ist es dagegen vorzuziehen, beide noch getrennt zu halten.

Sivatheriine gen. et sp. ind. Urmiatherium? Taf. IX, Fig. 19—25.

Unter dieser Bezeichnung führe ich eine Anzahl theilweise sogar noch im Zusammenhang befindlicher lichtfarbiger Zähne aus den rothen Thonen von Schansi und Sz'tschwan an, welche sich von den entsprechenden Zähnen von Alcicephalus durch gewisse Merkmale unterscheiden — vor Allem durch ihre verhältnissmässig geringe Höhe — aber vorläufig auch bei keiner anderen verwandten Gattung untergebracht werden können.

Ausser an Alcicephalus erinnern sie auch an Zähne von Sivatheriinen. Sie haben mit solchen die rauhe Oberfläche des Schmelzes gemein, sowie die kräftige Entwickelung des Basalbandes an der Vorderseite aller Molaren und an der Vorder-, Innen- und Hinterseite der oberen Prämolaren. An diesen bildet es einen ziemlich hohen weit abstehenden Kragen, während es sich an den Molaren des Unterkiefers in mehrere Zapfen auflöst und an den Molaren des Oberkiefers als gezackter Kamm entwickelt ist. Freilich kann von einer vollkommenen Uebereinstimmung mit einer der Sivatheriinengattungen durchaus keine Rede sein, aber immerhin zeigen die unteren Molaren in dieser Beziehung einige Aehnlichkeit mit Hydaspitherium und Sivatherium, die oberen Molaren nur mit dieser letzteren Gattung — wenigstens mit den von Lydekker[1]) abgebildeten Molaren —. Eine genauere Vergleichung mit Zähnen von Sivatheriinen ist jedoch schon desshalb nicht möglich, weil das Gebiss der einzelnen Gattungen dieser Gruppe noch immer recht unvollständig bekannt ist.

Ich bin sehr geneigt, diese Zähne dem Urmiatherium zuzuschreiben, von dem man allerdings bis jetzt nur das Cranium kennt. In den Dimensionen steht auch dieser Schädel hinter dem von Sivatherium und Hydaspitherium ziemlich weit zurück, und da dies auch für die vorliegenden Zähne aus China zutrifft, so wird die Wahrscheinlichkeit um so grösser, dass auch sie zu Urmiatherium gehören dürften, wenn auch nicht zu der persischen Art, dem U. Polaki.[2])

Die Zähne, welche ich hier also provisorisch als solche von Urmiatherium? zusammenfassen will, sind ein P_3 des rechten und ein P_4 des linken Unterkiefers und zwei noch im Kiefer steckende untere M_1 und M_2. Vielleicht gehört auch ein unterer M_3 hieher — Taf. IX, Fig. 19 —, ferner zwei aneinander stossende Prämolaren, P_3 und P_4, des linken Oberkiefers, ein linker und drei rechte obere Molaren, ein rechter oberer D_3 und je ein rechter und ein linker oberer D_4.

Während der untere P_4 dem entsprechenden Zahne von Camelopardalis vollkommen in seiner Zusammensetzung gleicht, unterscheidet sich P_3 sowohl von dem von Camelopardalis, als auch von jenem von Alcicephalus durch den Besitz eines nahezu isolirten Pfeilers an Stelle der Innenwand. Er stimmt in dieser Beziehung mit dem P_3 von Hydaspitherium und Helladotherium überein.

Die unteren Molaren haben eine viel rauhere Oberfläche als jene von Alcicephalus und zeichnen sich auch durch den Besitz eines mehrzackigen Basalpfeilers und eines ebenfalls mehrzackigen Basalbandes aus. Rippen und Falten sind dagegen sehr schwach entwickelt. Die systematische Stellung des erwähnten unteren M_3 ist insoferne etwas zweifelhaft, als seine Oberfläche viel glatter und sein Basalband viel schwächer ist an jenen M_1 und M_2 und dafür aber die Falten hinter den Innenhöckern sehr kräftig entwickelt sind.

Die oberen Prämolaren werden, wie bereits bemerkt, auf drei Seiten von einem kragenartigen Basalband umgeben. An den oberen Molaren verbindet sich hier im Gegensatz zu jenen von Alcicephalus das Vorderhorn des zweiten Innenmondes schon sehr früh mit der Aussenwand, während das Hinterhorn des ersten Innenmondes weit in die vordere Marke hineinragt.

---

[1]) Palaeontologia Indica. Ser. X, Vol. II, pl. XXI, fig. 1.

[2]) Rodler. Denkschriften der k. k. Akademie der Wissenschaften, math.-naturw. Classe, Wien. 1889, Bd. 56, p. 307, 4 Taf.

Das Basalband ist an der Vorderseite kräftig entwickelt, zwischen den beiden Innenmonden wird es durch einen ziemlich dünnen und niedrigen Basalpfeiler ersetzt. M_3 ist bedeutend länger als breit.

Die oberen D_4 gleichen in ihrer Zusammensetzung vollkommen den Molaren, der obere D_3 stimmt fast vollkommen mit dem von Alcicephalus überein, abgesehen von seiner bedeutenderen Grösse. Die Rippen und Falten der Aussenseite sind an den D und M in der nämlichen Weise ausgebildet wie bei Alcicephalus, nur an D_3 sind sie relativ schwächer.

Dimensionen:

unterer	P_3	Länge	27	mm;	Breite	18	mm;	Höhe	22	mm
„	P_4	„	33	„ ;	„	25	„ ;	„	25?	„
„	M_2	„	39	„ ;	„	25,5	„ ;	„	23	„ ; mässig abgekaut
oberer	P_3	„	22	„ ;	„	29	„ ;	„	18,5	„ ; „ „
„	P_4	„	23	„ ;	„	30	„ ;	„	17	„ ; „ „
„	M_1	„	37	„ ;	„	40	„ ;	„	20	„ ; ziemlich alt
„	M_2	„	45	„ ;	„	42?	„ ;	„	25	„ ; „ „
„	M_3	„	46	„ ;	„	41	„ ;	„	23,5	„ ; alt

Länge der unteren Zahnreihe circa 200 mm
„ „ oberen „ „ 190 „

D_3	Länge	33	mm;	Breite	23	mm;	Höhe	18,5	mm	
D_4	„	37	„ ;	„	34	„ ;	„	21,5	„	

Ich glaube jedenfalls keinen grossen Fehler zu begehen, wenn ich diese Zähne provisorisch zur Gattung Urmiatherium stelle.

Die Abstammung der Giraffinen und Sivatheriinen.

Ueber die Herkunft der Giraffinae und Sivatheriinae wissen wir nichts Genaueres. Rütimeyer hält zwar Camelopardalis für einen Verwandten von Cervus alces, allein selbst wenn sich diese Ansicht bestätigen sollte, so wäre damit doch nicht das Mindeste gewonnen, da uns auch der Vorläufer von Alces nicht bekannt ist und Alces selbst erst viel später auftritt als die Gattung Camelopardalis.

Immerhin spricht die relative Häufigkeit der fossilen Ueberreste von Camelopardalis in China und Indien doch entschieden eher für einen eurasiatischen Ursprung dieser Gattung und selbst eher für eine Einwanderung von Osten, also aus Nordamerika, als für eine Einwanderung aus Afrika, wo uns überhaupt keine ähnlichen fossilen Formen aus dem Tertiär bekannt sind, während in Nordamerika im Oberoligocän oder Untermiocän die in vielen Stücken so ähnlichen Protoceratiden gelebt haben und in Europa im Obermiocän grosse Palaeomeryciden — Palaeomeryx Kaupi, Bojani und eminens vorkommen, welche in morphologischer Hinsicht ebenfalls als Ahnen von Camelopardalis in Betracht gezogen werden müssen.

Diese Palaeomeryciden unterscheiden sich eigentlich nur durch den Besitz von oberen Caninen, durch die Anwesenheit der sogenannten Palaeomeryxleiste an den unteren Molaren und durch den einfacheren Bau ihrer Prämolaren von Camelopardalis und weisen somit kein einziges Merkmal auf, welches der Ableitung der Giraffinen im Wege stehen würde. Der Verlust der oberen Caninen erfolgte bei den Hirschen, die sich zweifellos aus gewissen Palaeomeryciden entwickelt haben, mit der Entstehung des Geweihes, bei den Camelopardaliden wären sie jedenfalls schon durch die blosse Zunahme der Körpergrösse überflüssig geworden und somit verschwunden. Das allmälige Verschwinden der Palaeomeryxleiste können wir thatsächlich noch bei pliocänen Hirschen beobachten — Cervus australis in Europa und bei dem später zu besprechenden Cervavus in China — und dürfte somit auch bei dem Ahnen von Camelopardalis erwartet werden und ebenso ist die Complication der Prämolaren ein so häufiger Vorgang, dass er auch für die Ahnen der Giraffinen Geltung haben könnte, um so mehr, als zwischen den Prämolaren von Palaeomeryx eminens und jenen von Camelopardalis durchaus kein fundamentaler Unterschied besteht. Die Streckung des Halses und

der Extremitäten von Camelopardalis ist ebenfalls kein Hinderniss für die Annahme einer näheren Verwandtschaft, denn sie ist doch sicher lediglich eine Specialisirung, die noch dazu durch Formen wie Samotherium mit der Organisation von Palaeomeryx verbunden wird.

Schwieriger wäre dagegen die Ableitung der Giraffinae von den Protoceratiden des nordamerikanischen Oligocän oder Untermiocän, denn es besteht nicht bloss zeitlich eine grössere Lücke zwischen Protoceras[1]) und Camelopardalis als zwischen Palaeomeryx und Camelopardalis, das Haupthinderniss für die Annahme einer directen Verwandtschaft liegt vielmehr darin, dass Protoceras im Schädelbau specialisirter ist als Camelopardalis. Die erstere Gattung besitzt nämlich mehr knöcherne Protuberanzenpaare am Schädel als Camelopardalis, es müsste also, soferne letztere Gattung aus Protoceras entstanden wäre, ein Theil dieser Auswüchse Reduction erlitten haben. Da wir jedoch nur wenige Beispiele dafür haben, dass in einer genetischen Reihe Specialisirungen aufgetreten sind, welche dann später wieder fast gänzlich verloren gingen, so dass nahezu der ursprüngliche Zustand wieder hergestellt wurde, so erscheint immerhin grosse Vorsicht geboten bezüglich der Ableitung der Giraffinen von den Protoceratiden. Freilich dürfen wir auch nicht übersehen, dass auch für den Fall, dass die Giraffinen auf Palaeomeryciden zurückgeführt werden, ebenfalls Reduction einer Specialisirung und Regenerirung eines früheren Zustandes angenommen werden muss, denn es ist alsdann die Palaeomeryxleiste der unteren Molaren verloren gegangen und der frühere Gelocuszustand regenerirt worden. Da aber diese Reduction für Nachkommen der Palaeomeryciden, nämlich für gewisse Hirsche mit voller Sicherheit festgestellt werden konnte, so darf sie auch innerhalb einer genetischen Reihe Palaeomeryx - Camelopardalis angenommen werden.

Umgekehrt ist es wahrscheinlicher, dass die Sivatheriinen aus Protoceratiden sich entwickelt haben, als dass sie aus Palaeomeryciden entstanden sind, denn für jene gewaltigen Umänderungen, welche nöthig gewesen wären, um die Palaeomeryciden in jene aberranten Formen überzuführen, war die Zeit zwischen Obermiocän und Unterpliocän entschieden zu kurz, wohl aber wäre der Zeitraum, welcher zwischen der Ablagerung der jüngsten Schichten des White Riverbed und dem Erscheinen der Sivatheriinen verstrichen ist, mehr als genügend für die Umgestaltung der Protoceratiden in die Sivatheriinen.

Zudem passen die Protoceratiden ohnehin nicht recht gut zu den übrigen selenodonten Paarhufern des nordamerikanischen Tertiärs, und schliesslich ist auch durchaus kein Grund einzusehen, wesshalb sie nach der Ablagerung des nach ihnen benannten Protocerasbed vollständig ausgestorben sein sollten.

Allerdings zeichnet sich der Schädel der männlichen Individuen von Protoceras durch den Besitz von Knochenauswüchsen auf den Oberkiefern und am Oberrand der Augenhöhlen aus, welche bei den Sivatheriinen kein Analogon haben und ausserdem auch durch den Besitz von Caninen, welche bei diesen fehlen. Auch ist der Schädel ungemein niedrig. Allein diese Unterschiede erweisen sich theils als Specialisirungen — die erwähnten Knochenauswüchse — theils als primitiver Zustand, — Besitz von Caninen und flacher niedriger Schädel —, der auch den ältesten Hirschen eigen war. Dagegen nehmen die Knochenauswüchse schräg oberhalb der Lacrymalia und jene oberhalb der Temporalgrube genau die nämliche Stellung ein wie bei den Sivatheriinen. Es bedurfte nur einer beträchtlichen Zunahme der Körpergrösse, der Bildung zahlreicher Luftkammern am Cranium, einer Vergrösserung der Protuberanzen auf den Stirnbeinen und Verschmelzung dieser Auswüchse mit jenen an den Seiten der Scheitelbeine sowie Verkürzung der Gesichtspartien verbunden mit Verlust der Caninen und Reduction der Protuberanzen auf den Oberkiefern, um den Schädel der Protoceratinen in jenen der Sivatheriinen überzuführen, Vorgänge, die wir zum grössten Theil auch in anderen Gruppen der Selenodonten beobachten können. Auch war zwischen dem

---

[1]) Osborn, H. F. and Wortman, J. L. Characters of Protoceras. Bulletin from the American Museum of Natural History. New York, Vol. IV, 1892, p. 351—372 und:

Scott, W. B. The Osteology and Relations of Protoceras. Journal of Morphology, Vol. XI, 1895, p. 301—370, 3 pl.

scheinbaren Erlöschen der Protoceratinen — Mittelmiocän — und dem ersten Auftreten der Sivatheriinen — Unterpliocän — hinreichend Zeit für solche Vorgänge gegeben.

Ebensowenig Schwierigkeiten für die Ableitung der Sivatheriinen bietet die Organisation der Extremitäten von Protoceras. Sie sind zwar noch sehr primitiv, aber keineswegs so differenzirt, dass nicht ächte Ruminantierextremitäten daraus entstanden sein könnten. Primitiv ist die Stärke der Ulna, die Höhe und Isolirung der Carpalia, das Getrenntbleiben der Metacarpalia und die Anwesenheit von seitlichen Zehen. Am Hinterfuss haben diese Seitenzehen jedoch schon eine sehr weitgehende Reduction erlitten, auch beginnen schon die mittleren Metatarsalien miteinander zu verwachsen, und ebenso hatte auch schon Verschmelzung von Ecto- und Mesocuneiforme stattgefunden, dagegen bleiben wenigstens nach der Angabe von Scott Cuboid und Naviculare immer noch getrennt. Die seitlichen Metacarpalien reichen proximal viel höher hinauf als die mittleren und hierin verhält sich Protoceras sehr ähnlich der Gattung Gelocus, wesshalb ich auch nicht einzusehen vermag, wie man bei Protoceras von inadaptiver Reduction der Extremitäten sprechen kann. Auch das Freibleiben und die relative Höhe sämmtlicher Carpalien ist lediglich ein primitives Merkmal. Ebenso gut wie aus den Extremitäten von Gelocus jene der Hirsche sich entwickelt haben, konnten sich auch aus jenen von Protoceras die der Sivatheriinen herausbilden.

Was die Zähne anlangt, so sind die Prämolaren von Protoceras zwar noch einfacher und gestreckter als bei den Sivatheriinen, aber sie haben mit ihnen doch schon die rauhe Schmelzoberfläche gemein und weichen hierin von denen der meisten fossilen Paarhufer Nordamerikas ganz bedeutend ab. Es hat übrigens sogar fast den Anschein, als ob Protoceras von einer altweltlichen Form abstammen würde, denn mit Ausnahme von Homacodon, einer sehr unvollständig bekannten Gattung, gibt es im Eocaen von Nordamerika keinen Paarhufer, von welchem man Protoceras ableiten könnte.[1]) Die vielfachen Anklänge an Leptomeryx erweisen sich als blosse Analogien in der Entwickelung und sind daher kein Zeichen für eine nähere Verwandtschaft. Es ist daher nicht ganz ausgeschlossen, dass der Vorläufer von Protoceras in der alten Welt existirt hat und etwa im Oligocän zusammen mit Hyaenodon, Ancodus und anderen europäischen Formen nach Nordamerika gelangt ist, so dass also der Protocerasstamm nur als ein vorübergehender Bewohner der westlichen Hemisphäre anzusehen wäre.

Auch die Thatsache, dass Protoceras ebenso rasch, wie er scheinbar gekommen ist, auch wieder gänzlich erloschen sein sollte, lässt sich mit unseren sonstigen Erfahrungen schwer in Einklang bringen. Immer mehr schliessen sich die Lücken innerhalb der einzelnen Formenreihen und immer seltener werden jene Typen, welche sich nicht in solche Reihen einfügen lassen. Es ist desshalb schon an sich viel wahrscheinlicher, dass Protoceras in veränderter Form noch länger oder selbst bis in die Gegenwart sich forterhalten hat, als dass er nach kurzer Lebensdauer gänzlich ausgestorben sein sollte. Protoceras wäre überdies auch nicht die einzige Gattung, welche von Nordamerika nach Asien gewandert ist, ich brauche nur an die Tylopoden zu erinnern, welche ebenfalls erst zur Hipparionenzeit in der alten Welt erscheinen, während ihr Hauptstamm sich in Nordamerika vom Eocän an durch alle Horizonte bis in das Quartär verfolgen lässt. So gut aber Tylopoden, wenigstens der Vorläufer der Gattung Camelus, aus Nordamerika nach Asien gelangt sind, ebenso gut können doch auch andere Formen von dort in die alte Welt gewandert sein.

Gegen die Ableitung der Sivatheriinen von Protoceras sprechen eigentlich nur drei Momente. Erstens sind seine Prämolaren und Milchzähne viel gestreckter als bei den Sivatheriinen, zweitens stehen die distalen Facetten des Radius — also für Scaphoid und Lunatum[2]) — viel weniger schräg als bei diesen letzteren, und drittens sind die Sivatheriinen

---

[1]) Nur Camelomeryx und Leptoreodon könnten Vorläufer von Protoceras sein.

[2]) Thatsächlich sind auch an Scaphoid und Lunatum bei Sivatherium und Samotherium die Radialfacetten viel weniger schräg gestellt als bei den Cerviden, und selbst bei Dremotherium und Amphitragulus; sie nähern sich noch den Verhältnissen bei Prodremotherium.

den Giraffinen doch sehr ähnlich, so dass man sich nur ungern entschliessen kann, für beide Abtheilungen einen gesonderten Ursprung anzunehmen.

Wenn wir jedoch diese Verhältnisse näher betrachten, so verlieren jene Einwände ganz erheblich an Bedeutung, denn die Verkürzung der Zähne und die Drehung der Carpalia und folglich auch die Schrägstellung der entsprechenden Facetten am Radius hat auch in der genetischen Reihe Gelocus-Dremotherium stattgefunden, es besteht somit kein Grund, die Möglichkeit dieser Aenderungen für die Nachkommen von Protoceras zu läugnen. Was aber die nahe Verwandtschaft zwischen Giraffinen und Sivatheriinen betrifft, so ist sie doch keineswegs mit voller Sicherheit festgestellt, so dass wenigstens vorläufig die Möglichkeit einer gesonderten Abstammung nicht ohne Weiteres von der Hand gewiesen werden darf.

Cervidae.

Die Ueberreste von Cerviden, namentlich Kieferstücke und isolirte Zähne, gehören nach jenen von Hipparion zu den häufigsten fossilen Säugethierreliquien in China. Selten sind dagegen Geweihe und Theile von Extremitätenknochen und selbst diese befinden sieh in einem so fragmentären Zustande, dass der einstige Bau des Geweihes sowie osteologische Einzelheiten nur in wenigen Fällen daran erkannt werden kann. Immerhin dürfen auch diese mangelhaften Documente nicht mit Stillschweigen übergangen werden, vielmehr werde ich versuchen, für jede der einzelnen Cervidenarten die zugehörigen Geweih- und Knochenreste zu ermitteln.

Was den Erhaltungszustand betrifft, so ist derselbe, wenigstens der Gebisse, viel günstiger als bei den Ueberresten von Hipparion, indem Kieferfragmente mit drei bis vier Zähnen an Zahl den isolirten Zähnen kaum nachstehen, während wir es bei Hipparion fast nur mit isolirten Zähnen zu thun hatten. Ein weiterer Unterschied besteht auch darin, dass diese Cervidenreste zum grösseren Theil dunkle Farbe — Knochen braun oder schwarz, Zähne bräunlich oder blaugrau — besitzen und aus den sandigen, röthlichgrauen Schichten stammen, während die Hipparionzähne mindestens zu zwei Dritteln weisslich gefärbt sind, und das noch anhaftende Gestein ein rother Thon ist, ähnlich dem von Pikermi.

Als Fundorte wurden die Provinzen Honan und Hupeh angegeben. Etwa die Hälfte dieser Cervidenreste wurde in Peking, einige auch in J^{c}tschang erworben; die aus den beiden ersten Sendungen führten als Lokalitätsangabe Tientsin. Immerhin liegen auch einige solche Reste vor, welche in ihrem Erhaltungszustande den Thierresten aus Schansi und Sz^{c}tschwan gleichen. Ziemlich viele Kieferstücke sind auch lichtbraun gefärbt und ihre Zähne sind fast durchscheinend, aber das anhaftende Gestein ist auch in diesem Fall ein harter, grauer oder röthlicher Mergel, der jedoch weniger Sandpartikel enthält als an den dunklen Stücken.

Koken hat bereits eine Anzahl solcher Hirschreste beschrieben und abgebildet und zwar stellt er die Mehrzahl derselben zu der Gattung Palaeomeryx, obwohl, wie er selbst bemerkt, das für diese Gattung so charakteristische Wülstchen an den unteren Molaren hier fast niemals vorhanden ist.[1]) Dasselbe hat, wie er meint, überhaupt nicht die grosse Bedeutung, die man ihm gewöhnlich zuschreibt und fehlt zudem auch bei einem von ihm beobachteten Zahn von Palaeomeryx furcatus von Steinheim.

Ich muss diese Ansicht auf's Aeusserste bekämpfen, denn die Anwesenheit resp. das Fehlen jener Leiste ist eigentlich der einzige Anhaltspunkt, welche die Unterscheidung der Gattungen Dremotherium, Amphitragulus und Palaeomeryx einerseits und der Gattung Cervus — im weitesten Sinne — andrerseits bei isolirten unteren Molaren ermöglicht, bei oberen Molaren und Prämolaren sind wir ohnehin mehr oder weniger auf das Rathen angewiesen, wenigstens soferne es sich nicht um sehr frische, wenig abgekaute Zähne handelt. Da Cervus aus den Palaeomeryciden hervorgegangen ist, so ist ja die Möglichkeit gegeben, dass individuell bereits bei Palaeomeryx dieses Merkmal ausnahmsweise fehlen kann, obwohl mir wenigstens

[1]) Fossile Säugethiere aus China, p. 54.

unter dem von mir schon untersuchten, sicher nicht geringen europäischen Material kein einziger solcher Fall bekannt ist. Unter dem chinesischen Materiale dagegen finde ich allerdings einige solche Zähne, allein sie gehören mit Ausnahme von zweien einer besonderen Art an, welche unter dem Koken'schen Material überhaupt nicht vertreten ist und sich ausserdem durch die niedrige Zahnkrone als Palaeomeryx erweist. An allen übrigen Zähnen fehlt dagegen die charakteristische Palaeomeryxleiste oder wie Koken schreibt Falte, doch ist zuweilen an deren Stelle oder richtiger neben der Stelle, an welcher diese Leiste verlaufen würde, eine ganz seichte feine Rinne sichtbar, welche übrigens auch an den mir vorliegenden Molaren des Cervus australis aus dem Pliocän von Roussillon zu beobachten ist. Durch diese Thatsache dürfte nun das Fehlen der Palaeomeryxleiste an einem einzigen Zahne von Palaeomeryx furcatus reichlich aufgewogen werden, denn dieser abnormen prophetischen Entwickelung steht somit ein primitives Stadium bei einem ächten Cervus gegenüber, allein zu einer Vereinigung von Cervus mit Palaeomeryx geben solche Verhältnisse nicht den geringsten Anlass.

Ich glaube, man sollte ein so bewährtes Unterscheidungsmittel, wie es die Palaeomeryxleiste ist, nicht so leichten Kaufes preisgeben. Auch möchte ich sehr stark bezweifeln, dass Koken auch jetzt noch auf seiner damaligen Ansicht bestehen wird.

Was die Zahl der in China vorkommenden vermeintlichen Palaeomeryxarten betrifft, so hat Koken deren drei beschrieben, nämlich:

Palaeomeryx Owenii — l. c., p. 52, Taf. III, Fig. 4—12.
„ sp. — l. c., p. 56, Taf. II, Fig. 3.
„ sp. — l. c., p. 56, Taf. II, Fig. 12.

Von Cervus nennt er zwei Arten:

Cervus (Rusa) orientalis, l. c., p. 57, Taf. II, Fig. 4—8, recte Fig. 4—7.
„ „ leptodus, l. c., p. 61, Taf. II, Fig. 9—11, recte Fig. 8—10.

„Palaeomeryx" Owenii umfasst anscheinend zwei der Grösse nach verschiedene Arten, die nach meinen Erfahrungen keineswegs durch Uebergänge miteinander verbunden sind. Das Original zu Taf. III, Fig. 12, ein oberer P_3, gehört jedoch überhaupt nicht einem „Palaeomeryx", sondern einer Antilope an.

Palaeomeryx sp., Fig. 3, beruht auf einem grossen, aber an der Innenseite beschädigten Oberkiefermolaren, welcher absolut kein Merkmal an sich hat, welches ihn wirklich zu einem Palaeomeryxzahn stempeln würde. Er kann vielmehr ebenso gut einer Cervusart angehört haben.

Palaeomeryx sp., Taf. II, Fig. 12, ist ein stark abgekauter oberer Molar, welcher der Grösse nach ganz gut zu dem kleineren, von Koken abgebildeten Palaeomeryx Oweni, Taf. III, Fig. 9, passen würde, aber viel grösser ist als jener des Palaeomeryx medius v. Mey. — jetzt Palaeomeryx Meyeri Hofm. — aus Georgensgmünd, womit ihn Koken vergleicht.

Die beiden erwähnten Cervusarten konnte ich unter den mir vorliegenden grösseren Cervuszähnen aus China, soweit sie wenigstens sicher aus Tertiärablagerungen stammen, nicht wieder erkennen.

Cervus orientalis, wozu übrigens Fig. 8, ein oberer M_2, schwerlich gehören kann, stammt aus Löss oder Höhlenlehm und ist mit Cervus (Rusa) Aristotelis sehr nahe verwandt, wenn nicht sogar wirklich identisch.

Cervus leptodus ist ebenso wenig wie der vorige pliocän, sondern ebenfalls pleistocän und möglicher Weise identisch mit dem Axis aus den Karnulhöhlen in der Provinz Madras, welchen Lydekker abgebildet hat.

Von der ersteren Art, dem Cervus orientalis, befindet sich ein Zahn auch unter jenen Säugethierresten, welche Herr Dr. Haberer in J'tschang bekommen hat.

Cervus Mongoliae Gaudry basirt auf Geweihen, welche Abbé David bei Süen Hoa Fu in Petschili gesammelt hat.

Diese Geweihe schliessen sich dem Elaphustypus an.

Unter dem Material, welches Herr Dr. Haberer dem Münchener Museum geschenkt hat, kann ich drei sichere Arten von Cervus unterscheiden, welche wirklich aus dem Tertiär stammen. Es sind dies:

Cervus aff. sivalensis Lyd., die grösste Art, etwa von Elaphusgrösse aus Tientsin, Hupeh und Hunan. Hieher gehört auch Koken's Palaeomeryx sp., Taf. III, Fig. 3, ein rechter oberer M_1 von dunkelbrauner Farbe.

Cervus aff. simplicidens Lyd. etwas kleiner als der vorige, aus Tientsin, Hunan.

Cervus sp. noch kleiner, aber etwas grösser als Dama aus Tientsin, Hunan und Schansi.

Eine etwaige vierte Art von Elengrösse wird durch zwei abgekaute untere Molaren aus Hunan angedeutet.

Ausser den Kieferbruchstücken und isolirten Zähnen liegen mir auch ziemlich viele Geweihfragmente und ein Paar abgeworfene Geweihe von jugendlichen Individuen vor, deren generischer und specifischer Bestimmung jedoch erhebliche Schwierigkeiten im Wege stehen.

Leichter ist hingegen die Bestimmung der wenigen vorhandenen Carpalien und Tarsalien, — je ein Scaphoid, Astragalus und Calcaneum —, der fünf distalen Canonenden und der neun Zehenglieder sowie eines Lendenwirbels, denn sie können nach ihren Dimensionsverhältnissen doch mit ziemlicher Sicherheit auf die einzelnen Arten vertheilt werden und zwar auf die vier Arten der Gattung Cervavus. Soweit die dürftige Erhaltung dieser wenigen Ueberreste überhaupt eine nähere Untersuchung gestattet, zeigen sie keinerlei Unterschiede gegenüber jenen von Dicrocerus elegans und Palaeomeryx furcatus, und da bei diesen Formen aus dem europäischen Tertiär sicher keine distalen Reste von seitlichen Metapodien mehr vorhanden sind, so dürfen wir wohl annehmen, dass auch Cervavus, der Nachkomme dieser europäischen Formen, keine solchen mehr besessen hat.

Um so bedauerlicher ist es freilich, dass das vorhandene Material in dieser Beziehung für die leider recht spärlich vertretenen Cervusarten keinen Aufschluss gibt, denn gerade das Pliocän von Asien sollte doch telemetacarpische und plesiometacarpische Hirsche neben einander enthalten, da zu jener Zeit in Amerika, welches jetzt die Heimat der telemetacarpischen Hirsche ist — mit Ausnahme der altweltlichen Genera Alces, Capreolus und Rangifer — fast noch keine Hirsche existirt haben. Dieselben sind vielmehr der Hauptsache nach erst im Pleistocän oder im allerjüngsten Pliocän aus der alten Welt eingewandert mit Ausnahme vielleicht von Cariacus und Coassus.

Was die Geweihfragmente betrifft, so sind sie in der überwiegenden Mehrzahl einfache, schwach gebogene, abgebrochene Sprossen von meist kreisrundem Querschnitt. Es lässt sich zwar von keinem derselben entscheiden, ob wir es mit Endsprossen oder mit Seitensprossen zu thun haben, jedoch stammen wohl die dicksten und längsten derselben von mehrsprossigen Geweihen und ihre geringe Rauhigkeit könnte vielleicht auch ein Zeichen dafür sein, dass sie wenigstens zum Theil eher einer Elaphus ähnlichen als einer Rusa ähnlichen Form angehört haben; die kleineren könnten freilich auch von einem Axis ähnlichen Cerviden herrühren, namentlich kommt die Axisgruppe für einen Geweihabwurf von etwa 55 mm in Betracht, welcher sich dicht über dem Rosenstock stark zurückbiegt und trotz seiner geringen Länge doch Andeutung von Gabelung zeigt. Der Träger dieses Geweihes ist möglicher Weise doch auch in einer der im Folgenden beschriebenen vier Arten von Cervavus zu suchen.

Zwei Abwürfe von Spiessern (?) steigen vom Rosenstock an senkrecht auf und dürfen vielleicht einem Vorläufer von Capreolus zugeschrieben werden, soferne es sich nicht doch um die folgende Form handelt.

Drei seitlich comprimirte Gablergeweihe endlich, davon das eine mit Rosenstock, gehören aller Wahrscheinlichkeit nach dem Koken'schen „Palaeomeryx" Oweni, der neuen Gattung Cervavus an; hiefür spricht ihre grosse Aehnlichkeit mit Geweihstücken von Dicrocerus elegans und „Palaeomeryx" furcatus. Vermuthlich dürfen hiezu auch Geweihenden von dreieckigem Querschnitt gerechnet werden, denn diese Form des Querschnitts ist bei den genannten europäischen Arten recht häufig und darf daher auch wohl bei ihren unmittelbaren Nachkommen vorausgesetzt werden.

Die ersterwähnten Geweihspitzen von kreisrundem Querschnitt können wohl auf eine der grossen Cervusarten bezogen werden.

Unsere Kenntnisse der fossilen chinesischen Cerviden bedürfen demnach noch vielfacher Ergänzung, erst Funde an Ort und Stelle können über die Zusammengehörigkeit der Zähne und Geweihe der einzelnen Arten befriedigenden Aufschluss geben.

Cervavus n. gen.

Gebiss zwischen dem der Gattungen Palaeomeryx und Dicrocerus einerseits, und dem von primitiven Cervus andererseits in der Mitte stehend, aber Zähne mehr hypselodont als bei den ersteren; obere M denen von Dicrocerus ähnlich, ebenfalls mit starken Rippen auf der Aussenseite und kräftigen Spornen an den Hinterenden der beiden Innenmonde, obere P_2 und P_3 stark verbreitert, P_3 öfters mit beginnender scheinbarer Theilung des Innenmondes, Innenrand des P_4 häufig abgestumpft, untere M ohne Palaeomeryxleiste, aber manchmal noch mit scharfer Rinne an deren Stelle, Innenhöcker der unteren P_3 und P_4 bereits etwas in die Länge gezogen, P somit in beiden Kiefern bereits complicirter; Anwesenheit von säbelförmigen, aber bereits etwas verkürzten Caninen im Oberkiefer und relativ einfachen, aber schon einem Wechsel unterworfenen Geweihen.

Frische Zähne dieser Formen sind stets etwas höher als gleich grosse von Dicrocerus oder von Palaeomeryx furcatus.

Höchst bemerkenswerth sind die individuellen Varietäten, welche bei den vier hieher gehörigen Arten vorkommen können, indem sie theils Verhältnisse wiederholen, welche bei deren Ahnen normal waren — relativ einfacher Bau der oberen Prämolaren, rudimentäre Ausbildung der Palaeomeryxleiste an den unteren Molaren, ungefähr bei jedem 20ten als Rinne, bei etwa einem Procent sogar noch vollständig ausgebildet — theils aber auch schon Verhältnisse aufweisen, welche erst bei ihren Nachkommen zur Norm werden — Complication der Prämolaren durch scheinbare Theilung des Innenmondes an den oberen, und durch Streckung des Innenhügels an den unteren, die in einem Fall sogar zur Bildung einer vollständigen Innenwand an P_4 führt wie bei Cervus Nestii von Val d'Arno und den meisten lebenden Cerviden. Cervus Nestii sowie Cervus australis von Roussillon haben überhaupt sehr grosse Aehnlichkeit mit den hier behandelten chinesischen Formen. Ja ich bin geradezu versucht, diese für die Verbindungsglieder zwischen jenen beiden Cerviden des europäischen Pliocän einerseits und den miocänen „Palaeomeryx" furcatus und Dicrocerus elegans andrerseits anzusprechen, so dass wir also zwei Formenreihen bekämen:

Cervus Nestii	Cervus australis
Cervavus Oweni	Cervavus 2. Species
Dicrocerus elegans	„Palaeomeryx" furcatus,

welche dann im Mittelmiocän in Palaeomeryx annectens[1]) — Tuchorschitz und Solnhofen — zusammenlaufen, einer noch etwas kleineren, aber bereits ebenfalls Geweihtragenden Form. Die Umprägung der Palaeomeryciden zu gewissen Cerviden hätte alsdann in Asien stattgefunden, was auch schon aus dem Grunde ziemlich wahrscheinlich wird, weil in Europa in der Hipparionenfauna kleinere Cerviden höchst selten und auch überdies gerade von den beiden genannten Arten, Nestii und australis, ziemlich verschieden sind.

Cervavus Oweni Koken sp. Taf. X, Fig. 13, 15, 16, 19, 21, Taf. XI, Fig. 31, 32.?

1885 Palaeomeryx Oweni Koken. Fossile Säugethiere aus China, p. 52, Taf. III, Fig. 4, 7, 8, 10, 11, non Fig. 5, 6, 9, 12.

Von dieser meist aus Honan, Hupeh (J'tschang) und Tientsin (?) stammenden Art — aus Schansi liegen mir etwa ein Dutzend isolirter Zähne vor — besitzt die Münchener paläonto-

---

[1]) Schlosser. Die Säugethiere der böhmischen Braunkohlenformation. Beiträge zur Kenntniss der Wirbelthierfauna der böhmischen Braunkohlenformation. Prag, 1901, p. 12, Taf. 1, 2, 10, 11, 15, 16—21, und: Beiträge zur Kenntniss der Säugethierreste aus den süddeutschen Bohnerzen. Geologische und paläontologische Abhandlungen von E. Koken, 1902, p. 69.

logische Sammlung je einen vollständigen Unter- und Oberkiefer, über 40 Unterkieferfragmente, davon 3 mit Milchzähnen, 84 isolirte untere M, 30 isolirte untere P, 9 Oberkieferfragmente mit Molaren, 4 mit Prämolaren und 1 mit Milchzähnen, 36 isolirte obere Molaren, 15 obere Prämolaren und 1 isolirten oberen Milchzahn.

Die Dimensionen sind:

Unterkiefer:	P_2	Länge 9,5 mm;	Breite 6 mm;	Höhe 7,5 mm				
	P_3	„ 11,5 „ ;	„ 7,5 „ ;	„ 9 „				
	P_4	„ 13 „ ;	„ 8 „ ;	„ 10 „				
	M_1	„ 15,5 „ ;	„ 10,5 „ ;	„ 10,5 „ ;	12 mm	Maximum		
	M_2	„ 17 „ ;	„ 12 „ ;	„ 13 „ ;	14 „	„		
	M_3	„ 20,5 „ ;	„ 12 „ ;	„ 13 „				
	Länge der unteren P 34 mm							
	„ „ „ M 52 „							
	„ „ „ Zahnreihe 85 „							
	„ „ Zahnlücke des Unterkiefers 40? mm							
	Höhe des Unterkiefers vor P_2 24 mm							
	„ „ „ hinter M_3 31 „							
	D_2	Länge 8,5 mm;	Breite 3 mm;	Höhe 5 mm				
	D_3	„ 12 „ ;	„ 5,5 „ ;	„ 6 „				
	D_4	„ 16 „ ;	„ 7 „ ;	„ 7 „				
Oberkiefer:	P_2	Länge 11 mm;	Breite 11 mm;	Höhe 9,5 mm				
	P_3	„ 11 „ ;	„ 12 „ ;	„ 13 „				
	P_4	„ 10,5 „ ;	„ 14 „ ;	„ 13 „				
	M_1	„ 15 „ ;	„ 15,5 „ ;	„ 12 „ ;	13,5 mm	Maximum		
	M_2	„ 17 „ ;	„ 19 „ ;	„ 14 „ ;	15,5 „	„		
	M_3	„ 17 „ ;	„ 19 „ ;	„ 14,5 „ ;	17 „	„		
	Länge der drei oberen P 34 mm							
	„ „ „ „ M 45 „							
	„ „ oberen Zahnreihe 77,5 „							
	D_3	Länge 15 mm;	Breite 14 mm;	Höhe 9 mm				
	D_4	„ 12,5 „ ;	„ 14,5 „ ;	„ 9,5 „				

Der obere P_3 kann hier öfters eine Einschnürung auf seiner Innenseite aufweisen, so dass beinahe zwei vollständige Halbmonde entstehen. An P_4 verläuft der Innenrand in der Regel noch gleichmässig gerundet, aber manchmal erscheint die Innenseite des Innenmondes auch schon etwas abgeplattet, so dass der Zahn gerundet viereckigen Umriss bekommt, wie dies bei vielen Hirschen der Fall ist.

An einem Oberkiefer zeichnen sich die noch ganz unangekauten Molaren durch ihre ungewöhnliche Höhe aus. Die obigen Maasse sind als Maximum angegeben. Die Stärke der Basalpfeiler der oberen M wechselt sehr beträchtlich. Die Basalpfeiler der unteren M sind bei dieser Art dicker und höher als bei der folgenden.

Ein unterer M_1 zeigt noch die Palaeomeryxleiste, dagegen fehlt dieselbe an M_2 und M_3 des nämlichen Kiefers. Ich stelle hieher zwei obere Caninen, welche zwar noch die bekannte Form der Eckzähne von Moschus, Tragulus etc., sowie von Dremotherium zeigen, aber für die Grösse des Thieres doch stark reducirt sind und an der Kronenbasis scharf nach rückwärts geknickt erscheinen.

Ferner gehört hieher vielleicht ein Fragment einer Humerus-Trochlea und das distale Ende eines sehr schlanken Metacarpus, die jedoch keiner Besprechung bedürfen.

Cervavus. 2. Species. Taf. X, Fig. 7, 9, 11, 12, 14.

1885 Koken. Palaeomeryx Oweni. Fossile Säugethiere Chinas, p. 52, partim, Taf. III, Fig. 5, 6, 9.
1885 „ „ sp. „ „ „ , p. 56, Taf. II, Fig. 12.

Diese Form unterscheidet sich von der vorigen eigentlich nur durch ihre geringeren Dimensionen, jedoch ist auch der Basalpfeiler der unteren M durchgehends schwächer entwickelt, und die Innenhöcker dieser Zähne sind etwas schlanker als bei Oweni. Ein unterer M_3 zeigt die Palaeomeryxleiste. An einem unteren P_4 hat sich der Innenhöcker in eine förmliche Innenwand umgestaltet und der obere P_3 zeigt hier nicht selten eine verticale Furche an der Innenseite des Halbmondes.

Diese Species ist vertreten durch einen Unterkiefer mit der vollständigen Zahnreihe, einen mit wohlerhaltenem Eckfortsatz, 24 Unterkieferfragmente mit Molaren, 11 mit Prämolaren, 2 mit Milchzähnen, 32 isolirte untere M und 8 P, durch 7 Oberkiefer mit Prämolaren, 9 mit Molaren und 3 mit Milchzähnen, 20 isolirte obere M, 12 P und 3 D.

Auch von diesen Stücken stammen nur ganz wenige aus Schansi, die übrigen hingegen aus J'tschang, Hupeh, Honan und angeblich auch aus Tientsin.

Dimensionen:

Unterkiefer:	P_2	Länge	9 mm;	Breite	5,5 mm;	Höhe	6 mm	
	P_3	„	11 „ ;	„	6,5 „ ;	„	7,5 „	
	P_4	„	11 „ ;	„	7 „ ;	„	8 „	
	M_1	„	14 „ ;	„	9,5 „ ;	„	9 „	
	M_2	„	15 „ ;	„	10 „ ;	„	11,5 „	
	M_3	„	19 „ ;	„	10,5 „ ;	„	11,5 „	

Länge der unteren P 31 mm
„ „ „ M 45—48 „
„ „ „ Zahnreihe 76 „
„ „ Zahnlücke 50 „

Höhe des Unterkiefers vor P_2 17,5 mm; hinter M_3 27 mm

	D_4	Länge	15 mm;	Breite	7 mm;	Höhe	7 mm	
Oberkiefer:	P_2	Länge	11 mm;	Breite	11 mm;	Höhe	9 mm	
	P_3	„	10 „ ;	„	11,5 „ ;	„	9 „	
	P_4	„	9 „ ;	„	13 „ ;	„	9 „	
	M_1	„	13,5 „ ;	„	14 „ ;	„	10 „	
	M_2	„	15 „ ;	„	16 „ ;	„	11 „	
	M_3	„	15,5 „ ;	„	16,5 „ ;	„	11,5 „	

Länge der drei oberen P 30 mm
„ „ „ „ M 43 „
„ „ oberen Zahnreihe 71 „

	D_3	Länge	13 mm;	Breite	9 mm;	Höhe	8 mm	
	D_4	„	11,5 „ ;	„	12 „ ;	„	9 „	

Wie diese Zahlen erkennen lassen, ist diese Form etwa um ein Zehntel kleiner als die unter Cervavus Oweni beschriebene Form. An und für sich wäre diese Grössendifferenz kaum genügend, um die Existenz von zwei verschiedenen Arten anzunehmen, denn um diesen Betrag schwankt gewöhnlich die Mehrzahl der Individuen ein und derselben Art, ja Maximum und Minimum können nach meinen Erfahrungen selbst um 30 % auseinanderliegen. Allein alle diese Grössen sind bei einer wohlumgrenzten Species stets durch unmerkliche Uebergänge verbunden, was aber hier nicht der Fall zu sein scheint, denn ich war bei der Bestimmung, zum Mindesten bei den Molaren, niemals im Unklaren, ob ich sie bei der grösseren oder bei der kleineren Form einreihen sollte. Da überdies auch hinsichtlich der Dicke der Innenhöcker der unteren Molaren die kleinere Form von der grösseren abweicht, so dürfte die hier vor-

genommene Trennung wohl gerechtfertigt erscheinen. Gleichwohl unterlasse ich es, für diese zweite Gruppe einen besonderen Speciesnamen aufzustellen.

Ausser den erwähnten Kiefern und Zähnen rechne ich hieher einen Lendenwirbel, das distale Ende eines Metacarpus, ein Scaphoid und einen Astragalus nebst drei Phalangen. Abgesehen von ihrer Schlankheit bieten diese Knochen nichts besonders Bemerkenswerthes.

Ferner möchte ich hieher oder noch zu Oweni die erwähnten Gablergeweihe und Geweihenden von dreickigem Querschnitt stellen.

Cervavus Rütimeyeri n. sp. Taf. X, Fig. 1—5, 8.

Trotz der allgemeinen Aehnlichkeit mit den beiden eben behandelten Arten unterscheidet sich diese doch sehr leicht hievon durch ihre geringeren Dimensionen, und was die Hauptsache ist, von der ihr in der Grösse noch zunächst stehenden zweiten Form durch die bedeutendere Höhe ihrer Molaren. Ich brauche daher nicht zu zögern mit der Aufstellung eines besonderen Speciesnamens.

Die oberen M tragen an der Vorderinnenecke öfters ein schwaches Basalband. Der obere P_3 zeigt stets eine Einschnürung des Innenmondes.

Von dieser Art liegen vor:

10 Unterkieferfragmente, 14 isolirte untere Molaren, 2 Oberkieferfragmente, 9 isolirte obere Molaren und 3 Prämolaren. Die Stücke haben mit ganz wenigen Ausnahmen dunkle Farbe, als Fundort ist theils Hunan, theils — aber meist jedenfalls irriger Weise — Schansi angegeben.

Dimensionen:

Unterkiefer:	P_3	Länge	9,5	mm;	Breite	6	mm;	Höhe	6,5 mm
	P_4	„	10,5	„ ;	„	6,5	„ ;	„	9,5 „
	M_1	„	13	„ ;	„	8,5	„ ;	„	9,5 „
	M_2	„	13,5	„ ;	„	9	„ ;	„	10,5 „
	M_3	„	17	„ ;	„	9,5	„ ;	„	11 „

Länge der drei unteren	P	25? mm
„ „ „ „	M	43 „
„ „ unteren Zahnreihe	circa	67 „
Höhe des Unterkiefers hinter	P_3	17 „
„ „ „ „	M_3	24 „

Oberkiefer:	P_3	Länge	9,5	mm;	Breite	10	mm;	Höhe	8 mm
	P_4	„	8,1	„ ;	„	11	„ ;	„	8,5 „
	M_1	„	12,5	„ ;	„	14	„ ;	„	9 „
	M_2	„	14	„ ;	„	14,5	„ ;	„	10? „
	M_3	„	15	„ ;	„	15,5	„ ;	„	10? „

Länge der oberen	P	25 mm
„ „ „	M	40 „
„ „ „	Zahnreihe	64? „

Die Dimensionen der Zähne und somit wohl auch des ganzen Thieres stimmen fast genau mit denen der lebenden Capreolus überein. Durch die Art der Complication des oberen P_3, die hier auf Theilung des Innenmondes abzielt, während bei Capreolus dieser Zahn noch einfacher ist und sich in anderer Weise vervollkommnet hat — er gleicht fast ganz dem P_4 — wird es jedoch ziemlich unwahrscheinlich, dass wir es hier mit dem Vorläufer von Capreolus zu thun haben.

Hieher stelle ich zwei Metapodien und vier Zehenglieder, darunter zwei Klauen, welche die nämliche Grösse besitzen wie bei Capreolus. Eine Besprechung derselben ist überflüssig, da sie durchaus nichts Besonderes zeigen.

Cervavus speciosus n. sp. Taf. X, Fig. 6, 10.

Eine noch kleinere Art wird repräsentirt durch zwei Unterkiefer, davon der eine mit P_4—M_2 und den Alveolen des M_3, der andere mit den Alveolen dieser Zähne, ferner durch drei untere M_3, einen Oberkiefer mit P_3—M_3, durch zwei isolirte obere P_3 und einen oberen M_1.

Als Fundorte sind notirt Hunan, Tientsin und Schansi. Letztere Angabe lässt sich mit dem Erhaltungszustande einiger Stücke nicht in Einklang bringen, denn in dieser Hinsicht stimmen die erwähnten Reste vollständig mit jenen von Hunan etc. überein, jedoch liegen auch einige Zähne von heller Farbe vor, die wirklich aus Schansi stammen können.

Die Zusammensetzung der einzelnen Zähne ist die nämliche wie bei der vorigen Art, jedoch sind die Molaren im Verhältniss viel niedriger, der untere M_3 hat, wohl abnormerweise, zwei sehr hohe kräftige Basalpfeiler.

Der Vorderrand der Augenhöhle liegt oberhalb der Berührungsstelle von M_2 und M_3. Vor ihr befindet sich eine tiefe Thränengrube, wie sie in ähnlich starker Entwickelung nur bei dem viel grösseren Samburhirsch von Luzon vorkommt.

Dimensionen:

Unterkiefer:

P_2	Länge	4,6 mm	an den Alveolen	
P_3	„	7 „	„ „	„
P_4	„	9 „	„ „	„
M_1	„	9,5 „ ;	Breite 7 mm	
M_2	„	11 „ ;	7 „	
M_3	„	16 „ ;	8,5 „ ;	Höhe 8,5 mm

Länge der unteren Zahnreihe 57 mm

Höhe des Unterkiefers vor P_4 15,5 mm, hinter M_3 21 mm

Oberkiefer:

P_3	Länge	10 mm;	Breite	10 mm
P_4	„	8 „ ;	„	10 „
M_1	„	10 „ ;	„	10,5 „
M_2	„	11 „ ;	„	13 „
M_3	„	11,5 „ ;	„	13 „

Länge der oberen Zahnreihe 53 mm; P_2—M_3 48 mm

Abstand des M_3 von der Augenhöhle 19 mm

In ihren Dimensionen steht diese Art demnach ungefähr zwischen Capreolus und Hydropotes in der Mitte. Ich stelle hieher auch ein Calcaneum.

Dass diese beiden letzteren Arten schwerlich von Palaeomeryx furcatus abstammen können, geht wohl schon aus ihren geringeren Dimensionen hervor, eher käme in dieser Hinsicht Palaeomeryx Meyeri Hofmann von Günzburg und Steiermark in Betracht. Noch schwieriger wäre die Ermittelung ihrer etwaigen Nachkommen. Capreolus kann es wegen seiner einfachen Oberkieferzähne sicher nicht sein, Dama ist wohl doch zu gross, Axis hat ein viel fortgeschritteneres hypselodontes Gebiss, so dass man verschiedene hypothetische Zwischenglieder annehmen müsste.

Die gleichzeitige Existenz so vieler Arten ein und desselben Cervidengenus an den nämlichen Lokalitäten ist eine ganz gewöhnliche Erscheinung, wesshalb nicht der geringste Grund vorliegt, an der Berechtigung zur Aufstellung von vier verschiedenen Arten zu zweifeln, denn wir haben Analoga hiefür in allen drei Horizonten des europäischen Tertiärs nämlich:

Im Untermiocän (St. Gérand le Puy, Mainz, Ulm) Amphitragulus lemanensis elegans, Boulengeri, Pomeli, gracilis.

Im Mittelmiocän (Tuchorschitz, Solnhofen) Palaeomeryx annectens und zwei nicht näher bezeichnete kleinere Arten.

Im Obermiocän (Sansan, bayerischer Dinotheriumsand, Steiermark) Dicrocerus elegans, Palaeomeryx furcatus, Meyeri, parvulus, pumilio.

Alle diese verschieden grossen Formen bilden augenscheinlich genetische Reihen, welche möglicher Weise bis in die Gegenwart als die verschiedenen Typen der kleinen und mittelgrossen Cerviden fortsetzen, so dass man also von einer Gattung Cervus eigentlich überhaupt nicht sprechen kann, da sie eben polyphyletischen Ursprungs ist. Mit dem Begriff „Gattung" lässt sich diese Annahme freilich schwer vereinbaren, denn als Merkmal einer wohlcharakterisirten Gattung müssen wir unbedingt deren einheitlichen Ursprung voraussetzen. Es wird daher der polyphyletische Ursprung einer Gattung geradezu ein Zeichen dafür sein, dass die betreffende „Gattung" eben keine natürliche ist, sondern ganz heterogene, wenn auch einander ähnliche Formen umfasst.

Für die Gattung Cervus trifft dies auch ganz gewiss zu, denn hiefür spricht unter Anderem schon der Umstand, dass bereits in der Hipparionfauna vom Mont Léberon (Vaucluse) ein auffallend moderner Hirsch, Cervus Matheroni Gaudry, vorkommt, mit hohem dreisprossigem Geweih und complicirtem, mit Innenwand versehenen P_4 im Unterkiefer.

? Cervavus sp.

Anhangsweise muss ich hier einen oberen P_3, einen oberen M_3 und einen unteren M_3 erwähnen, welche mit jenen von Cervavus Oweni in ihrer Zusammensetzung ganz gut übereinstimmen, aber trotz ihrer bedeutenden Grösse im Verhältniss sehr viel niedriger sind als diese. Ich muss mich darauf beschränken, ihre Maasse anzugeben.

Unterer M_3 Länge 30 mm; Breite 16,5 mm; Höhe 16? mm
Oberer M_3 „ 22,5 „ ; „ 23 „ ; „ 15 „ ; frisch

Alle drei Zähne stammen aus den rothen Thonen. Als Fundort ist Tientsin notirt.

Palaeomeryx sp.

Ein ächter, wenn auch sehr seltener Palaeomeryx wird angedeutet durch zwei untere Molaren aus Schansi, denn diese Zähne besitzen nicht nur das Palaeomeryxwülstchen, sie zeichnen sich vielmehr auch durch die geringe Höhe ihrer Krone aus. Sie stammen wie alle Säugethierreste von Schansi aus einem rothen Thon.

Ihre Dimensionen sind:

M_2 Länge 13 mm
M_3 „ 17 „ ; Höhe 9 mm.

Die Existenz eines ächten Palaeomeryciden in der chinesischen Hipparionenfauna hat durchaus nichts Befremdendes an sich, denn auch in Europa kommen noch solche in diesem Horizonte vor — Palaeomeryx Pentelici und posthumus in Pikermi und in den schwäbischen Bohnerzen.

Cervus im weitesten Sinne.

Wie oben erwähnt wurde, liegen aus unzweifelhaften Tertiärablagerungen Chinas Ueberreste von mehreren grossen Hirscharten vor, theils von den Dimensionen des Edelhirsches, theils von jenen des Damhirsches, allein ihr mangelhafter Erhaltungszustand — sie bestehen mit Ausnahme von vier Kieferfragmenten nur aus isolirten Zähnen — erschwert die nähere Bestimmung ganz ausserordentlich.

Zudem haben die Zähne auch insgesammt einen sehr indifferenten Bau, so dass man zwar fast alle grösseren recenten und jungpliocänen Hirschformen von diesen alten Typen ableiten könnte, ohne dass jedoch eine gewisse Garantie für die Richtigkeit solcher Folgerungen gegeben wäre. Immerhin scheint aber doch die Annahme berechtigt, dass sich unter einer derselben wenigstens der Vorläufer der Elaphusgruppe verbirgt.

Als alterthümliches Merkmal tragen diese fossilen Formen den einfachen Bau des letzten Unterkieferprämolaren an sich — auch bei Axis noch vorhanden — jedoch ist hiemit bei einigen schon ein ziemlich hoher Grad von Hypsodontie der unteren Molaren, also ein wesentlicher Fortschritt — verbunden.

Die aus den Siwalik bekannten fossilen Cervusarten geben für die richtige Deutung dieser dürftigen Ueberreste leider auch keine sicheren Anhaltspunkte, da auch sie meist nur recht mangelhaft repräsentirt sind, durch isolirte oder nur paarweise verbundene Zähne. Nur von einer Art, Cervus simplicidens, liegt ein Oberkiefer vor. Es dürfte daher am zweckmässigsten sein, von einer Namengebung für diese chinesischen Formen gänzlich abzusehen und sie lediglich mit „affinis" den der Grösse nach entsprechenden indischen Arten an die Seite zu stellen, was aber nur bei zweien von ihnen möglich ist, während sich für die dritte kein Analogon in der Siwalikfauna ausfindig machen lässt.

Dass der einen oder anderen dieser Formen auch die oben erwähnten Sprossenenden von kreissrundem Querschnitt sowie einige ungegabelte abgeworfene Geweihe mit kräftigem Rosenstock angehört haben werden, ist in hohem Grade wahrscheinlich, allein es lässt sich vorläufig kaum entscheiden, für welche von ihnen diese Annahme zutrifft, doch bin ich fast versucht, sie mit der kleinsten dieser Arten zu vereinigen, weil diese in den Siwalik keinen Verwandten besitzt, wohl aber dafür scheinbar der Elaphusgruppe ziemlich nahe steht, wesshalb man ihr auch wohl ein Elaphusartiges Geweih zuschreiben darf.

Cervus aff. sivalensis Lyd. Taf. X, Fig. 27.

1876 Cervus sp. Lydekker. Indian Tertiary and Posttertiary Vertebrata. Vol. I, Part II. Molar teeth and other remains, pl. VIII, fig. 5.

1884 Cervus sivalensis. Lydekker. Ibidem, Vol. II, Part III. New Ruminants from the Siwalik. p. 17, fig. 8.

Zu dieser Art, welche allerdings nur auf den unteren M_2 und M_3 und einem oberen M_3 beruht, stelle ich ein Unterkieferfragment mit drei, freilich stark abgekauten Molaren, einen abgekauten unteren M, und einen isolirten frischen unteren M_2, obwohl die M_1 und M_2 — aber nicht auch M_3 — hier im Gegensatz zu dem Lydekker'schen Originale einen Basalpfeiler besitzen und der eine derselben auch ein wenig höher ist als der indische M_2 ursprünglich gewesen sein dürfte.

Vielleicht gehört hieher auch ein beschädigter oberer P_4.

Obere M sind in China noch nicht gefunden worden. Der von Lydekker abgebildete obere M besitzt ein wohlentwickeltes Basalband auf der Innen- und Vorderseite.

M_1	abgekaut	Länge	21 mm;	Breite	14 mm		
M_2	frisch	„	25 „ ;	„	15 „ ;	Höhe	22 mm
M_2	alt	„	24 „ ;	„	15,5 „		
M_3	„	„	33 „ ;	„	15,8 „		

Länge der drei unteren M 73 mm

Diese Art hat somit ungefähr die Grösse von Cervus elaphus. Ueber ihre nähere Verwandtschaft macht Lydekker nichts bekannt.

Die chinesischen Zähne stammen aus Hunan und einer aus Tientsin (?), offenbar aus den sandigen Schichten. Sie haben graublaue Farbe. Ein bisher nicht erwähntes, aber sicher hieher gehöriges Bruchstück eines unteren Molaren zeigt hingegen den nämlichen Erhaltungszustand wie die Zähne aus Schansi und Sz'tschwan.

Cervus aff. simplicidens Lydekker. Taf. X, Fig. 22—24, 26.

1876 Cervus simplicidens. Lydekker. l. c., Vol. I, Part II, p. 51, pl. VIII, fig. 3.

1884 „ „ „ l. c., Vol. II, Part III, p. 15, pl. XIII, fig. 6.

1885? Palaeomeryx? Koken. p. 56, Taf. III, fig. 3.

Reichlicher als die vorige Art ist diese ihr an Grösse nicht weit nachstehende Art unter dem fossilen Materiale aus China vertreten, nämlich durch je ein Unterkieferfragment mit P_3 und P_4, mit P_4 und M_1 und mit M_3, durch einen isolirten unteren P_2, durch drei untere M_3, durch einen oberen P_2 (?) und durch vier obere Molaren, darunter auch ein M_3. Etwas unsicher

ist es, ob ein Kieferfragment mit dem oberen P_3 und P_4 hieher gehört, welches in seinem Erhaltungszustand den Fossilien aus Schansi und Sz'tschwan gleicht.

Aus den Siwalik kennt man bloss zwei obere Molaren — M_2 und M_3 — und einen Oberkiefer mit P_3 uud M_3.

Frische Zähne dieser Art, wie sie Lydekker in seiner ersten Arbeit abgebildet hat, besitzen ansehnliche Höhe. Die Basalpfeiler von oberen Molaren haben sehr verschiedene Höhe.

Die mir vorliegenden oberen Molaren sind bis auf einen stark abgekaut, ihr Basalpfeiler hat mässige Höhe. Im Bau und in ihrer Grösse stimmen sie mit den Lydekker'schen Originalien ziemlich gut überein, das Nämliche gilt auch von den oberen P_3 und P_4.

Auch die unteren Molaren haben ansehnliche Höhe, aber ihr Basalpfeiler ist wesentlich kürzer als jener der oberen M. Die Prämolaren des Unterkiefers sind noch ziemlich primitiv, ähnlich denen von Cervavus, jedoch beginnt der Innenhöcker des unteren P_4 sich schon ein wenig nach vorne und hinten zu strecken.

Dimensionen der unteren P und M:

P_2	Länge	13	mm;	Breite	6,5	mm;	Höhe	8 mm
P_3	„	15	„ ;	„	8	„ ;	„	9 „
P_4	„	15	„ ;	„	10	„ ;	„	14 „
M_1	„	19,5	„ ;	„	12	„ ;	„	14,5 „
M_2	„	?	„ ;	„	?	„ ;	„	? „
M_2	„	26	„ ;	„	15	„ ;	„	17 „

Dimensionen der oberen P und M:

P_3	Länge	14	mm;	Breite	15	mm;	Höhe	14 mm
P_4	„	13	„ ;	„	18	„ ;	„	14 „
M_1	„	21,5	„ ;	„	20,5	„ ;	„	22,5 „
M_2	„	23	„ ;	„	24	„ ;	„	? „
M_3	„	25,5	„ ;	„	27	„ ;	„	? „

Lydekker betont die Aehnlichkeit dieser Art mit Cervus axis. In der That ist die Höhe der Molaren auch ein Charakteristicum der Axisgruppe.

Es wäre daher nicht unmöglich, dass auch ein kleines abgeworfenes Geweih — Taf. XI, Fig. 32 — welches in geringer Entfernung von dem Rosenstock eine allerdings ganz kurze Sprosse entwickelt und sich stark nach rückwärts krümmt, auf diese Art bezogen werden dürfte, denn diese Biegung findet sich auch bei Axis.

Die vorliegenden Zähne sowie die Geweihe stammen von Honan, Hunan, Hupeh und Tientsin.

Vermuthlich ist auch der von Koken als Palaeomeryx sp., Taf. II, Fig. 3, abgebildete Zahn ein Molar dieser Species. Seinem Erhaltungszustande nach könnte er aus Honan oder Hupeh kommen.

Cervus sp. Taf. X, Fig. 17, 18, 20, 25.

Diese dritte und zugleich kleinste Art hat unter den Cervusarten der Siwalikfauna kein Analogon. Sie ist leider nur recht spärlich vertreten, nämlich: durch einen unteren Prämolaren — P_4 —, einen stark abgekauten unteren Molaren — M_3 — und sechs obere Molaren. Von einem oberen P_2 und einem Unterkieferfragment mit P_2 und P_3 ist es nicht ganz sicher, ob sie noch hieher gestellt werden dürfen, da diese Zähne doch für diese Species fast etwas zu lang sind. Mit Ausnahme eines oberen M von Schansi stammen alle diese Zähne theils aus Hunan, theils aus Tientsin.

Auch hier ist der Innenhöcker des unteren P_4 nur als verticaler, etwas comprimirter Pfeiler entwickelt und sogar noch primitiver als bei der vorigen Art, die oberen Molaren sind hinsichtlich der Ausbildung der Sporne in den Marken und der Form der Basalbildungen den Zähnen von Cervus elaphus recht ähnlich, dagegen erscheinen die Innenmonde weniger gerundet als bei diesen, sondern mehr spitz dreieckig ausgebildet, was wieder mehr an die Axis- und

Rusahirsche erinnert. Die systematische Stellung dieser Art bleibt daher, solange keine frischen unteren Molaren vorliegen, durchaus unsicher, da die Höhe dieser Zähne hiefür einen wichtigen Anhaltspunkt bietet.

Dimensionen:

unterer	P_1	Länge	12	mm;	Breite	7	mm;	Höhe	8	mm
„	P_2	„	16	„ ;	„	8,5	„ ;	„	11?	„
„	P_3	„	16	„ ;	„	9	„ ;	„	14	„
„	M_2	„	25	„ ;	„	12	„ ;	„	?	„
oberer	P_2	„	15,5	„ ;	„	10	„ ;	„	10?	„
„	M_1	„	19,5	„ ;	„	18	„ ;	„	16	„
„	M_2	„	21	„ ;	„	20,5	„ ;	„	17	„
„	M_3	„	21	„ ;	„	20,5	„ ;	„	?	„

Die Länge der Zahnreihe im Unterkiefer dürfte etwa 90 mm betragen, die des Oberkiefers 85 mm, das Thier war daher etwas grösser als Dama und Axis und stimmt ungefähr mit Cervus suevicus,[1]) den ich kürzlich aus den schwäbischen Bohnerzen beschrieben habe, in den Dimensionen überein, jedoch ist der obere M bei diesem breiter.

Cervus sp.

Eine vierte Art, fast von der Grösse des Elen, wird angedeutet durch zwei stark abgekaute untere M aus Hunan, von denen M_3 eine Länge von 36 mm besitzt. Die Zähne sind sehr niedrig und mit einem sehr kurzen Basalpfeiler versehen.

Die schon früher beschriebenen Cerviden des europäischen Pliocän stehen mit Ausnahme von Cervus Bertholdi Kaup[2]) von Eppelsheim, der sich der Grösse nach zwischen sivalensis und simplicidens einreihen würde, hinter diesen vier Arten aus China in ihren Dimensionen ziemlich weit nach. Ob Bertholdi mit ihnen näher verwandt ist, lässt sich vorläufig nicht entscheiden.

Die dritte Art hat ungefähr die nämliche Grösse, wie der von mir kürzlich beschriebene Cervus suevicus, wie ich oben bemerkt habe, dagegen finden wir für Cervus nanus Kaup[3]) von Eppelsheim und Cervus Matheroni Gerv.[4]) von Mont Lébéron keine Analoga unter den gleichaltrigen Cerviden Chinas.

Die Hirsche aus Val d'Arno und aus der Auvergne sind zwar sehr artenreich, allein noch immer recht unvollständig bekannt. Aus der von Depéret[5]) gegebenen Uebersicht der Hirsche der Auvergne geht jedoch hervor, dass nur zwei derselben der Axisgruppe angehören, nämlich Cervus borbonicus Dep. (Croiz) und pardinensis Croiz, von denen der erstere in seinen Dimensionen anscheinend hinter C. sivalensis nur wenig zurücksteht — Länge der drei M 69 mm resp. 73 mm, während der letztere selbst kleiner ist als die dritte Species aus China. Es wäre nicht unmöglich, dass borbonicus sich aus einem der fossilen indisch-chinesischen Hirsche entwickelt hätte, dagegen ist pardinensis zu klein, als dass er aus einem dieser letzteren hervorgegangen sein könnte.

Die übrigen Hirsche aus der Auvergne gehören nach Depéret zu den Untergattungen Polycladus - C. ardeus Croiz, ramosus Croiz, — Elaphus — C. issiodorensis Croiz, Etueriarum Croiz, Perrieri Croiz. — und Capreolus — E. cusanus Croiz. neschersensis Dep. und buladensis Dep.

Ueber die Herkunft der Untergattungen Polycladus und Elaphus gibt das fossile chinesisch-indische Material keinen Aufschluss, da bis jetzt keine Form bekannt ist, welche

---

[1]) Schlosser. Beiträge zur Kenntniss der Säugethierreste aus den süddeutschen Bohnerzen. Geologische und paläontologische Abhandlungen von Koken. 1902, p. 78, Taf. IV, Fig. 29—31.

[2]) Description des ossements fossiles des Mammifères. 5. Heft, 1839, p. 103, Taf. XXIII, fig. 3.

[3]) Ibidem, p. 104, Taf. XXIII, Fig. 3.

[4]) Gaudry. Animaux fossiles du Mont Lébéron. 1873, p. 65, pl. XIII.

[5]) Bulletin de la société géologique de France. Tome XII, Ser. III, 1883, p. 260.

wenigstens im Zahnbau sich deutlich an die Elaphusgruppe anschliessen würde, denn auch die dritte und vierte (?) Art können schliesslich ebenso gut in die Axis- als in die Elaphus-Gruppe gehören, und die Geweihe zeigen ebensowenig eine charakteristische Form. Die Gattung Capreolus möchte ich am liebsten von einem der beiden kleineren Cervavus ableiten, wenn nicht die oberen Prämolaren allzu sehr verschieden wären.

Alces und Rangifer haben wahrscheinlich keine näheren Beziehungen zu den drei ersten Cervusarten aus China, denn diese letzteren haben schon einen ziemlichen Grad von Hypsodontie erreicht, während die genannten lebenden Arten ausgesprochen brachyodonte Zähne besitzen. Wohl aber könnte als Stammvater von Alces die erwähnte vierte chinesische Art in Betracht kommen. Jedoch reicht das dürftige, bis jetzt vorhandene Material überhaupt nicht aus, um dieser Frage näher treten zu können.

Cervus leptodus Koken.

1885 Cervus (Rusa) leptodus. Koken. Fossile Säugethiere China's, p. 61, Taf. II, Fig. 9—11.
1886 ? Cervus Axis. Lydekker. The Fauna of the Karnul Caves. Palaeontologia Indica. Ser. X, Vol. IV, Part II, p. 46, pl. XI, Fig. 1—3.

Auch die von Koken als Cervus leptodus beschriebenen Zähne aus China sind höchstens mit Ausnahme des Originals zu Fig. 11 sicher pleistocän und nicht pliocän. Nur bei diesem einen Zahn könnte man hierüber zweifelhaft sein, denn er ist etwas dunkler gefärbt, und das wenige anhaftende Gestein hat eine lebhaftere Farbe als Löss oder Höhlenlehm.

In der Grösse stimmen diese Zähne ziemlich gut mit jenen von Cervus Axis überein, welche Lydekker aus den Karnulhöhlen in der Provinz Madras abbildet. Es handelt sich möglicher Weise um eine noch lebende asiatische Cervidenart, was ich jedoch nicht zu entscheiden vermag, da ich von solchen zu wenig Vergleichsmaterial zur Verfügung habe.

Unter den Säugethierresten, welche Herr Dr. Haberer der Münchener paläontologischen Sammlung geschenkt hat, befindet sich ein unterer M_3 von sehr frischem Aussehen, angeblich aus Tientsin, welcher dem Original zu Koken's Fig. 11 sehr ähnlich sieht, aber unzweifelhaft aus Pleistocän stammt. Die beträchtliche Höhe seiner Krone — 18,5 mm bei 25 mm Länge — und die starke Runzelung sprechen mit Entschiedenheit für seine Zugehörigkeit zu Axis. Von einer Speciesbestimmung muss ich indessen aus dem oben erwähnten Grunde absehen.

Cervus cfr. Aristotelis Cuv.

1885 Cervus (Rusa) orientalis. Koken. Fossile Säugethiere China's, p. 57, Taf. II, Fig. 4—7 (Fig. 8?).
1886 Cervus Aristotelis. Lydekker. The Fauna of the Karnul Caves. Indian Tertiary and Post tertiary Vertebrata. Memoirs of the Geol. Survey of India. Ser. X, Vol. IV, Part II p. 46, pl. XI, fig. 5, 6.
1885 Cervus Aristotelis. Lydekker. Catalogue of the Fossil Mammalia in the British Museum. Part II, p. 103.

Als Cervus orientalis hat Koken eine Anzahl isolirter Zähne beschrieben, welche sich durch ihre geringere Höhe von den Zähnen der lebenden Rusahirsche unterscheiden sollen. Diese geringere Höhe ist aber lediglich eine Folge der Abkauung, denn ein von Herrn Dr. Haberer in J'tschang erworbener Zahn, ein rechter oberer M_3, dessen Erhaltungszustand — Farbe, Consistenz und Beschaffenheit der anhaftenden Gesteinspartikelchen, Löss oder Höhlenlehm — genau der nämliche ist wie der der Originale Koken's, stimmt in Bezug auf die Höhe seiner Krone vollkommen mit dem lebenden Cervus Aristotelis überein, nicht minder aber auch in den Details seiner Zusammensetzung — Sporne in den Marken, Basalpfeiler von dreieckigem Querschnitt.

Da wir es hier augenscheinlich mit einer pleistocänen und nicht wie Koken meinte, mit einer pliocänen Form zu thun haben und diese dem lebenden Cervus Aristotelis im Zahnbau zum Verwechseln ähnlich sieht, dieser Cervide aber auch thatsächlich von Lydekker in fossilem Zustande beschrieben worden ist — Narbadathal und Karnulhöhlen in der Provinz

Madras, so wird es überaus wahrscheinlich, dass auch die Zähne aus China auf Cervus (Rusa) Aristotelis bezogen werden müssen.

Diese Art lebt heute in Birma, Siam, auf der malayischen Halbinsel, in Indien und auf Ceylon. Ihre ehemalige Existenz im südlichen China, etwa in Jünnan und Hupeh wäre nichts besonders Auffälliges.

Kokens Original zu Fig. 8 ist fast zu gross, als dass es noch zur nämlichen Art gehören könnte.

Cervus Mongoliae Gaudry.

1872 Gaudry. Ossements d'animaux quaternaires. Bulletin de la Société géologique de France, p. 178, Fig. 4.

Als Cervus Mongoliae beschreibt Gaudry mehrere Geweihe, welche Abbé David bei Suen Hoa Fu in Nordwesten der Provinz Tschili gesammelt und dem Pariser Museum geschenkt hat. Sie schliessen sich an den Typus von Cervus elaphus an. Zusammen mit diesen Geweihen fanden sich Reste von Hyaena, Elephas, Rhinoceros tichorhinus, Equus caballus und Bos primigenius.

Antilopidae.

Diese Familie entwickelt im Tertiär von China einen erstaunlichen Formenreichthum, so dass hiegegen die Lokalitäten Pikermi in Griechenland, Maragha in Persien und wahrscheinlich auch Samos in dieser Hinsicht zurückstehen müssen. Leider liegen jedoch bis jetzt fast nur isolirte Zähne oder Kieferstücke vor, was die Bestimmung dieser Reste ausserordentlich erschwert, da fast alle bisher beschriebenen fossilen Antilopengattungen und Arten auf Schädeln und Hornzapfen basiren und somit keinen sicheren Anhaltspunkt gewähren.

Die Lokalität Maragha in Persien, welche sowohl räumlich, als auch im Charakter ihrer Fauna den Fundorten in China am nächsten steht, enthält zwar Ueberreste zahlreicher Antilopenformen, von denen man sicher einzelne auch in China erwarten dürfte, allein gerade diese Antilopen haben eine sehr unglückliche und ungenügende Bearbeitung erfahren, indem die Autoren Rodler und Weithofer sich die Sache sehr leicht gemacht und nur die Hörner beschrieben haben. Bezüglich der Schilderung der Gebisse beschränkten sie sich auf drei Formen und begründeten diese Nachlässigkeit mit der kühnen Behauptung, dass „eine Vertheilung der Gebisse auf die 8 unterschiedenen Arten ein Akt reiner Willkür wäre".

Die Siwalikfauna enthält je eine Art von Palaeoryx, Oreas, Strepsiceros, Alcelaphus, Hippotragus, Tetraceros, Gazella und Boselaphus und zwei Cobus, aber leider eignen sich hievon auch nur Palaeoryx, Oreas, Alcelaphus, Boselaphus und Tetraceros zu einem directen Vergleich mit dem Antilopenmateriale aus China, denn nur von diesen Gattungen hat Lydekker Gebisse beschrieben und abgebildet. Die übrigen Formen basiren auf Schädeln oder doch auf Hornzapfen, welche zwar eine fast ebenso gute Basis für die Genusbestimmung darbieten wie die Zähne, aber im vorliegenden Falle leider nicht verwendbar sind. Es muss jedoch anerkannt werden, dass Lydekker[2]) bei der Schilderung des Siwalikmateriales auf alle nur irgend erkennbaren Unterschiede im Zahnbau aufmerksam gemacht und so für die Bestimmung anderweitiger fossiler Antilopenzähne sehr werthvolle Daten geliefert hat. Diese indischen Formen mussten bei Bestimmung der Antilopenzähne aus China natürlich in erster Linie berücksichtigt werden, doch zeigte sich schon bei nur oberflächlicher Durchsicht, dass die Gattung Boselaphus in China keinen Vertreter hatte.

---

[1]) Die Wiederkäuer der Fauna von Maragha. Denkschriften der math.-naturw. Classe der k. k. Akademie. Wien, 1890.

[2]) Indian Tertiary and Posttertiary Vertebrata. Palaeontologia Indica. Vol. I, Part. I, Vol. III, Part III, Vol. IV, Part I, Suppl.

Wesentliche Hilfe für die Bestimmung der Antilopenzähne aus China sollte man von dem Antilopenmateriale aus Pikermi in Griechenland[1]) erwarten, da an dieser Lokalität Kiefer mit Zähnen in grosser Anzahl vorliegen und zwar in einem Mengenverhältniss, welches den dort gefundenen Schädeln ziemlich genau entspricht, allein die Zähne der Antilopen von Pikermi haben zum grössten Theil einen sehr indifferenten Bau, und verschiedene Arten sind hinsichtlich der Anwesenheit eines Basalpfeilers an den Molaren und der Stärke der Rippen an diesen Zähnen thatsächlich sehr variabel. Auch existiren in Pikermi mehrere seltenere Arten, die sich in der Grösse an andere Formen dieser Fauna enge anschliessen, wie Antidorcas Rothi an Gazella brevicornis, Protragelaphus Skouzesi an Palaeoreas Lindermayeri, deren Gebiss jedoch bisher nicht beschrieben worden ist. Da nun ohnehin gut die Hälfte aller Gebisse, welche Pikermi geliefert hat, von alten Individuen herrühren, so wird die richtige Vertheilung auf die jeweiligen gleichgrossen Arten ausserordentlich erschwert und die Verwerthung dieses Materiales für den Vergleich mit jenem aus China fast unmöglich. Aber selbst jene Formen aus China, welche augenscheinlich Verwandte in Pikermi besitzen, zeigen doch wieder sehr weitgehende Unterschiede, so dass selbst die generische Identität öfters durchaus zweifelhaft bleibt.

Die mangelhafte flüchtige Bearbeitung der Antilopen aus Maragha in Persien macht sich hier erst recht fühlbar, denn diese würden sich aller Wahrscheinlichkeit nach als die Zwischenglieder zwischen denen von China und denen aus Pikermi erweisen.

Eine stattliche Anzahl fossiler Antilopen hat die Insel Samos geliefert, allein dieses Material harrt noch vollständig der Bearbeitung und kann daher für die Bestimmung des chinesischen Antilopenmateriales nicht verwerthet werden. Im Wesentlichen scheinen die Antilopenarten von Samos jedoch die nämlichen zu sein wie die von Pikermi.

Fossile Antilopen kennt man endlich auch von Mont Lebéron (Vaucluse)[2]), nämlich Tragocerus Amaltheus, Palaeoreas Lindermayeri und Gazella deperdita, von welchen die beiden ersteren auch für Pikermi charakteristisch sind.

Im jüngeren Pliocän werden Antilopen immer seltener. Sie werden nur insoweit zur Vergleichung herangezogen werden, als sie sich etwa als directe Nachkommen chinesischer Formen erweisen könnten, denn eine specifische Identität mit diesen erscheint ohnehin vollkommen ausgeschlossen.

Unter diesen Umständen wurde es zur absoluten Nothwendigkeit, die Gebisse der recenten Antilopen in der eingehendsten Weise zu studiren und zwar ausschliesslich an Naturobjecten, denn eine Odontographie dieser lebenden Gruppe existirt bis zur Stunde noch ebensowenig wie eine vollständige Odontographie der recenten Cerviden, obwohl beide Werke wirklich ein dringendes Bedürfniss wären und wenigstens von Seite der Paläontologen sicher mit Freuden begrüsst würden. Man sollte es nicht für möglich halten, dass vor Kurzem Sclater[3]) ein vierbändiges Werk über die recenten Antilopen herausgegeben hat, in welchem nur von Cephalophus die Zähne in natürlicher Grösse, aber auch diese bloss von aussen, abgebildet sind.

Aus China kannte man bisher nur ganz wenige Ueberreste von fossilen Antilopen.

Koken beschreibt bloss untere Molaren, welche aber, wie ich mich durch die Besichtigung seiner Originale überzeugt habe, zweifellos aus dem Pleistocän stammen und eine generische Bestimmung nicht gestatten. Ich komme hierauf noch eingehender zu sprechen.

Ausser diesen bildet er noch einen anderen Antilopenzahn ab, bestimmt ihn aber als oberen P_3 von Palaeomeryx Oweni — Taf. III, Fig. 12 —, eine Bestimmung, deren Richtigkeit ich entschieden bestreiten muss.

---

[1]) Gaudry. Animaux fossiles et Géologie de l'Attique. Paris, 1862.

[2]) „ „ „ du Mont Lebéron Vaucluse. Paris, 1873.

[3]) Sclater Philip Lutley and Thomas Oldfield. The Book of Antelopes. London, 1884—1900.

Aus unzweifelhaften Tertiärschichten der Mongolei stammen die von Lydekker[1]) besprochenen Ueberreste — distales Humerusende, distales Metacarpusende, distales Radiusende und zwei Hornzapfen. Sie werden mit den entsprechenden Skelettheilen von Gazella gutturosa verglichen. Der nähere Fundort wird nicht angegeben.

Mit diesen Ueberresten zusammen wurden auch solche von Hyaena macrostoma und Equus sivalensis gefunden, sowie von einem grossen Ruminantier.

Vor Kurzem hat Lydekker auch ein Schädelstück einer Pantholopsähnlichen Antilope von Hundes in Tibet beschrieben.[2])

Was das mir zu Gebote stehende Material von fossilen Antilopen betrifft, so vertheilt sich dasselbe auf eine erstaunlich grosse Menge von Gattungen und Arten, unter denen sich auch mehrere neue Genera befinden. Die meisten Formen stammen aus den rothen thonigen Schichten von Schansi und Sz'tschwan und haben weisse oder gelbliche Farbe. Einige führen als Fundort die Bezeichnung Tientsin. Auch in diesem Falle ist das Gestein ein rother Thon, die Zähne haben dagegen eine graue Farbe. Die Uebrigen sind meist dunkelgefärbt und in einem röthlichen Sandstein eingebettet. Es verdient bemerkt zu werden, dass auch die Species nach diesen Schichten mit wenigen Ausnahmen scharf geschieden sind.

Ich bin mir wohl bewusst, dass meine Bestimmungen der einzelnen Zähne, namentlich die Zutheilung der Prämolaren zu den dazu gehörigen Molaren in vielen Fällen nur auf Muthmassungen und Analogieschlüssen beruht, aber gleichwohl darf ich mich der frohen Erwartung hingeben, dass auch spätere Aufsammlungen von Kiefern mit vollständigen Zahnreihen nicht allzu viele wesentliche Aenderungen bringen werden. Ich hätte es für einen viel grösseren Fehler gehalten, wenn ich von diesem Versuch vollkommen Abstand genommen und diese schwierigen Objecte gänzlich mit Stillschweigen übergangen hätte.

Antilopinorum gen. inc.

1885 Koken. Fossile Säugethiere Chinas, p. 63, Taf. II, Fig. 13.

Koken kannte nur wenige untere Molaren, welche ziemlich stark abgekaut sind. „Nach der ziemlich bedeutenden Grösse, der vorwiegenden Ausbildung der Mittelfalten der Aussenwand auf Kosten der Randfalten und dem gänzlichen Fehlen einer Columella und vorderen Compressionsfalten würde man die Verwandten dieses Thieres unter Gray's Wüsten-Antilopen (Catoblepas, Oreas etc.) zu suchen haben, jedoch fehlen weitere Anhaltspunkte, die zu einer gesicherten Bestimmung führen könnten."

Ich habe Dank dem freundlichen Entgegenkommen des Herrn Geh. Bergrath W. Branco Gelegenheit gehabt, die Koken'schen Originale zu untersuchen und kann durchaus bestätigen, dass eine Bestimmung derselben kaum möglich ist. Jedoch möchte ich diese Zähne wegen der Dicke und Plumpheit der Wurzeln fast eher auf Bovinen als auf Antilopen beziehen. Vielleicht könnten sie auch der Gattung Anoa angehören.

Der Erhaltungszustand und das anhaftende Gesteinsmaterial — Löss oder Höhlenlehm — lassen keinen Zweifel darüber aufkommen, dass wir es mit Ueberresten aus Pleistocän und nicht aus Tertiär zu thun haben.

Gazella sp.

1891 Lydekker. On a Collection of Mammalian Bones from Mongolia. Records of the Geological Survey of India. p. 207—211. Fig. 3.

Aus der Mongolei erhielt das British Museum die Distalenden von Humerus, Radius und Metacarpus einer Antilope, die etwa die Grösse der Gazella gutturosa hatte und etwas kleiner war als subgutturosa. Hiezu gehören vielleicht auch zwei Hornzapfen, von denen

---

[1]) On a Collection of Mammalian Bones from Mongolia. Records of the Geological Survey of India. 1891, Vol. XXIV, p. 207—211.

[2]) On the Skull of a Chiru like Antilope from the Ossiferous Deposits of Hundes. Tibet. Quarterly Journal of the Geological Society of London. 1901, p. 289—292, fig. 4.

der eine seitlich etwas comprimirt ist. Zusammen mit diesen Stücken fanden sich auch Reste von Hyaena macrostoma, Equus und Bos. Das tertiäre Alter dieser Antilope erscheint vollkommen sicher gestellt. Sie ist auch wahrscheinlich unter meinem Material vertreten, was sich aber vorläufig nicht mit Sicherheit entscheiden lässt, da die Hornzapfen aus der Mongolei nicht abgebildet wurden und die mir vorliegenden zu unvollständig sind, um einen Vergleich zu gestatten.

Gazella dorcadoides n. sp. Taf. XI, Fig. 1, 2, 6—8.

Diese Art ist anscheinend die häufigste aller Antilopen im Tertiär von China, allein sie ist vollständig auf die rothen thonigen Schichten von Schansi und Sz'tschwan beschränkt. Die Kieferknochen haben reinweisse Farbe, während die Zähne blassgelbe Färbung aufweisen.

Mir liegen hievon vor 4 isolirte untere Prämolaren, 13 Unterkieferfragmente mit je zwei und 17 solche mit nur je einem unteren Molaren, ferner 8 isolirte untere Molaren, 2 isolirte Oberkieferprämolaren, ein Oberkieferfragment mit den oberen P_3 und P_4, ein weiteres mit $P_3 — M_3$, ein drittes mit den drei Molaren, 4 mit je zwei Molaren und 8 isolirte obere Molaren. Nach der Zahl der unteren M_3 vertheilen sich diese Ueberreste auf mindestens 20 Individuen. Merkwürdiger Weise fehlen Milchzähne vollständig.

Unterkiefer. Selbst die P haben im Verhältniss zu ihrer geringen Grösse sehr beträchtliche Höhe. P_3 ist nur wenig kleiner als P_4 und besitzt gleich diesem einen hohen spitzen, mit dem Hauptzacken nur lose verbundenen Innenhöcker und zwischen diesem und dem umgebogenen Vorder- und Hinterrande je eine, nur wenig schräg gestellte Coulisse.

Die M sind ungefähr ebenso hoch wie lang. Ihre Innenseite trägt nur ganz schwache Verticalrippen an den Innenhöckern, und an der hinteren und vorderen Ecke je eine sehr scharfe Randfalte. Einen Basalpfeiler hat nur der erste Molar und auch hier bleibt er sehr niedrig. Der 3. Lobus des M_3 bildet eine schwache Leiste an seiner Rückseite, ist aber sonst wohlgerundet. Die hintere und die mittlere Falte sind zuweilen abnorm stark entwickelt, reichen aber auch dann nur bis zur halben Höhe des Zahnes. Der untere Theil der Innenseite ist stets fast vollständig flach.

Dimensionen:

| | | |

Dimensionen:

P_2	Länge	7	mm;	Breite	6	mm;	Höhe	6,5 mm
P_3	„	7,5	„ ;	„	7	„ ;	„	10 „
P_4	„	7,2	„ ;	„	8	„ ;	„	10 „
M_1	„	11,8	„ ;	„	9,4	„ ;	„	10,5 „
M_2	„	12,5	„ ;	„	11	„ ;	„	11,5 „
M_3	„	13,5	„ ;	„	12	„ ;	„	13,5 „

Länge der drei P 22 mm
„ „ „ M 37 „ aussen gemessen
„ „ oberen Zahnreihe 58 „ in der Mittellinie.

Vielleicht gehören zu dieser Art auch ein Astragalus und das proximale Ende eines Radius aus Schansi, welche ungefähr die Grösse der entsprechenden Knochen der fossilen Gazella brevicornis haben, sowie ein Fragment eines stark gebogenen Hornzapfens von elliptischem Querschnitt, welcher mit denen der recenten Gazella dorcas grosse Aehnlichkeit besitzt.

Eine ungemein ähnliche, aber etwas mehr hypselodonte Form kommt in Maragha in Persien vor. Rodler und Weithofer bilden l. c. — als Antilope sp. nov. minor Taf. IV, Fig. 6 — einen Unterkiefer mit P_3—M_3 ab. Dagegen ist Gazella brevicornis Gaudry — Animaux fossiles de l'Attique, p. 299, pl. 56, Fig. 1—4, pl. 57 — nicht blos kleiner, sondern auch augenscheinlich weniger hypselodont. Die Verticalrippen an den Innenhöckern der unteren und den Aussenhöckern der oberen M sind viel kräftiger und die oberen Prämolaren noch viel primitiver, denen der Hirsche ähnlicher, nur bezüglich der Reduction des unteren P_2, der bei dorcadoides nach der Grösse des oberen P_2 zu schliessen noch ziemlich gross gewesen sein muss, zeigt sie einen gewissen Fortschritt gegenüber der chinesischen Form. Auch hat sie Hornzapfen von gerundetem Querschnitt und nach den Abbildungen bei Gaudry, aber nicht nach den Exemplaren der Münchener paläontologischen Sammlung, an allen unteren Molaren Basalpfeiler.

Die etwaige Verwandtschaft mit den oberpliocänen Gazella deperdita, Antilope Aymardi und incerta lässt sich vorläufig nicht ermitteln, da von diesen Arten zu wenig Material bekannt ist, wohl aber könnte Gazella borbonica Brav. von Roussillon und Bourbon (Auvergne) recht wohl der directe Nachkomme der neuen Art aus China sein, wenigstens stimmen die von Depéret — Animaux pliocènes du Roussillon, p. 89, pl. VII, fig. 9—9a — abgebildeten unteren Molaren, abgesehen von ihren etwas grösseren Dimensionen ganz genau mit solchen von Gazella dorcadoides überein.

Aus den Siwalik kennt man nur Hornzapfen von zwei Gazellenarten, wesshalb eine Vergleichung mit der chinesischen Art nicht möglich ist.

Unter den lebenden Arten steht die in Nordafrika und Syrien lebende Gazella dorcas ausserordentlich nahe. Sie unterscheidet sich lediglich durch eine geringe Complication des unteren P_4, durch die schwächere Ausbildung der Verticalrippen an den Aussenhöckern der oberen M und das Fehlen des Basalpfeilers am unteren M_1, Abweichungen, welche ohne Weiteres als Differenzirungen aufgefasst werden dürfen und der directen Ableitung dieser Gazelle von der fossilen chinesischen Form nicht im Geringsten im Wege stehen. Gazella Thompsoni ist noch etwas primitiver, sie hat noch stärkere Rippen auf den oberen Molaren und Prämolaren und dürfte daher mit G. dorcadoides nur die Stammform gemein haben.

Was die Herkunft der hypselodonten Gazellenarten betrifft, so sind wir hierüber auf blosse Vermuthungen angewiesen. Morphologisch lassen sie sich zwar ziemlich ungezwungen von Gazella brevicornis ableiten. Allein da diese selbst schon zusammen mit Hipparion gelebt hat, kann sie doch nicht wohl der Vorläufer von gleichzeitigen Formen sein. Uebrigens ist auch der Stammvater von G. brevicornis selbst noch nicht bekannt. Micromeryx flourensianus im Obermiocän kann es nicht wohl sein, denn seine unteren Prämolaren sind viel complicirter als bei Gazella brevicornis und seine unteren Molaren besitzen eine „Palaeomeryxleiste“. Dass eine solche bei den Vorläufern der Hirsche vorhanden war und

dann wieder verloren ging, dürfte jetzt vollkommen sicher gestellt sein, dagegen liegt bis jetzt kein Anzeichen dafür vor, dass dieses Gebilde auch bei Vorfahren von Antilopen existirt hat.

Ich bin daher geneigt, den Ursprung der Gazellen in den nordamerikanischen Hypertraguliden zu suchen. Um Wiederholungen zu vermeiden, werde ich die Gründe für diese Ansicht erst bei der folgenden Gattung darlegen.

Gazella altidens n. sp. Taf. XI, Fig. 3—5.

Aus China liegt ausserdem eine zweite sehr ähnliche, aber etwas grössere Art von Gazella vor, welche jedoch im Gegensatz zu der vorigen an allen oberen Molaren wenigstens normal einen Basalpfeiler und am unteren P_4 einen kräftigen Innenhöcker besitzt.

Auch diese Zähne stammen wohl sämmtlich aus Schansi und Sz'tschwan, obwohl als Fundort der wenigen vollständigeren Kieferstücke Hunan und Tientsin angegeben ist, denn der Erhaltungszustand ist genau derselbe wie bei der vorigen Species.

Das mir hievon zu Gebote stehende Material setzt sich zusammen aus 4 isolirten unteren Prämolaren, 3 Unterkieferfragmenten mit je zwei Molaren, aus 10 isolirten unteren Molaren, einem unteren Milchzahn, einem isolirten oberen Prämolaren, 10 oberen Molaren, 2 oberen Milchzähnen — D_2 und D_4 — und einem Oberkieferfragment mit $D_4 — M_2$.

Der letzte untere Prämolar zeigt eine geringe Abweichung von dem entsprechenden Zahn der vorigen Art, insoferne der Innenhöcker etwas weiter vorwärts gerückt und auch etwas kräftiger ist als bei dieser. Ausser dem M_1 scheint auch M_2, wenigstens individuell, einen hohen aber dünnen Basalpfeiler zu besitzen. Der untere D_4 ist mit zwei kurzen blattförmigen Basalpfeilern versehen.

Die oberen M weisen bei etwas vorgeschrittener Abkauung eine Schmelzinsel im Centrum auf. Die Stärke des Basalpfeilers ist sehr variabel; er kann auch, wie es den Anschein hat, öfters vollständig fehlen. Frische Zähne zeigen in jeder Marke einen vom Hinterhorn eines jeden Innenmondes ausgehenden Sporn.

Der obere P_3 ist etwas gestreckter als bei der vorigen Species. Am oberen D_2 divergiren die Wurzeln ausserordentlich stark.

Dimensionen:

Unterkiefer:	P_4	Länge	11,4	mm;	Breite	6,8	mm;	Höhe	9	mm
	M_1	„	12,8	„ ;	„	7,7	„ ;	„	12	„ ; ziemlich frisch
	M_2	„	14,5	„ ;	„	8,5	„ ;	„	17,8	„ ; frisch
	M_3	„	13,5	„ ;	„	8,5	„ ;	„	19,5	„ ; frisch
	D_4	„	15	„ ;	„	7,8	„ ;	„	—	„

Länge der drei unteren M 43? mm

Oberkiefer:	P_3	Länge	10	mm;	Breite	8,5	mm;	Höhe	7	mm
	M_1	„	13,5	„ ;	„	12,8	„ ;	„	14	„
	M_2	„	14,5	„ ;	„	14,5	„ ;	„	16,5	„ ; frisch
	M_3	„	16	„ ;	„	13,5	„ ;	„	16	„
	D_4	„	11,5	„ ;	„	10,5	„ ;	„	8,5	„

Länge der drei oberen M 40 mm in der Mittellinie.

In ihrer Grösse steht diese Art dem Palaeoreas Lindermayeri Wagn. sp. von Pikermi sehr nahe, allein die viel beträchtlichere Höhe ihrer Zähne spricht dafür, dass wir es mit einer Gazelle und nicht mit Palaeoreas zu thun haben.

Vielleicht gehört hieher ein Hornzapfen aus Schansi, welcher elliptischen Querschnitt besitzt. Der Längsdurchmesser an der Basis ist 40 mm, der Querdurchmesser 27 mm.

Obschon die Aehnlichkeit mit der vorigen Art sowie mit der lebenden Gazella dorcas nicht gering ist, stellt diese Species doch wieder einen besonderen Seitenast dar, welcher in Bezug auf die Körpergrösse vorgeschritten ist, in Bezug auf den Bau der Prämolaren — Hirschähnlicher — dagegen sich noch ursprünglicher verhält. Wir haben hier möglicher Weise den Stammvater der lebenden Gazella Granti von Somaliland vor uns.

Gazella palaeosinensis n. sp. Taf. XI, Fig. 9, 12, 15—17.

Unter den Gazellenähnlichen Antilopen aus China ist dies die grösste Art. Ihre Zähne stehen in der Länge kaum hinter denen von Ovis aries zurück.

Alle Kieferstücke dieser Gazelle stammen aus den röthlichgrauen sandigen Schichten mit Ausnahme eines einzigen Fragmentes mit dem unteren M_3. Als Fundort dieses Exemplares ist Schansi angegeben, bei allen übrigen ist als solcher Hunan oder Tientsin bemerkt.

Es liegen mir vor ein Oberkiefer mit den drei M, ein zweiter mit D_3—M_1, 2 Bruchstücke mit je zwei und 2 mit je einem Molaren, eines mit dem D_4 und eines mit dem P_2, ferner 2 Unterkiefer mit den drei M, 2 mit M_1 und M_2, eines mit M_2 und M_3, 2 mit M_3, eines mit D_4—M_2, eines mit D_4 und eines mit D_3.

Die Unterkiefermolaren sind hier etwas höher als jene des Oberkiefers. Der Basalpfeiler des M_1 übertrifft an Höhe jenen des M_2, an M_3 ist ein solcher nur schwach entwickelt. Der Vorderrand jedes M trägt aussen und innen je eine starke Falte, am Hinterrande ist eine solche nur auf der Innenseite entwickelt. Die Falte auf der Mitte der Innenseite reicht nur bis zur halben Höhe des Zahnes. Die Innenseite weist ausserdem in der Mitte eine sehr breite und ziemlich tiefe, bis zur Basis reichende Furche auf. M_3 besitzt einen sehr grossen dreieckigen Lobus, der an seinem Hinterrande ausserdem mit einer starken Leiste versehen ist.

Die Oberkiefermolaren sind, wie erwähnt, nicht ganz so hoch wie die des Unterkiefers. Die Aussenseite trägt drei Verticalfalten — von denen die am Vorderrande kräftiger ist als die in der Mitte. Diese ist wieder stärker als jene am Hinterrande. Von den spitzen Gipfeln der beiden Aussenhöcker verläuft je eine Rippe bis zur Basis, jedoch ist die zweite namentlich an M_3 wesentlich schwächer. M_1 und M_2 sind mit je einem, allerdings ganz schwachen Basalpfeiler versehen. Im Centrum der oberen M kommt bei vorgeschrittener Abkauung eine langgestreckte Insel zum Vorschein.

Von Prämolaren ist bloss der kurze aber breite obere P_2 vorhanden, dessen Querschnitt ein gerundetes längliches Viereck darstellt. Aus der Kürze des Alveolarraumes des unteren D_2 geht übrigens hervor, dass der untere P_2 nicht besonders lang gewesen sein kann. Ueber die Zusammensetzung der P gibt uns die folgende Species einigermaassen Aufschluss, auf welche ich hiemit verweisen möchte.

Am unteren D_4 sind zwei Basalpfeiler vorhanden, von denen der hintere sehr viel dicker ist als der vordere. Der obere D_3 ist auf seiner Innenseite stark abgeflacht, trägt aber dennoch einen, allerdings schwachen, Basalpfeiler. Der untere D_3 ist wesentlich complicirter als der entsprechende P_3 sein konnte, ohne jedoch eine Innenwand zu entwickeln.

Dimensionen:

Untere Molaren und Milchzähne.

M_1	Länge	12,5	mm;	Breite	7,5	mm;	Höhe	11,5	mm
M_2	„	15	„ ;	„	9	„ ;	„	19,5	„ ; frisch
M_3	„	21	„ ;	„	9,5	„ ;	„	19	„ ; frisch
D_3	„	9	„ ;	„	5	„ ;	„	6,7	„
D_4	„	15	„ ;	„	6,5	„ ;	„	8,8	„

Länge der drei Molaren (alt) 42 mm

„ „ „ Prämolaren nach der Länge der D geschätzt 29 mm

Höhe des Unterkiefers vor M_1 22 mm; hinter M_3 33? mm.

Obere Prämolaren und Milchzähne.

P_3	Länge	9,5	mm;	Breite	7	mm;	Höhe	6,5	mm
M_1	„	14	„ ;	„	15	„ ;	„	13?	„ ; frisch
M_2	„	17	„ ;	„	16,5	„ ;	„	15	„ ; frisch
M_3	„	16	„ ;	„	16,5	„ ;	„	13	„
D_3	„	12	„ ;	„	8,5	„ ;	„	8,4	„
D_4	„	14,5	„ ;	„	9,5	„ ;	„	11,5	„

Länge der drei Molaren 42 mm in der Mittellinie.

Diese Zähne weisen vielfache Aehnlichkeit mit verschiedenen lebenden Antilopengattungen auf, so dass wir der vorliegenden Species wohl mit Recht in phylogenetischer Beziehung eine grosse Bedeutung beimessen dürfen.

Von der soeben behandelten Gazella dorcadoides und altidens unterscheidet sich palaeosinensis durch den Besitz von starken Basalpfeilern an den unteren M_1 und M_2, durch die breite tiefe Furche auf der Mitte der Innenseite dieser Zähne, durch den starken dritten Lobus des unteren M_3, durch die geringere relative Höhe und die Plumpheit der oberen M.

Unter den kleineren Antilopen von Pikermi steht Palaeoreas sowohl in der Grösse als auch im Bau der Molaren recht nahe, aber die oberen M besitzen sehr kräftige Basalpfeiler und alle Molaren sind wesentlich niedriger als hier, so dass eine nähere Verwandtschaft oder gar die generische Uebereinstimmung beider Arten absolut ausgeschlossen erscheint. Die Aehnlichkeit beruht hier vielmehr entschieden nur auf blosse Analogie.

Gazella brevicornis ist nicht nur kleiner, sondern ebenfalls viel primitiver — brachyodont — als palaeosinensis, von Antidorcas Rothi ist das Gebiss noch nicht beschrieben, aber die Kiefer von Pikermi, welche ich auf diese Art beziehen möchte, unterscheiden sich gleichfalls durch die geringe Höhe ihrer Molaren. Uebrigens ist Antidorcas Rothi, wie Gaillard[1]) kürzlich nachgewiesen hat, keine Antilope, sondern ein Ovine.

Unter den lebenden Antilopen hat Gazella subgutturosa, welche auch heutzutage das westliche China bewohnt, bei Weitem die grösste Aehnlichkeit in der Beschaffenheit der Molaren, die Innenseite der unteren M hat jedoch in der Mitte keine so starke Rinne, und die Basalpfeiler sind, soferne solche überhaupt existiren, jedenfalls viel schwächer. Die oberen Molaren sind im Verhältniss etwas schmäler. Die wirkliche Höhe der Molaren von subgutturosa vermag ich nicht zu bestimmen, sie dürfte aber wohl ungefähr die nämliche sein wie bei palaeosinensis. Auch Saiga tatarica hat sehr ähnliche Molaren, jedoch fehlt auch an ihren unteren M der Basalpfeiler, was ja indessen wohl kein Hinderniss wäre für die Annahme, dass wir in Gazella palaeosinensis den Ahnen von Saiga oder von Gazella subgutturosa zu suchen hätten. Letztere dürfen wir vielmehr wohl unbedenklich für den Nachkommen von palaeosinensis halten und das Nämliche gilt vermuthlich auch für die mit subgutturosa wahrscheinlich sehr nahe verwandte gutturosa, die ich jedoch nicht aus eigener Anschauung kenne. Dagegen müssten zwischen Saiga und dieser fossilen Form mehrere bis jetzt noch nicht ermittelte Zwischenglieder existirt haben, bei welchen allmälig Reduction der Prämolaren erfolgt ist.

Die im Zahnbau ebenfalls recht ähnliche Gazella Bennetti, welche in Indien lebt, aber dort auch schon im Pleistocän existirt hat, ist etwas kleiner als palaeosinensis, sie dürfte daher eher auf die nächstfolgende Form zurückgehen, allein es ist noch wahrscheinlicher, dass sie von Gazella sp.[2]) der Siwalik abstammt.

Pantholops[3]) steht im Zahnbau ziemlich ferne, könnte aber vielleicht doch mit palaeosinensis die Stammform gemein haben. Das Nämliche gilt allenfalls auch von Rupicapra und Nemorrhoedus, die jedoch sehr complicirte Prämolaren und einen einfacheren dritten Lobus des unteren M_3 besitzen. Ihre Beziehungen sind offenbar viel entferntere. Etwas inniger sind hingegen möglicher Weise die Beziehungen zwischen dieser Gazelle und Antidorcas Euchore einerseits und Antilocapra andererseits, wenn auch von einem directen Zusammenhang keine Rede sein kann. Die eigenthümliche Complication des oberen und unteren M_3 bei diesen Gattungen wäre sicher kein Grund gegen die Ableitung von palaeosinensis.

Vielleicht ist Gazella palaeosinensis jene Art, welcher der von Koken — l. c. Taf. III, Fig. 12 — als Palaeomeryx Oweni beschriebene Oberkieferprämolar angehört,

---

[1]) Le Bélier de Mendés. Bulletin de la société d'Anthropologie de Lyon, 1901, p. 23.

[2]) Lydekker. Siwalik Mammalia Supplement I. Palaeontologia Indica. Ser. X, Vol. IV, 1886, p. 12, pl. IV, fig. 5.

[3]) Auch fossil bekannt — Pantholops hundiensis, wohl Oberpliocän in Hundes, Tibet — Lydekker, Quarterly Journal of the Geological Society of London, 1901, p. 289—292, fig. 4.

auch dürfen vielleicht die von Lydekker[1]) erwähnten Gazellenknochen — Fragmente von Humerus, Radius, Metacarpus und Hornzapfen — aus der Mongolei, welche denen von Gazella subgutturosa sehr ähnlich sein sollen, hieher gestellt werden.

Aus Maragha in Persien wurden von Weithofer und Rodler[2]) Schädelfragmente mit Hornzapfen unter den Namen Gazella deperdita Gerv. und Gazella capricornis n. sp. angeführt, von denen vielleicht die letzteren zu palaeosinensis gehören könnten, was sich aber zur Zeit weder beweisen noch widerlegen lässt.

Gazella aff. palaeosinensis. Taf. XI, Fig. 10, 13.

Unter dieser provisorischen Bezeichnung beschreibe ich eine Anzahl Kieferstücke und Zähne, welche denen von G. palaeosinensis sehr ähnlich sind, aber in ihren Dimensionen hinter diesen zurückstehen, ohne dass bis jetzt sich vermittelnde Uebergänge nachweisen liessen.

Der Erhaltungszustand der Kiefer und Zähne und die Beschaffenheit des anhaftenden Gesteins ist auch hier genau so wie bei der vorhergehenden Form. Als Fundort ist gleichfalls Tientsin und Hunan notirt.

Es liegen mir vor zwei Unterkiefer mit den drei Molaren, einer mit zwei Milchzähnen und zwei Molaren, einer mit zwei Prämolaren und zwei Molaren, drei mit je einem Molaren, zwei Oberkieferfragmente mit je zwei Molaren, eines mit dem letzten Prämolaren und dem ersten Molaren und je ein isolirter oberer und unterer letzter Molar.

Die unteren Molaren unterscheiden sich von jenen der palaeosinensis durch die viel niedrigeren oder gänzlich fehlenden Basalpfeiler sowie durch ihre geringere Grösse. An den oberen sind die Falten und Rippen der Aussenseite viel schwächer ausgebildet, auch fehlt der Basalpfeiler selbst an M_1 vollständig. Dementsprechend trägt auch der letzte untere Milchzahn — D_4 — nur einen einzigen, überdies sehr schwachen Basalpfeiler. Ich halte diese Unterschiede für hinreichend, um wenigstens vorläufig beide Formen von einander zu trennen. Die Vereinigung derselben wäre jedenfalls bedenklicher als diese provisorische Scheidung.

Der obere Prämolar — P_4 — hat eine concave Aussenfläche; die Mittelrippe ist auf die untere Hälfte der Krone beschränkt. Ebensowenig wie an den oberen Molaren ist hier in der Marke ein Sporn zu beobachten. Die Innenseite bildet einen wirklichen Halbcylinder.

Die unteren P sind sehr schlank und schmal und ziemlich hoch. Zwischen dem Hauptgipfel und dem Vorder- und Hinterrande des Zahnes steht je eine kurze Coulisse und zwar senkrecht zur Längsrichtung des Zahnes. An P_3 ist der Innenhügel neben dem Hauptgipfel nur als kurze, etwas schräg nach hinten gerichtete Coulisse entwickelt, an P_4 ist er ebenfalls zu einer Schneide umgestaltet, aber nach vorwärts gerichtet und mit der vorderen Coulisse zu einer Innenwand verschmolzen. Der untere P_2 war schon sehr klein. Seine beiden Alveolen nehmen nur halb soviel Raum ein wie P_3.

Der untere vorletzte Milchzahn — D_3 — gleicht im Ganzen dem P_3, er ist jedoch niedriger und länger, und seine Coulissen sowie der Innenhügel sind stark verdickt.

Dimensionen:

Unterkiefer:	P_2	Länge 5 mm;	Breite 2 mm;	Höhe — mm		
	P_3	„ 8,8 „ ;	„ 3,8 „ ;	„ 6,5 „		
	P_4	„ 9,2 „ ;	„ 4,8 „ ;	„ 7,5 „		
	M_1	„ 11,8 „ ;	„ 6,5 „ ;	„ 17 „ ;	frisch	
	M_2	„ 12,7 „ ;	„ 7,7 „ ;	„ 17 „ ;	etwas abgekaut	
	M_3	„ 17,8 „ ;	„ 8,2 „ ;	„ 15 „ ;	„ „	
		Länge der drei P 23,7 mm				
		„ „ „ M 41 „ ;	ziemlich alt			
		„ „ unteren Zahnreihe 64 mm.				

[1]) Records of the Geological Survey of India. Vol. XXIV, 1891, p. 208.

[2]) Wiederkäuer von Maragha. Denkschriften der k. k. Akademie der Wissenschaften, math.-naturw. Classe, Wien. 1890, p. 15 (767), Taf. V, Fig. 1, Taf. VI, Fig. 1.

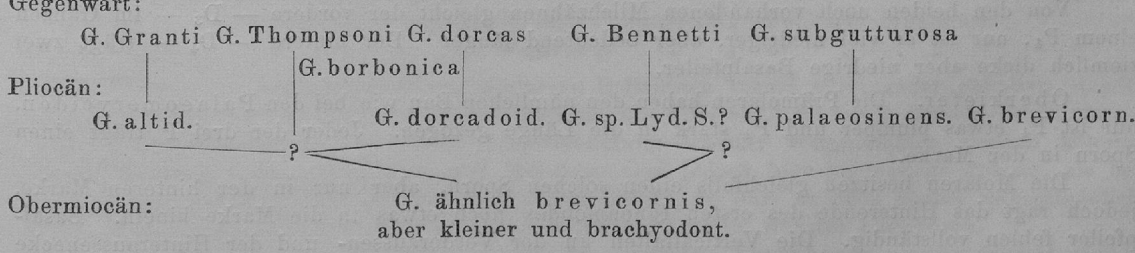
	D_2	Länge 5 mm;	Breite — mm;	Höhe — mm	
	D_3	„ 9 „ ;	„ 4,5 „ ;	„ 5,5 „	
	D_4	„ 15 „ ;	„ 6,5 „ ;	„ 10 „	
	Länge der drei D 29 mm				
	Höhe des Kiefers vor P_2 15,5 mm				
	„ „ „ hinter M_3 31 „				
Oberkiefer:	P_4	Länge 9 mm;	Breite 8,5 mm;	Höhe 10? mm	
	M_1	„ 11,5 „ ;	„ 10 „ ;	„ 7,8 „ ;	alt
	M_2	„ 12 „ ;	„ 11,5 „ ;	„ 8,8 „	
	M_3	„ 14 „ ;	„ 11,5 „ ;	„ 9 „	
	Länge der drei oberen M (in der Mittellinie 26 mm)				

Da von dieser Form auch ein Theil der Prämolaren bekannt ist, eignet sie sich besser als palaeosinensis zur Ermittelung etwaiger verwandtschaftlicher Beziehungen.

Was zunächst die kleineren fossilen Antilopen betrifft, so haben Gazella brevicornis, Antidorcas Rothii und Palaeoreas Lindermayeri nicht nur niedrigere Molaren, sondern auch viel einfacher gebaute Prämolaren und sind demnach noch primitiver. Von Helicoceras rotundicornis, gleichfalls aus Pikermi, kennt man nur die Hornzapfen, wesshalb von einer Vergleichung mit dieser und der vorigen chinesischen Art abgesehen werden muss. Aus dem nämlichen Grunde eignet sich auch Gazella sp. aus den Siwalik nicht zu einer näheren Vergleichung. Das Gleiche gilt auch von den kleineren Antilopenformen von Maragha in Persien mit Ausnahme der dortigen Antilope sp. nov. ind. minor, welche sich aber anscheinend eher an die oben behandelte Gazella dorcadoides anschliesst.

Unter den lebenden Antilopenarten steht Gazella subgutturosa recht nahe, wenigstens im Bau der Molaren, nur tragen diese keinen Basalpfeiler, aber wenigstens im Oberkiefer etwas stärkere Rippen auf der Aussenseite. Dagegen sind die unteren Prämolaren bei subgutturosa viel einfacher. Da bei den Antilopen Reduction der Prämolaren ein fortschrittliches Merkmal zu sein scheint, so könnte die vorliegende Form ebenso wie die vorhin besprochene palaeosinensis recht gut der Ahne von Gazella subgutturosa sowie von der, vermuthlich sehr nahestehenden gutturosa sein und vielleicht auch von Bennetti, soferne diese letztere nicht doch auf die Lydekker'sche Gazella sp. zurückgeht, die aber jedenfalls mit palaeosinensis und der hier behandelten Form den directen Vorläufer gemein hat aber zugleich auch mit doradoides. Weniger innig sind die Beziehungen zu Pantholops, mit nur $\frac{2}{2}$, von denen jedoch der untere P_4 dem entsprechenden Zahn der chinesischen Gazelle sehr ähnlich sieht. Allein diese Reduction würde keineswegs gegen die directe Verwandtschaft zwischen beiden sprechen. Pantholops hat jedoch eine primitivere Form des dritten Lobus des unteren M_3 — noch gerundet —, während palaeosinensis und die vorliegende Form eine besondere verticale Leiste am Hinterrande besitzen.

Die Beziehungen zwischen den genannten Gazellen lassen sich in folgender Weise veranschaulichen:



Jedenfalls zeigt das Vorhandensein ächter Gazellen in der Hipparionenfauna Chinas, dass diese Gattung viel weiter zurückreichen muss, als es bisher den Anschein hatte. Pantholops hat jedenfalls den nämlichen Ursprung wie Bennetti oder wie subgutturosa, was

sich aber jedoch nicht entscheiden lässt, so lange wir von den fossilen Gazellen Chinas nur das Gebiss, von den fossilen indischen — Siwalik — nur die Hornzapfen kennen. Auch Saiga und selbst Antidorcas Euchore dürften auf solche pliocäne Gazellenarten zurückgehen, ja es ist selbst nicht ausgeschlossen, dass auch die nordamerikanische Gabelantilope — Antilocapra — einerseits, und Rupicapra und Nemorrhoedus andererseits mit dem Gazellenstamm die Urform gemein haben.

Protetraceros Gaudryi n. g. n. sp. Taf. XI, Fig. 14, 18—23.

Ich beschreibe unter diesem Namen eine Anzahl Kiefer, deren Prämolaren noch sehr primitiv gebaut sind und ebenso wie die Molaren denen des lebenden indischen Tetraceros quadricornis Blainv. und des fossilen Tetraceros Daviesi, wie sie Lydekker[1]) abbildet, recht ähnlich sehen. Da wir aber doch wohl annehmen dürfen, dass wenigstens im Schädelbau und in der Form und Zahl der Hörner Verschiedenheit existirt hat gegenüber dem lebenden Genus Tetraceros, so wird es sich eher empfehlen, die chinesische fossile Art als „Protetraceros" anzuführen.

Der grösste Theil der hier beschriebenen Kiefer und Zähne stammt aus den röthlichen sandigen Ablagerungen von Honan, Hunan, Hupeh und angeblich auch von Tientsin, nur ein Paar dürftige Fragmente und einige isolirte Zähne stammen aus den rothen Thonen von Schansi und Sz'tschwan.

Auch bei dieser Antilope lassen sich nach der Grösse der Zähne zwei Gruppen unterscheiden, die aber durch Uebergänge verbunden zu sein scheinen, wesshalb ich doch von einer vollständigen Trennung in zwei Varietäten oder gar in zwei Arten absehen darf.

Das mir vorliegende Material besteht aus 3 Unterkiefern mit den Molaren, einem mit den P und M_1, einem mit P_3 — M_1, 4 Unterkieferfragmenten mit je zwei und 8 mit je einem Molaren und einem mit zwei Milchzähnen und zwei Molaren, ferner aus 10 isolirten unteren Molaren und drei Prämolaren, aus einem Oberkiefer mit den Prämolaren und dem ersten Molaren, aus einem Oberkiefer mit P_4 und den drei Molaren, aus einem weiteren mit den beiden letzten Milchzähnen und zwei Molaren, aus einem Fragment mit den drei Prämolaren und zwei solchen mit je zwei Molaren und aus drei isolirten oberen Prämolaren und fünf isolirten Molaren.

Unterkiefer. Die unteren Prämolaren sind ziemlich einfach gebaut. P_3 und P_4 haben vor und hinter dem Haupthügel je eine, nur wenig schräg stehende Coulisse und einen etwas zurückgeschobenen, gleichfalls coulissenartig ausgebildeten Innenhöcker, der aber an P_3 wesentlich schwächer ist als an P_4. P_2 war nur halb so lang als P_3.

Die Molaren besitzen je eine äussere und innere Falte am Vorderrande und M_3 und M_2 auch eine innere am Hinterrande. In der Mitte der Innenseite verläuft eine breite und ziemlich tiefe verticale Furche. Der dritte Lobus des M_3 ist ziemlich scharf abgesetzt und entwickelt in der Regel an seiner Rückseite eine verticale Leiste.

Basalpfeiler können ausnahmsweise selbst an M_3 auftreten, sind aber alsdann immer sehr niedrig. Der von M_1 ist fast halb so hoch wie dieser Zahn, der von M_2 ist wesentlich niedriger.

Von den beiden noch vorhandenen Milchzähnen gleicht der vordere — D_3 — im Ganzen einem P_4, nur ist er viel niedriger, aber bedeutend länger. Der hintere — D_4 — trägt zwei ziemlich dicke aber niedrige Basalpfeiler.

Oberkiefer. Die Prämolaren haben den nämlichen Bau wie bei den Palaeomeryciden, nur ist P_4 etwas plumper und P_2 stark in die Länge gezogen. Jeder der drei P trägt einen Sporn in der Marke.

Die Molaren besitzen gleichfalls einen solchen Sporn, aber nur in der hinteren Marke, jedoch ragt das Hinterende des ersten Innenmondes noch etwas in die Marke hinein. Basalpfeiler fehlen vollständig. Die Verticalfalten an der Vorderaussen- und der Hinteraussenecke

[1]) Indian Tertiary and Posttertiary Vertebrata. Palaeontologia Indica. Ser. X, Vol. IV, Part I, Supplement 1886, p. 19.

sowie der in der Mitte der Aussenseite sind kräftig entwickelt, ebenso die Rippen an den beiden Aussenhügeln, jedoch ist die des vorderen bedeutend stärker als die des hinteren.

Von den beiden noch vorhandenen Milchzähnen trägt der hintere — D_4 — im Gegensatz zu den Molaren einen Basalpfeiler, an dem vorderen — D_3 — ist der erste Innenmond von dem zweiten schon nicht mehr so scharf abgesetzt wie bei den Cerviden.

Dimensionen:

Unterkiefer:	P_2	Länge 5,3 mm;	an den Alveolen					
	P_3	„ 7,2 „ ;	Breite 4 mm;		Höhe 5,5 mm;		Minimum	
	P_4	„ 8 „ ;	„ 4,5 „ ;		„ 6 „ ;		„	
	M_1	„ 9,5 „ ;	„ 6 „ ;		„ 7? „ ;		„	
	M_2	„ 11 „ ;	„ 6,5 „ ;		„ 11 „ ;		„	
	M_3	„ 14 „ ;	„ 6,7 „ ;		„ 11,5 „ ;		„	
	M_1	„ 10 „ ;	„ 6,5 „ ;		„ 9 „ ;		Maximum	
	M_2	„ 12 „ ;	„ 7 „ ;		„ 12,5 „ ;		„	
	M_3	„ 15 „ ;	„ — „ ;		„ 12 „ ;		„	
	D_2	„ 5 „ ;	an den Alveolen		Maximum			
	D_3	„ 8,5 „ ;	Breite 4 mm;		Höhe 4,5 mm			
	D_4	„ 11 „ ;	„ 5,5 „ ;		„ 5? „			
	Länge der drei D			25 mm	Maximum			
	„ „ „ P			19,5 „	Minimum;	20 mm	Maximum	
	„ „ „ M			35 „	„ ;	37 „	„	
	„ „ unteren Zahnreihe			53 „	„ ;	58 „	„	
	Höhe des Unterkiefers vor P_2			13,8 „	„ ;	14? „	„	
	„ „ „ hinter M_3			25,5 „	„ ;	27 „	„	
Oberkiefer:	P_2	Länge 8,3 mm;	Breite 6 mm;		Höhe 5? mm;		Minimum	
	P_3	„ 7,6 „ ;	„ 7,8 „ ;		„ 6? „ ;		„	
	P_4	„ 7 „ ;	„ 8,5 „ ;		„ 7,2 „ ;		„	
	M_1	„ 10 „ ;	„ 9,5 „ ;		„ 8 „ ;		„	
	M_2	„ 11,5 „ ;	„ 10 „ ;		„ 10 „ ;		„	
	M_3	„ 11,5 „ ;	„ 10 „ ;		„ 10,5 „ ;		„	
	P_2	„ 8,4 „ ;	„ 6,3 „ ;		„ 6 „ ;		Maximum	
	P_3	„ 8 „ ;	„ 7,7 „ ;		„ 8,7 „ ;		„	
	P_4	„ 7 „ ;	„ 8,5 „ ;		„ 8,5 „ ;		„	
	M_1	„ 10,5 „ ;	„ 10,4 „ ;		„ 9? „ ;		„	
	M_2	„ 11,5 „ ;	„ 11 „ ;		„ 10? „ ;		„	
	M_3	„ 12 „ ;	„ 11 „ ;		„ 11,5 „ ;		„	
	D_3	„ 8,5 „ ;	„ 6,7 „					
	D_4	„ 8,5 „ ;	„ 7,5 „					
	Länge der drei D		24 mm?					
	„ „ „ P		23 „	Minimum;	25,5 mm	Maximum		
	„ „ „ M		31,5 „	„ ;	32 „	„		

Ich habe hier die grösseren und kleineren Individuen scharf auseinander gehalten, damit, falls doch einmal durch vollkommeneres Material die Existenz von zwei verschiedenen Arten nachgewiesen würde, eine specifische Unterscheidung leichter vorgenommen werden könnte. Die Differenzen zwischen Maximum und Minimum sind jedoch hier keineswegs grösser, als bei irgend einer beliebigen recenten Art von gleicher Grösse, so dass es doch höchst wahrscheinlich wird, dass alle diese Stücke auch wirklich nur einer einzigen Species angehören.

So ähnlich nun auch die Zähne denen des lebenden Tetraceros quadricornis sind[1])

[1]) Dank der Liebenswürdigkeit des Herrn Dr. Matschie bin ich in der erfreulichen Lage, einen Schädel mit wohlerhaltenem Gebiss, dem kgl. Museum für Naturkunde in Berlin gehörig, vergleichen zu können.

— die Unterschiede bestehen lediglich in der relativen Kleinheit der unteren P und in der schwächeren Entwickelung des Basalpfeilers der unteren M —, so erscheint es doch insoferne etwas bedenklich, die vorliegenden Zähne und Kiefer auf Tetraceros zu beziehen, als der Schädel anscheinend keine so tiefe Thränengrube besitzt wie beim lebenden quadricornis und das Foramen infraorbitale viel höher oben und zwar zwischen P_2 und P_3 liegt, ganz wie bei der Gattung Cephalophus anstatt vor P_2. Diesen letzteren Unterschied halte ich für wesentlicher als die schwache Ausbildung der Thränengrube, denn diese könnte man recht wohl als den ursprünglichen Zustand deuten. Dagegen ist es weniger wahrscheinlich, dass sich das Infraorbitalforamen nach vorwärts und abwärts verlagert hätte.

Was das Verhältniss zwischen der neuen Art aus China und dem Tetraceros Daviesi Lyd. aus den Siwalik betrifft, so ist die erstere in Bezug auf die Anwesenheit von Basalpfeilern an den M und hinsichtlich des Baues der oberen P dem lebenden T. quadricornis[1]) entschieden ähnlicher als dieser letztere, dessen P anscheinend einfacher gebaut sind und dessen M anscheinend keinen Basalpfeiler besitzen. Dagegen hat Daviesi schon eine grosse Thränengrube und das Foramen steht vor dem P_2.

Von den oben beschriebenen kleinen Antilopen aus China unterscheidet sich Protetraceros Gaudryi ohne Weiteres durch die relativ geringe Höhe der Zahnkronen und durch die Länge und den primitiven, Cervidenähnlichen Bau der Prämolaren. Dagegen kommt er der Gazella brevicornis von Pikermi sehr nahe, nur sind bei dieser die unteren Prämolaren viel zierlicher und die beiden letzten auch gestreckter, auch haben die unteren Molaren keine Aussenfalte am Vorderrande. Bei den mir vorliegenden Stücken von Pikermi sind auch die Basalpfeiler der unteren Molaren sehr schwach, bei den Originalen Gaudry's[2]) dagegen sehr hoch und stark, namentlich an dem zu Fig. 4. Eine nähere Verwandtschaft zwischen dieser Gazelle und Tetraceros ist nicht recht wahrscheinlich.

Nach Lydekker besteht im Zahnbau grosse Aehnlichkeit zwischen seinem Tetraceros Daviesi und der lebenden afrikanischen Gattung Cephalophus. Die neue Art aus China, deren obere Prämolaren complicirter sind als bei Daviesi, würde sich daher von Cephalophus schon weiter entfernen, denn bei dieser Gattung sind die unteren P augenscheinlich reducirt, während die oberen P lediglich Verkürzung erfahren haben.

Tetraceros und Cephalophus stehen jedenfalls in einem sehr innigen verwandtschaftlichen Verhältniss, aber die Trennung in diese zwei Gattungen muss doch schon vor dem Pliocän erfolgt sein, denn sowohl der indische Tetraceros Daviesi als auch die neue Art, P. Gaudryi, aus China sind dem lebenden Tetraceros quadricornis wesentlich ähnlicher als irgend einem Cephalophus. Mit dieser letzteren Gattung hat P. Gaudryi nur die Stellung des Infraorbitalforamen, T. Daviesi aber die einfacher gebauten Oberkieferprämolaren gemein. Ihre gemeinsame Stammform dürfte diese beiden Merkmale, wodurch sich Tetraceros Daviesi und Protetraceros Gaudryi vom lebenden quadricornis unterscheiden, in sich vereinigt haben und könnte somit auch zugleich der Ausgangspunkt der Gattung Cephalophus gewesen sein.

Während die vorhin besprochenen Gazellenarten allenfalls noch von einer europäischen Form, der Gazella brevicornis von Pikermi abgeleitet werden könnten, wobei natürlich die gleichzeitige Existenz aller dieser Species vernachlässigt werden müsste, ist ein solcher Ursprung der Gattung Protetraceros noch viel weniger wahrscheinlich, denn sie schliesst sich an die lebende Gattung Tetraceros sehr innig an, die ihrerseits wieder zu den Cephalophinen gerechnet wird. Diese Unterfamilie kann jedoch unmöglich von Gazella brevicornis abstammen, da ihr Zahnbau entschieden primitiver ist als bei dieser fossilen Gazelle.

Auch der geologisch ältere Micromeryx flourensianus kann nicht wohl der Vorfahre von Tetraceros und den Cephalophinen sein, denn seine unteren P sind viel complicirter und seine unteren M tragen noch die „Palaeomeryxleiste", welche bis jetzt bei keiner

---

[1]) Auch fossil bekannt aus den Höhlen von Karnul, Provinz Madras. Lydekker, Tertiary and Posttertiary Vertebrata. Palaeontologia Indica. Ser. X, Vol. IV, 1886, Part II, p. 46, pl. XI, fig. 12.

[2]) Gaudry. Animaux fossiles de l'Attique, p. 299, pl. LVI, fig. 1—4.

fossilen Antilope, auch nicht einmal als Rudiment nachgewiesen werden konnte, während ihre Reduction in der genetischen Reihe Dicrocerus, Cervavus, Cervus australis sich ganz gut beobachten lässt. Diese Leiste scheint demnach niemals bei den Vorfahren von Antilopen existirt zu haben, wesshalb Micromeryx wohl einen gänzlich erloschenen Typus darstellen dürfte.

Da nun im älteren europäischen Tertiär — Miocän — keine Form existirt, welche wir mit einiger Berechtigung für den Ahnen der Gazellen, der Gattungen Protetraceros und Tetraceros und der Cephalophinen ansprechen könnten, so müssen wir unter den Formen des nordamerikanischen Tertiär Umschau halten, wenn wir den Vorläufer dieser Antilopen ermitteln wollen.

Hier treffen wir nun im White River, beziehungsweise auch im John Day bed die Gattungen Hypisodus, Hypertragulus und Leptomeryx, welche sich sowohl wegen ihrer Körpergrösse als auch wegen ihres Zahn- und Skeletbaues ziemlich gut als die Ahnen der Gazellen, der Cephalophinen und wohl auch der Neotraginen eignen und zwar käme die Gattung Hypisodus wegen der Höhe ihrer Zahnkronen als Ausgangspunkt der Gazellen und wohl auch der Gattungen Ourebia? und Madoqua in Betracht, während die Cephalophinen eher von Leptomeryx oder Hypertragulus abstammen, bei welchen die Zahnkronen noch ziemlich niedrig sind.

Freilich bestehen in mehrfacher Hinsicht grosse Hindernisse für die Annahme solcher genetischer Beziehungen. Vor Allem hat Hypisodus[1]) im Alter nur mehr $\frac{2}{2}$ P gegenüber den $\frac{3}{3}$ P der Gazellen, indem der ohnehin so kleine P_2 in beiden Kiefern verloren geht, ferner erinnert der Schädel in Folge der Anwesenheit einer tiefen Thränengrube viel eher an den der Cephalophinen und der Neotraginen als an den der Gazellen. Dagegen hat die Umformung des unteren P_1 in eine Art fünfter Incisiven geringe Bedeutung, denn es lässt sich sehr wohl annehmen, dass dieser Zahn später vollständig verloren gegangen wäre.

Noch grösser als die Verschiedenheit im Bau des Schädels von Hypisodus gegenüber jenem der Gazellen sind die Abweichungen des Schädels von Leptomeryx und besonders von Hypertragulus[2]) gegenüber jenem der Cephalophinen, allein während der Schädel bei Hypisodus Differenzirungen aufweist, die bei den Gazellen nicht vorhanden sind, unterscheidet sich der von Leptomeryx und Hypertragulus von jenem der Cephalophinen durch seinen primitiven, an die Verhältnisse bei den Tylopoden erinnernden Bau. Diese Aehnlichkeit mit dem Kameelschädel war auch der Hauptgrund, wesshalb die Hypertraguliden oder wie sie auch genannt wurden, Leptomerycinen von Scott und Rütimeyer mit den Tylopoden in Beziehung gebracht werden, nachdem sie lange Zeit für Tragulinen gegolten hatten. Sie sind aber weder das Eine noch das Andere. Dass sie keine Tragulinen sein können, hätte schon das Fehlen der für diese Gruppe so charakterischen Leiste am ersten Innenhöcker und am ersten Aussenmoud der unteren Molaren lehren können, welche bei dem wirklichen Stammvater der Tragulinen, nämlich bei der Gattung Cryptomeryx des europäischen Oligocän schon sehr genau zu beobachten ist, obwohl sich diese Gattung sonst noch sehr primitiv verhält, indem sogar noch ein fünfter Höcker — Protoconulus — an den oberen Molaren vorhanden ist.

Die Aehnlichkeit mit dem Schädelbau der Tylopoden hängt vorwiegend damit zusammen, dass die Zwischenkiefer noch Incisiven tragen und demzufolge noch viel kräftiger entwickelt wenn auch relativ kürzer sind als bei den ächten Ruminantiern, ferner mit der Kürze der Zahnlücke und ausserdem auch mit der bedeutenden Ausdehnung der Nasenbeine nach vorwärts und mit der geringen Wölbung des Cranium. Allein diese Merkmale waren ursprünglich allen

---

[1]) Matthew W. D. The Skull of Hypisodus the Smallest of the Artiodactyla with a Revision of the Hypertragulidae. Bulletin from the American Museum of Natural History. Vol. XVI, 1902, p. 311—316, fig. 4.

[2]) Scott W. B. The Selenodont Artiodactyls of the Uinta Eocene. Transactions of the Wagner's free institute of science of Philadelphia 1899. Die Verwandtschaft mit den Tragulinen hat zuerst Cope, die mit den Tylopoden zuerst Rütimeyer behauptet.

Selenodonten eigen und sprechen zwar für den gemeinsamen Ursprung aller selenodonten Paarhufer, aber nicht direct gegen eine nähere Verwandtschaft zwischen den Hypertraguliden und gewissen Antilopen.

Der Extremitätenbau der Hypertraguliden galt lange Zeit als ein Hauptargument für die Zugehörigkeit der Hypertraguliden zu den Traguliden. In Wirklichkeit haben wir es jedoch nur mit primitiven Verhältnissen zu thun, die sich in allen Gruppen der selenodonten Paarhufer finden und mithin überhaupt keine besondere Beweiskraft haben.

Dagegen weichen die Molaren der Hypertraguliden von jenen der Tylopoden z. B. von jenen von Poebrotherium vollkommen ab, sie haben rauhen Schmelz und sind auch nicht in die Länge gezogen wie bei diesem. Die Streckung der Prämolaren findet sich allerdings auch bei den Hypertraguliden, allein dies ist lediglich ein primitives Merkmal, das auch der Gattung Gelocus zukommt, welche doch gewiss kein Tylopode ist.

Dass zwischen den Hypertraguliden und den oben erwähnten Antilopen noch eine bedeutende Lücke besteht, soll natürlich keineswegs betritten werden, ja es ist sogar ziemlich wahrscheinlich, dass wenigstens die Gattung Hypertragulus einen vollkommen erloschenen Seitenzweig darstellt, denn obwohl sie geologisch höher hinaufreicht — bis in das John Day bed —, ist sie doch in mehrfacher Hinsicht primitiver als Hypisodus und Leptomeryx, allein ich halte es doch für richtiger zwischen scheinbar gänzlich ausgestorbenen und plötzlich auftretenden neuen Typen Anknüpfungspunkte zu suchen, als stets ein völliges Verschwinden geologisch älterer Formen anzunehmen. Selbst wenn also auch die drei genannten Gattungen nicht die wirklichen Vorläufer jener Antilopen sein sollten, so stehen sie doch vermuthlich den Ahnen dieser sonst so unvermittelt auftretenden Formen sehr nahe. Auch wären diese Antilopen ohnehin nicht der einzige Säugethierstamm, der etwa im Miocän von Nordamerika nach Eurasien gelangt ist.

? Palaeoreas sinensis n. sp. Taf. XI, Fig. 24—29, 33, 34.

Nur mit Vorbehalt führe ich unter dieser Bezeichnung eine Anzahl isolirter Zähne aus den rothen Thonen von Schansi sowie einen ebenso erhaltenen Oberkiefer mit den drei Molaren an, als dessen Fundort Tientsin vermerkt ist, weil diese Ueberreste in der Grösse und auch in ihrem Bau jenen des Palaeoreas Lindermayeri von Pikermi sehr ähnlich sind, nur unterscheiden sich die Prämolaren des Unterkiefers durch ihre relative Kürze und Höhe sowie durch ihre Dicke.

Ich stelle hieher folgende Stücke: 8 Prämolaren, 2 Milchzähne und 11 Molaren des Unterkiefers, 2 Prämolaren und 3 Molaren des Oberkiefers und den bereits erwähnten Oberkiefer mit drei Molaren, die jedoch etwas kleiner sind als die isolirten oberen Molaren, so dass es etwas fraglich erscheint, ob sie wirklich noch zur nämlichen Species gerechnet werden dürfen. Vier von den Unterkieferprämolaren, je zwei P_2 und P_3 scheinen von ein und demselben Individuum zu stammen, denn sie zeigen eine überraschende Uebereinstimmung in ihrem Erhaltungszustand und dem Grade ihrer Abkauung.

Unterkiefer. Die unteren P_2 und P_3 sind sehr hoch und spitz; sie stellen von aussen gesehen ein nahezu regelmässiges Fünfeck dar. P_2 besitzt nur eine hintere Coulisse, an P_3 sind deren zwei vorhanden und der hohe, etwas zurückgeschobene Innenhöcker wird in Folge der Abkauung zu einer dritten Coulisse. Diese Coulissen stehen nahezu senkrecht zur Längsachse des Zahnes. P_4 unterscheidet sich von P_3 nur durch seine beträchtlicheren Dimensionen.

An den Molaren ist die vordere und hintere Innenfalte mässig stark entwickelt, die sonst so häufig vorne an der Aussenseite vorkommende dagegen kaum angedeutet. In der Mitte der Innenseite verläuft eine breite aber ziemlich seichte Verticalrinne. Die Basalpfeiler sind nicht besonders hoch, aber durch Verschmelzung von je zwei Säulen entstanden. Der übrigens nur schwache dritte Lobus des unteren M_3 hat nach Innen zu eine stumpfe Kante. Die Höhe ist bei frischen Zähnen ungefähr gleich der Länge.

Dimensionen:

P_2	Länge	8	mm;	Breite	4	mm;	Höhe	8 mm
P_3	„	12	„ ;	„	6,8	„ ;	„	12 „
P_4	„	13,5	„ ;	„	9	„ ;	„	? „
M_1	„	15	„ ;	„	9	„ ;	„	15 „
M_2	„	17	„ ;	„	11	„ ;	„	17 „
M_3	„	19	„ ;	„	11	„ ;	„	17,5 „
D_3	„	13	„ ;	„	6,5	„ ;	„	8 „
D_4	„	16	„ ;	„	7	„ ;	„	7 „

Länge der drei P 33 mm; Länge der drei Molaren 48? mm.

Oberkiefer. Die oberen P haben eine sehr primitive Zusammensetzung. Sie sind sogar noch einfacher als bei Palaeomeryx, denn an P_4 fehlt der Sporn in der Marke. P_2 ist ziemlich massiv, aber schmal.

Die beiden, der Grösse nach hieher gehörigen Molaren — P_3 — sind länger als breit. Die drei Falten der Aussenseite haben nahezu gleiche Stärke, dagegen ist die Verticalrippe des zweiten Aussenhöckers sehr viel schwächer als die des ersten. Der eine der beiden M_3 hat einen hohen, aber dünnen Basalpfeiler, an dem anderen ist er stärker, aber etwas niedriger. Gegen das Centrum des Zahnes verläuft zwischen den beiden Innenmonden ein schmaler gerader Spalt, der an M_1 und M_2 des erwähnten Oberkiefers bereits zu einer Insel geworden ist. Die Zähne dieses Kieferfragmentes sind kleiner als jene beiden isolirten M_3 und unterscheiden sich hievon auch durch die Abwesenheit eines Basalpfeilers. Ich bin daher nicht sicher, ob sie nicht doch etwa eine besondere Species repräsentiren.

Dimensionen:

P_2	Länge	11,5	mm;	Breite	7,5	mm;	Höhe	7,5 mm
P_4	„	9,5	„ ;	„	12,5	„ ;	„	12,5 „
M_3	„	17	„ ;	„	15,5	„ ;	„	13 „
M_1	„	10,5	„ ;	„	13	„		
M_2	„	15	„ ;	„	13,8	„		
M_3	„	15	„ ;	„	12	„		

Länge der drei M in der Mittellinie gemessen 38,5 mm

Die Ermittelung der systematischen Stellung dieser Zähne ist nicht ganz leicht, denn bei Palaeoreas Lindermayeri sind die Prämolaren niedriger und zierlicher, die Molaren jedoch haben überaus grosse Aehnlichkeit. Protragoceros Skouzesi[2]) weicht entschieden hievon ab, insoferne die Falten und Rippen an der Aussenseite der oberen Molaren auffallend schwach entwickelt sind. Von den drei oberen M besitzt nur der zweite einen Basalpfeiler, und auch dieser ist nur sehr schwach, während er bei Palaeoreas nur höchst selten fehlt, sonst aber ziemlich massiv und hoch wird. Von Helicoceras aus Pikermi kennt man bisher nur die Hornzapfen, wesshalb sich ihre Beziehungen zu der vorliegenden Art nicht ermitteln lassen.

Das nämliche gilt auch für die meisten aus den Siwalik beschriebenen Antilopen, diejenigen aber, deren Zähne bekannt sind, unterscheiden sich sämmtlich sehr wesentlich von Palaeoreas.

Ueber die Herkunft der Gattung Palaeoreas wissen wir zur Zeit nichts Näheres. Es wäre jedoch nicht unmöglich, dass wir ihren Vorläufer in einer der Sansaner Antilopen, vielleicht in clavata zu suchen hätten.

---

[1]) Gaudry. Animaux fossiles de l'Attique. 1862, 67, p. 290, pl. LII, fig. 45, pl. LIII—LV.

[2]) Wagner. Neue Beiträge zur Kenntniss der Säugethiere von Pikermi. Abhandl. d. k. bayer. Akademie, II. Cl., VIII. Bd., p. 155 (47), Taf. VII, Fig. 18, und: Weithofer. Beiträge zur Fauna von Pikermi. Beiträge zur Paläontologie Oesterreich-Ungarns, Bd. VI, 1888, p. 285, Taf. XVII, Fig. 4—6. Nach diesem Autor wäre übrigens Protragelaphus näher mit Oreas als mit Tragelaphus verwandt.

Tragoceros gregarius n. sp. Taf. XII, Fig. 1—9.

Abgesehen von Gazella dorcadoides ist dies die häufigste Art unter den fossilen Antilopen Chinas. Leider ist sie unter dem mir zu Gebote stehenden Materiale mit Ausnahme von zwei Oberkiefern und einem Unterkieferfragmente nur durch isolirte Zähne vertreten, aber von diesen liegt mir eine ansehnliche Menge vor. Nach der Zahl der dritten unteren Molaren hätten wir es mit Ueberresten von mindestens 13 Individuen zu thun.

Mit Ausnahme eines einzigen graublauen oberen Molaren, welcher offenbar aus den sandig-lehmigen Schichten stammt, haben alle diese Zähne die nämliche lichtgelbe Farbe der Kronen und die reinweisse Farbe der Wurzeln, und das etwa noch anhaftende Gestein ist der rothe Thon. Als Fundorte sind Schansi, Schensi und Sz'tschwan vermerkt.

Ich zähle unter diesem Materiale 22 Prämolaren, 50 Molaren und 2 Milchzähne des Unterkiefers und 23 Prämolaren, 39 Molaren und 5 Milchzähne des Oberkiefers.

Obwohl alle hieher gerechneten gleichstelligen Prämolaren und Molaren unter einander in der Zusammensetzung sehr genau übereinstimmen, so bestehen doch hinsichtlich ihrer Dimensionen beträchtliche Differenzen, wesshalb ich lange geneigt war, das Vorhandensein von zwei besonderen Species anzunehmen, zumal da bei der Scheidung in zwei Gruppen fast gar keine Zwischenglieder zum Vorschein kamen.

Was den Bau der Zähne betrifft, so sind die unteren Molaren jenen des Tragoceros amaltheus[1]) von Pikermi ungemein ähnlich, die oberen weichen insoferne ein wenig ab, als sie nur zum kleineren Theil mit einem Basalpfeiler versehen sind, der aber nicht nur an M_1 und M_2, sondern auch an M_3 auftreten kann und auch in Bezug auf Höhe und Stärke bedeutenden Schwankungen unterworfen ist. Die Prämolaren sind etwas gedrungener als bei Tragoceros amaltheus von Pikermi und der untere P_4 ist überdies stets complicirter, indem der Innenhöcker nach vorwärts und rückwärts zu einer Art Innenwand sich verlängert, während P_2 erheblich verkürzt erscheint.

Von einer genaueren Beschreibung der einzelnen Zähne glaube ich bei den geringen Unterschieden gegenüber dem wohlbekannten Tragoceros amaltheus Abstand nehmen zu dürfen.

Dimensionen:

Unterkiefer:	P_2	Länge	12,5	mm;	Breite	6,7	mm;	Höhe	8 mm; Minimum
	P_3	„	15	„ ;	„	8	„ ;	„	9,5 „ ; „
	P_4	„	15,5	„ ;	„	8,5	„ ;	„	12 „ ; „
	M_1	„	16	„ ;	„	11	„ ;	„	14,5 „ ; „
	M_2	„	18	„ ;	„	13	„ ;	„	17,5 „ ; „
	M_3	„	25	„ ;	„	12,3	„ ;	„	20 „ ; „
	D_4	„	20,5	„ ;	„	9,5	„ ;	„	8 „ ; „
	P_2	„	13,5	„ ;	„	7	„ ;	„	10 „ ; Maximum
	P_3	„	16,3	„ ;	„	9	„ ;	„	11? „ ; „
	P_4	„	16,5	„ ;	„	9,5	„ ;	„	14 „ ; „
	M_1	„	17	„ ;	„	12	„ ;	„	? „ ; „
	M_2	„	20	„ ;	„	13,5	„ ;	„	19 „ ; „
	M_3	„	27	„ ;	„	13,2	„ ;	„	21,5 „ ; „
	Länge der drei P				43 mm		Minimum;		46 mm Maximum
	„ „ „ M				58 „		„ ;		62 „ „

[1]) Gaudry. Animaux fossiles de l'Attique. 1862—67, p. 278, pl. XLVIII, fig. 4—7, XLIX—XI.

Oberkiefer:	P_2	Länge	16	mm;	Breite	11,5	mm;	Höhe	12	mm; Minimum
	P_3	„	14	„ ;	„	11,5	„ ;	„	13,5	„ ; „
	P_4	„	12,5	„ ;	„	15,5	„ ;	„	14	„ ; „
	M_1	„	16	„ ;	„	17	„ ;	„	14	„ ; „
	M_2	„	18	„ ;	„	18,5	„ ;	„	16	„ ; „
	M_3	„	19	„ ;	„	19	„ ;	„	17	„ ; „
	D_4	„	13,8	„ ;	„	14,3	„ ;	alt		„
	P_2	„	16,8	„ ;	„	11,5	„ ;	„	12	„ ; Maximum
	P_3	„	15,5	„ ;	„	13,8	„ ;	„	14,5	„ ; „
	P_4	„	14	„ ;	„	17	„ ;	„	15,8	„ ; „
	M_1	„	?	„ ;	„	?	„ ;	„	?	„ ; „
	M_2	„	21	„ ;	„	21	„ ;	„	18	„ ; „
	M_3	„	20	„ ;	„	22	„ ;	„	18	„ ; „
	D_4	„	16	„ ;	„	15	„ ;	„	9	„ ; „

Länge der drei P 43,5 mm Minimum; 46 mm Maximum
„ „ „ M 50 „ „ ; 54 „ „ in der Mittellinie.

Zu diesem Tragocerus gehört vermuthlich die Spitze eines rechten Hornzapfens aus Schansi, deren Aussenseite mässig concav, und deren Innenseite nahezu eben ist. Vorne stossen beide Flächen in einer sehr deutlichen Kante zusammen, hinten ist das Horn gerundet. Die Fläche der Innenseite verläuft nicht gerade nach aufwärts, sondern steigt etwas nach vorwärts an, so dass sie in der Vorderansicht an den höher gelegenen Partien des Hornzapfens mehr zum Vorschein kommt als die Aussenseite.

Tragoceros spectabilis n. sp. Taf. XII, Fig. 10—13.

Zur Gattung Tragoceros stelle ich eine Anzahl grosser Antilopenzähne von mässiger Höhe, welche jedoch, abgesehen von ihren Dimensionen und der schwachen Ausbildung des Basalpfeilers, soferne ein solcher überhaupt vorhanden ist, mit den entsprechenden Zähnen der vorigen Art und jenen des Tragoceros amaltheus recht gut übereinstimmen.

Sie stammen aus den rothen Thonen von Schansi und Sz'tschwan. Vom Unterkiefer liegen vor: 3 M_1, einer jedoch von blaugrauer Farbe, wohl aus den rothen Sanden, 3 M_2, 5 ganze und 3 fragmentäre M_3, von Oberkiefern 2 Fragmente, das eine mit M_1 und M_2, das andere mit P_4 — M_2, 4 isolirte M_1, 6 isolirte M_2 und 2 isolirte M_3, je ein einzelner P_3 und P_4 und 2 Milchzähne — D_4 —. Vielleicht gehören hieher auch einige untere P_3, die aber eher kleiner sind, als jene der vorigen Art, wesshalb ich sie lieber nicht berücksichtigen will.

Der untere M_3 besitzt einen gerundeten Talon. Die oberen M haben keine deutlichen Sporne in ihren Marken. Die unteren M zeigen abgesehen von der Kleinheit des Basalpfeilers — an M_3 stets fehlend — und den etwas stärker gerundeten Aussenmonden keinerlei Unterschiede gegenüber den beiden genannten Tragocerosarten, dagegen haben die beiden ersten Oberkiefermolaren bei stärkerer Abkauung fast regelmässigen quadratischen Querschnitt, was zwar häufig bei amaltheus, selten aber bei gregarius vorkommt. Auch sind die Rippen und Falten der Aussenseite sehr viel schwächer entwickelt; ausserdem sind die Innenenden der beiden Halbmonde viel weniger verbreitert und verlaufen fast vollkommen parallel gegen die Aussenwand, die allerdings nur vom Vorderende des zweiten Halbmondes erreicht wird. Zwischen ihnen befindet sich eine langgestreckte Spalte, die aber bald zu einer Insel abgeschnürt wird. Basalpfeiler fehlen in der Regel an den oberen Molaren vollständig, doch ist der des M_2, wenn vorhanden, stärker als der des M_1. Die Marken werden in Folge der Abkauung der Zahnkrone zuletzt zu einem Uförmigen Spalt.

Der obere P_4, welcher glücklicherweise bei einem Kieferfragment noch mit M_1 und M_2 verbunden ist, unterscheidet sich wesentlich sowohl von dem bei gregarius, als auch von dem bei amaltheus, indem er verhältnissmässig viel länger aber schmäler ist als bei diesen beiden Arten. Aus diesem Grunde wird es wahrscheinlich, dass auch ein ziemlich kurzer

oberer P_3 und die erwähnten unteren P_3 doch hieher gestellt werden dürfen, obwohl sie viel gedrungener sind als bei gregarius und amaltheus.

Der obere Milchzahn — D_4 — besitzt viel kräftigere Rippen und Falten als die Molaren, was jedoch bei Milchzähnen von Selenodonten sehr oft vorkommt. Dagegen ist der Verlauf der Innenenden der Halbmonde der nämliche wie an den Molaren.

Dimensionen:

Unterer	P_3?	Länge	15	mm;	Breite	9	mm;	Höhe	7	mm;	
„	M_1	„	19	„ ;	„	14	„ ;	„	15	„ ;	ziemlich frisch
„	M_2	„	21,5	„ ;	„	14	„ ;	„	17	„ ;	„ alt
„	M_3	„	28	„ ;	„	13	„ ;	„	19	„ ;	frisch

Länge der drei unteren M 67 mm; Höhe des Kiefers hinter M_3 44 mm

Oberer	P_3	Länge	14,5	mm;	Breite	15,5	mm;	Höhe	13,5	mm;	frisch
„	P_4	„	13,5	„ ;	„	17	„ ;	„	8,5	„ ;	alt
„	M_1	„	18	„ ;	„	21,5	„ ;	„	12	„ ;	„
„	M_2	„	22	„ ;	„	24	„ ;	„	14	„ ;	„
„	M_3	„	24	„ ;	„	23	„ ;	„	23?	„ ;	frisch
„	D_4	„	19	„ ;	„	17	„ ;	„	15	„ ;	

Länge der drei oberen M 63 mm in der Mittellinie
„ „ oberen Zahnreihe 105? mm

Das Thier hatte demnach etwa die Dimensionen eines kleinen Rindes.

Die Prämolaren waren anscheinend einer Reduction unterworfen, eine Erscheinung, die bei den Antilopen ohnehin nicht allzu selten ist. Dies sowie die Existenz von mindestens drei Arten der Gattung Tragoceros scheint fast dafür zu sprechen, dass dieselbe keine Nachkommen hinterlassen hat.

Unter den recenten Cavicorniern hat Anoa im Zahnbau eine gewisse Aehnlichkeit, wenigstens im Umriss der oberen Molaren und in der Dicke der Aussenhöcker. Die Anwesenheit von Cement würde kein Hinderniss für die Annahme einer Verwandschaft zwischen beiden Gattungen sein, ebensowenig die Reduction der unteren Prämolaren. Ausserdem stellt auch Anoa einen ganz isolirten Typus dar, der sicher keine näheren Beziehungen zu den Bovinen hat. Allein gegen die Annahme genetischer Beziehungen zwischen Tragoceros und Anoa erheben sich starke Bedenken, insoferne die Hornzapfen bei beiden doch wesentlich verschieden gestaltet sind.

Die Grösse der Hornzapfen von Tragoceros im Verhältniss zu der Grösse des Thieres und namentlich ihr starkes Variiren dürften wohl eine weitere Stütze sein für die Ansicht, dass wir es hier mit einem frühzeitig differenzirten, aber vollkommen erloschenen Typus zu thun haben. Rütimeyer[1]) ist zwar geneigt, von Tragoceros die lebende Gattung Hippotragus (Aegoceros) abzuleiten, allein ich kann mir nicht denken, dass aus dem stark comprimirten und noch dazu oft gedrehten Hornzapfen von Tragoceros ein Horn von kreisrundem Querschnitt wie das von Hippotragus entstehen sollte.

Tragocerus? sylvaticos n. sp. Taf. XII, Fig. 21, 22, 28.

Grösseres Interesse verdienen einige Zähne von dunkelgrauer Farbe, weil sie aus den röthlichgrauen Sandsteinen stammen, welche auch die zahlreichen Ueberreste der Cerviden geliefert haben. Wir dürfen daher den Schluss ziehen, dass sie von einer stattlichen Antilope herrühren, welche im Gegensatz zu der grossen Mehrzahl der übrigen fossilen Antilopen Chinas nicht trockene Steppen, sondern wasserreiche Waldgebiete bewohnt hat.

---

[1]) Die Rinder der Tertiär-Epoche. Abhandlungen der schweizerischen paläontolog. Gesellschaft, 1877, 78, p. 83.

Es liegen hievon vor: je ein unterer P_2 und P_4(?), je zwei untere M_1 und M_2, zwei untere M_3, zwei obere M_2 und ein an seiner Aussenseite stark beschädigter M_3. Als Fundort ist Tientsin angegeben, einer stammt aus J'tschang. P_2 sieht dem entsprechenden Zahn von Tragocerus gregarius sehr ähnlich, P_4 dagegen bildet durch Verwachsung des Innenhöckers mit der ersten Coulisse und dem eingebogenen Hinterrande eine Innenwand ähnlich wie bei Strepsiceros praecursor, die hintere Coulisse ist dafür sehr kurz. Ich stelle diesen P_4 nur desshalb hieher, weil mir keine andere Art aus den sandigen Schichten bekannt ist, bei welcher ich ihn sonst unterbringen könnte. Die unteren M stimmen, abgesehen von ihrer beträchtlichen Grösse, ganz mit jenen von Tragocerus spectabilis überein. Nur M_1 und M_2 besitzen einen sehr niedrigen Basalpfeiler, die Innenfalten sind sehr schwach entwickelt. An zwei unteren Molaren sind auch innere Basalpfeiler zu beobachten wie an dem Gaudry'schen Originale von T. amaltheus. Die oberen Molaren gleichen ebenfalls jenen von T. spectabilis, jedoch fehlt der Sporn in der zweiten Marke und der Basalpfeiler ist nur durch einen winzigen Zapfen repräsentirt. Die Oberfläche aller dieser Zähne zeigt auch hier wie bei dem genannten Tragocerus ziemlich starke Runzelung.

Dimensionen:

Unterkiefer:	P_2	Länge	14	mm;	Breite	8,3	mm;	Höhe 11,8	mm
	P_4	„	16,5	„ ;	„	10,3	„ ;	„ 13?	„
	M_1	„	22	„ ;	„	14,5	„ ;	„ 15	„ ; älter
	M_2	„	25	„ ;	„	14	„ ;	„ 22	„
	M_3	„	30	„ ;	„	15	„ ;	„ 22,5	„
Oberkiefer:	M_2	Länge	23,5	mm;	Breite	23,5	mm;	Höhe 14	mm; alt
	M_3	„	23?	„ ;	„	23	„ ;	„ 20	„

Die Genusbestimmung bleibt vorläufig eine durchaus unsichere, ich führe diese Zähne nur desshalb als solche von Tragocerus auf, weil sie sich an jene von Tragocerus spectabilis noch am ehesten anreihen lassen. Es wäre sehr wünschenswerth, diese Art genauer kennen zu lernen, namentlich werthvoll wäre es zu erfahren, wie ihre Hörner beschaffen waren. Dem Zahnbau nach könnte sie sich vielleicht als Stammvater des Palaeoryx boodon Gerv. von Roussillon erweisen, wenigstens unterscheidet sich ein mir vorliegender oberer Molar dieser Antilope nur durch seine Grösse, durch seinen kräftigeren Basalpfeiler und die Anwesenheit eines schwachen Sporns in seiner zweiten Marke.

Ich erwähne hier ausserdem zwei untere Molaren, M_1 und M_2, ebenfalls von Tientsin, welche den oben beschriebenen sehr ähnlich sind, aber nicht bloss auf der Aussenseite sondern auch auf der Innenseite mit einem Basalpfeiler versehen sind, von denen der letztere freilich schwächer ist als der erstere.

? Tragocerus Kokeni n. sp. Taf. XII, Fig. 14—19.

Nur durch isolirte, Tragocerus ähnliche Zähne, vertreten. Unterer P_4 mit vorgeschobenem Innenhöcker und tiefer verticaler Rinne auf Aussenseite hinter dem Haupthöcker; oberer P_4 gestreckt, fast länger als breit, oberer P_3 gerundet dreieckig, ebenfalls mit vollständigem Innenmond und mit Sporn in der Marke, untere M sehr einfach gebaut, etwas höher als lang, obere länger als hoch, Innenenden der Halbmonde der oberen M geradlinig und parallel verlaufend, durch schmalen Spalt von einander getrennt, nur hintere Marke mit schwachem Sporn versehen. Rippen auf Aussenseite der oberen und Innenseite der unteren M sehr schwach, ebenso die Rand- und Mittelfalte der oberen und die Innenfalte am Vorderrand der unteren M; schwacher Basalpfeiler nur an M_1 und M_2 vorhanden. Zahnoberfläche nur mit schwachen Runzeln versehen.

Ich habe die Hauptmerkmale dieser Zähne in Form einer Diagnose zusammengestellt, weil die Wahrscheinlichkeit ziemlich gross ist, dass wir es mit einer besonderen Gattung zu thun haben, die allerdings viele Anklänge an die beiden ächten chinesischen Tragocerusarten aufweist.

An Tragocerus gregarius erinnert die Stellung des Innenhöckers und die Einbuchtung der Aussenseite des unteren P_4, an Tragocerus spectabilis die schwache Entwickelung der

Aussensculptur — Rippen und Falten — der oberen Molaren, sowie der Verlauf der Innenenden der Halbmonde an diesen Zähnen, und ebenso die schwache Ausbildung der Basalhöcker. Aber Tr. spectabilis ist nicht nur grösser, sondern unterscheidet sich auch durch die rauhe Oberfläche aller Zähne und den primitiveren Bau der Prämolaren. Tragocerus gregarius hingegen hat complicirtere untere Prämolaren und starke Falten und Rippen an der Aussenseite der oberen und der Innenseite der unteren Molaren.

Beide Arten entfernen sich gerade durch jene Merkmale, welche sie mit der vorliegenden Art gemein haben, von der typischen Tragocerusspecies, dem Tragocerus amaltheus; die vorliegende Art weicht demnach von diesem so vollständig ab, dass die Charakteristik der Zähne von amaltheus nur soweit für sie Giltigkeit hat, als es eben gleichfalls primitive Antilopenzähne sind.

Die Aufstellung eines besonderen Genus wird sich demnach, wenn einmal mehr von dieser Art bekannt sein wird, schwerlich umgehen lassen.

Die vorliegende Art basirt auf folgenden Zähnen: 2 isolirte P_4, 1 M_1, 4 M_3 und 2 Milchzähne, D_4 von Unterkiefern, einem Oberkieferfragment mit P_4 und M_1, 3 isolirten oberen Molaren — M_1, M_2 und M_3 — einem noch im Kiefer steckenden M_3 und 2 oberen Milchzähnen, D_3 und D_4. Diese Zähne haben sämmtlich eine lichtgraue Farbe, das Zahnbein sowie Kieferreste sind weiss gefärbt; das Gestein ist theils der rothe Thon wie an den weissen oder gelben Zähnen aus Schansi und Sz'tschwan, theils aber auch ein erhärteter grauer oder rother, nur schwach sandiger Mergel. Es ist mithin der nämliche Erhaltungszustand, welchen auch die übrigen Zähne der vierten Sendung des Herrn Dr. Haberer aufweisen, soweit sie ebenfalls mit der Fundortsangabe Tientsin versehen sind.

Die wichtigeren Merkmale dieser Zähne wurden bereits oben angeführt, wesshalb ich mich hier auf die Angabe der Dimensionen beschränken kann. Die unteren Milchzähne haben je zwei Basalpfeiler.

Dimensionen:

Unterkiefer:	P_4	Länge	14,3	mm;	Breite	9,3	mm;	Höhe 14,3 mm	
	M_3	„	27,3	„ ;	„	12,3	„ ;	„ 16,5 „ ;	mittl. Alter, 22 mm frisch
	D_4	„	20	„ ;	„	9	„ ;	„ 12 „ ;	frisch
		Länge der drei unteren M circa 60 mm							
Oberkiefer:	P_4	Länge	12	mm;	Breite	13,5	mm;	Höhe 11 mm;	alt
	M_1	„	15	„ ;	„	18,5	„ ;	„ 5,5 „ ;	„
	M_2	„	22	„ ;	„	19,5	„ ;	„ 14,5 „ ;	mässig abgekaut
	M_3	„	22	„ ;	„	19,5	„ ;	„ 13 „ ;	mehr „
	D_3	„	16	„ ;	„	13	„ ;	„ 8 „	
	D_4	„	15	„ ;	„	16	„ ;	„ 11 „	
		Länge der drei oberen M 54 mm in der Mittellinie gemessen							
		„ „ oberen Zahnreihe circa 85? mm							

Schon durch die Dimensionen, worin sie nur dem Tragocerus gregarius an die Seite gestellt werden kann, wird die Berechtigung dieser Species vollkommen sicher begründet.

Ein oberer M_3, im Kiefer steckend mit 20 mm Länge und 16 mm Breite dürfte fast etwas zu klein sein für diese Art, jedoch existirt keine weitere Species, bei welcher er sonst untergebracht werden könnte.

Unter den lebenden Antilopen kenne ich keine, welche sich auf diese Art zurückführen liesse.

Plesiaddax Depéreti n. g. n. sp. Taf. XII, Fig. 20, 23—27.

Unter dieser Bezeichnung fasse ich eine Anzahl Zähne mit lichtgelbem Schmelz und reinweissem Dentin zusammen, welche aus den rothen Thonen von Schansi stammen und in ihrem Bau gewisse Anklänge an die lebende afrikanische Gattung Addax erkennen lassen, wenn es mir auch durchaus ferne liegt, directe genetische Beziehung zwischen Addax und dieser fossilen Form anzunehmen.

Ich rechne zu dieser Art 5 isolirte Prämolaren und 5 Molaren des Unterkiefers nebst 2 Unterkieferfragmenten mit je ein und einem halben Molaren, 4 isolirte Prämolaren und 8 Molaren nebst einem Milchzahn des Oberkiefers und ein Oberkieferfragment mit P_4 und M_1 und M_2.

Die Zähne waren frisch vermuthlich nur um ein Geringes höher als lang. Sie sind mit ziemlich groben Runzeln an ihrer Oberfläche und überdies mit Cement versehen.

Unterkiefer. Prämolaren. Der Oberrand dieser Zähne bildet in frischem Zustande eine scharfe Schneide, P_2 ist ziemlich lang und mit zwei Coulissen versehen, von denen die vordere den Innenhöcker vertritt, P_3 unterscheidet sich von P_2 durch seine Grösse und die Anwesenheit einer Vordercoulisse, welche an P_4 viel stärker ausgebildet ist. Ausserdem trägt dieser Zahn einen etwas zurückgeschobenen hohen Innenhöcker, der bei der Abkauung mit der mittleren und hinteren Coulisse verschmilzt. Die Aussenseite der Prämolaren ist hinter dem Hauptzaken nur ganz wenig ausgefurcht.

Molaren. An diesen Zähnen macht sich die grobe Runzelung des Schmelzes besonders bemerkbar. Die beiden Falten an der Innenseite, nur am Vorder- und Hinterrande vorhanden, sind ziemlich massiv. Zwischen den beiden Innenhöckern verläuft eine breite, aber nicht sehr tiefe verticale Rinne. Die Falte an der Vorderaussenecke ist sehr schwach, der Basalpfeiler sehr kurz und dünn, an M_3 scheint er ganz zu fehlen, während er an M_2 stärker ist als an M_1.

Oberkiefer. Prämolaren. P_3 besitzt eine Art Innenmond, welcher nach vorne zu etwas zusammengeschnürt erscheint. Die Rippe des Haupthöckers ist bedeutend stärker als an P_4, wo sie viel weniger hervortritt als die beiden Randfalten der Aussenseite. Der Innenmond des P_4 trägt einen kräftigen Sporn. Gleich den P des Unterkiefers sind auch die des Oberkiefers noch sehr primitiv, aber doch im Verhältniss etwas kürzer als solche von Cerviden.

Molaren. Die Breite dieser Zähne ist erheblich geringer als ihre Länge. Der zweite Innenmond hat an seiner Innenseite eine Zusammendrückung erlitten, so dass er an seiner Hinterseite eine deutliche Kante entwickelt. Von den drei Falten der Aussenwand ist die vordere sehr viel dicker als die mittlere und diese schärfer aber schwächer als die hintere. Die Verticalrippe des ersten Aussenhöckers ist sehr kräftig, die des zweiten kaum angedeutet. Basalpfeiler scheinen auf die beiden ersten Molaren beschränkt zu sein und zwar ist der des M_2 stärker als jener des M_1. Die zweite Marke besitzt einen kräftigen Sporn an ihrer Rückwand, in der ersten Marke wird derselbe gewissermaassen durch eine Biegung oder Verästelung des Hinterendes des ersten Halbmondes ersetzt. Der zweite Halbmond verbindet sich etwas früher mit der Aussenwand als der erste. Zwischen den Enden dieser beiden Monde befindet sich eine grosse ovale Schmelzinsel, zuweilen auch noch eine zweite, sehr kleine nahe der Aussenwand.

Der obere Milchzahn — D_4 — unterscheidet sich von den Molaren ausser durch seine Kleinheit auch durch die kräftige Entwickelung der Falten und Rippen seiner Aussenwand, eine Abweichung, die bei Selenodonten sehr häufig vorkommt, sowie durch die geringe Dicke seiner Schmelzdecke.

Dimensionen:

Unterkiefer:	P_2	Länge	14	mm;	Breite	8	mm;	Höhe	11 mm;
	P_3	„	17	„ ;	„	9	„ ;	„	14 „ ;
	P_4	„	16	„ ;	„	10	„ ;	„	17 „ ;
	M_1	„	17,5	„ ;	„	13,5	„ ;	„	— „ ;
	M_2	„	24	„ ;	„	16,5	„ ;	„	— „ ;
	M_3	„	30,5	„ ;	„	15	„ ;	„	22? „ ;

Länge der drei unteren P circa 46 mm; Länge der drei M 72 mm

Oberkiefer:	P_3	Länge	18	mm;	Breite	16	mm;	Höhe	16 mm;	
	P_4	„	14	„ ;	„	16	„ ;	„	15 „ ;	frisch 19 mm
	M_1	„	20	„ ;	„	19?	„ ;	„	? „ ;	
	M_2	„	28	„ ;	„	24	„ ;	„	21 „ ;	
	M_3	„	26	„ ;	„	22,5	„ ;	„	25 „ ;	fast frisch
	D_4	„	19,5	„ ;	„	16	„ ;	„	17 „ ;	

Länge der drei oberen P 45? mm; Länge der drei M in der Mittellinie 66 mm

Ich vergleiche diese Zähne mit jenen der lebenden Gattung Addax, weil auch bei dieser der Basalpfeiler gerade am zweiten Molaren am stärksten ist und die Innenenden der beiden Halbmonde sehr weit auseinander rücken und überdies auch nur die hintere Marke der oberen Molaren mit einem Sporne versehen ist. Dagegen sind die Basalpfeiler bei Addax viel kräftiger und ebenso auch die Rippen der Aussenhöcker der oberen Molaren, auch tragen die unteren Molaren an der Vorderaussenkante eine sehr kräftige Falte. Sehr bedeutend ist ausserdem die Differenz in der Höhe der Zahnkronen; bei Addax haben selbst die Prämolaren sehr ansehnliche Höhe. Alle diese Abweichungen wären jedoch kein Hinderniss für den directen genetischen Zusammenhang zwischen beiden Formen, denn sie erweisen sich lediglich als eine Folge weiter vorgeschrittener Entwickelung. Einzig und allein der Umstand, dass die oberen Prämolaren von Addax keinen Sporn besitzen und somit primitiver sind, spricht allenfalls gegen die directe Verwandtschaft.

Viel geringer ist die Aehnlichkeit mit den Zähnen von Hippotragus. Sie beschränkt sich auf die Form des Querschnittes der oberen M — ebenfalls ein regelmässiges Trapez, dessen Aussenseite grösser ist als die Vorder-, Innen- und Rückenseite — und auf die Art und Weise, wie die Innenden der beiden Halbmonde mit einander zusammentreffen und auf die Anwesenheit einer runden Insel im Centrum der oberen Molaren.

Unter den bisher bekannten fossilen Antilopen wüsste ich keine zu nennen, welche mit dieser neuen Form besondere Aehnlichkeit hätte. Die etwaigen Anklänge finden sich auch sonst überall wieder und beweisen nur das Eine, dass die Stammform der verschiedenen Gattungen, Tragocerus, Palaeoryx, Palaeoreas nicht sehr weit zurückliegen kann und einen sehr indifferenten Zahnbau besessen haben muss.

Dagegen kommen zwei chinesische Formen wesentlich näher, nämlich Pseudobos sinensis und gracilidens, wenigstens in der Beschaffenheit der oberen Molaren, namentlich in dem Verlauf der Innenenden der Halbmonde, in der eigenthümlichen Compression des zweiten Halbmondes und in der Form des Querschnittes dieser Zähne — trapezoidal und zwar Aussenseite wesentlich länger als Innenseite —. Freilich unterscheiden sie sich wieder sehr beträchtlich durch ihre sehr viel höheren Kronen, — die unteren Molaren ausserdem auch durch ihre viel geringere Breite — und, was allerdings weniger von Belang sein dürfte, auch durch das vollständige Fehlen von Basalpfeilern. Ein directer genetischer Zusammenhang zwischen der fast noch brachyodonten Gattung Plesiaddax und den hypselodonten Gattungen Pseudobos und Bucapra ist natürlich schon desshalb ausgeschlossen, weil sie sämmtlich aller Wahrscheinlichkeit nach das gleiche geologische Alter besitzen, aber gleichwohl sind wir zu der Annahme einer gemeinsamen Stammform berechtigt, zwischen die jedoch in beiden Seitenlinien noch mindestens ein bis jetzt noch nicht beobachtetes Zwischenglied eingeschaltet werden müsste.

Auch die im Folgenden zu besprechende neue Gattung Paraboselaphus hat entfernte Beziehungen zu Plesiaddax, ja sie kommt ihr insoferne sogar näher als die Gattungen Pseudobos und Bucapra, als ihre Zähne ebenfalls mit dickem und rauhem Schmelz bedeckt sind.

Auch im europäischen Tertiär-Bohnerz von Melchingen und Salmendingen existirt eine Antilope, Jaegeri Rütimeyer,[1]) welche vermuthlich auf die nämliche Stammform zurückgehen dürfte wie die genannten Gattungen aus China resp. Indien.

Strepsiceros praecursor n. sp. Taf. XIII, Fig. 1–7.

Zu dieser Gattung stelle ich eine ansehnliche Menge grosser Antilopenzähne, welche sich von solchen der typischen Species Strepsiceros Kudu oder capensis von Ost- und Südafrika nur in unwesentlichen Merkmalen unterscheiden, so dass die Aufstellung eines besonderen Genus wenigstens vorläufig nicht angezeigt erscheint.

Mit Ausnahme eines Oberkieferfragmentes, für welches als Fundort Tientsin angegeben

---

[1]) Beiträge zur Kenntniss der Säugethierreste aus den süddeutschen Bohnerzen. Geologische und paläontologische Abhandlungen. Neue Folge, V. Bd., 1902, p. 88, Taf. IV, (IX), Fig. 28, 33, 35.

ist, stammen alle diese Zähne aus Schansi und Sz'tschwan. Sie haben schwachgelblich gefärbten Schmelz und reinweisses Dentin, nur an dem erwähnten Oberkieferfragment ist der Schmelz graublau gefärbt. Das anhaftende Gestein ist ein ziegelrother Thon.

Es liegen mir vor 6 Prämolaren, 9 Molaren und 2 Milchzähne des Unterkiefers, je 1 Unterkieferfragment mit dem letzten Milchzahn und dem ersten Molaren, und mit den Alveolen des vorletzten Milchzahnes und dem vollständigen letzten Milchzahn, 8 Prämolaren, 11 Molaren und 1 Milchzahn des Oberkiefers und ein Kieferstück mit dem oberen P_4 und 2 Molaren — M_1 und M_2.

Bei frischen Zähnen ist Höhe und Länge annähernd gleich, was auch bei der lebenden Gattung Strepsiceros der Fall zu sein scheint. Wie bei dieser finden wir auch hier an den Molaren die scharfeckigen V förmigen Halbmonde, die massiven Rand- und Mittelfalten der oberen Molaren und die ziemlich primitiven, Cervidenähnlichen Prämolaren, sowie die starke Runzelung des Schmelzes. Als Unterschiede müssen jedoch hervorgehoben werden die Anwesenheit hoher Basalpfeiler an den unteren Molaren, die stärkere Entwickelung der Verticalrippen an den Aussenhöckern der oberen und den Innenhöckern der unteren Molaren und die bedeutendere Streckung der oberen P_2 und P_3, sowie die Anwesenheit von je einem kleinen Sporn an den oberen Prämolaren. Am oberen M_2 ist in der Regel, an M_3 nur ausnahmsweise ein kleiner Basalpfeiler vorhanden. Die Innenenden der Halbmonde der oberen M verlaufen parallel zu einander und sind durch einen langen schmalen Spalt getrennt. In der zweiten Marke bemerkt man einen kurzen Sporn, parallel zum Innenende des entsprechenden Halbmondes.

An den unteren Prämolaren bildet der Innenhöcker sehr bald eine Innenwand, indem er in Folge der Abkauung mit der Vordercoulisse verschmilzt.

Die hintersten Milchzähne entsprechen im Ganzen dem oberen M_1, resp. ein und einem halben unteren M, der untere D_3 hat im Wesentlichen die Zusammensetzung eines P_4, also zwei Coulissen und einen comprimirten, nach vorwärts verlängerten Innenhöcker.

Dimensionen:

Unterkiefer:	P_4	Länge	17,5	mm;	Breite	12	mm;	Höhe	13,5 mm
	M_1	„	22,5	„ ;	„	14,5	„ ;	„	19? „
	M_2	„	25	„ ;	„	15,5	„ ;	„	25 „
	M_3	„	30	„ ;	„	15,5	„ ;	„	25 „
	D_3	„	19,5	„ ;	„	10	„ ;	„	10,5 „
	D_4	„	22,3	„ ;	„	11,8	„ ;	„	12? „

Länge der drei unteren Molaren 76 mm
„ „ unteren Zahnreihe 122? „
„ „ drei Milchzähne 53? „

Oberkiefer:	P_2	Länge	15,5	mm;	Breite	13	mm;	Höhe	13 mm	
	P_3	„	16,5	„ ;	„	13	„ ;	„	15? „	
	P_4	„	15,5	„ ;	„	20	„ ;	„	17? „	
	M_1	„	24	„ ;	„	22	„ ;	„	24? „	
	M_2	„	28	„ ;	„	25	„ ;	„	28 „	
	M_3	„	27	„ ;	„	24,5	„ ;	„	29,5 „	; Maximum
	D_4	„	20	„ ;	„	17,5	„ ;	„	12 „	

Länge der drei oberen P 47 mm
„ „ „ „ M 70 „ in der Mittellinie gemessen
„ „ oberen Zahnreihe 115? „

Ich war Anfangs geneigt, diese Zähne zur Gattung Oreas zu stellen, weil sie denen von Oreas latidens Lydekker[1]) aus den Siwalik recht ähnlich sehen und auch wie diese wenigstens zum Theil mit einem, allerdings viel niedrigeren Basalpfeiler versehen sind, der

[1]) Indian Tertiary and Posttertiary Vertebrata. Palaeontologia Indica. Ser. X, Vol. III, Part III, 1884, p. 7 (111), pl. XIII, fig. 12, 13.

nach Angabe Lydekker's bei Strepsiceros niemals vorkommt. Auch hat bei dieser Gattung der obere P_4 keine Mittelrippe, wie das hier der Fall ist.

Allein die geringe Höhe der Kronen spricht doch entschieden gegen die Bestimmung als Oreas, wo selbst der obere P_4 fast doppelt so hoch als lang ist, nicht minder auch die beträchtliche Breite der oberen Molaren. Auf die Anwesenheit der Rippe auf dem oberen P_4 und auf das gelegentliche Vorkommen von Basalpfeilern an den oberen Molaren möchte ich kein besonderes Gewicht legen, dagegen wäre die Anwesenheit der kräftigen Basalpfeiler an den unteren Molaren eher ein Grund, für diese Zähne ein besonderes Genus zu errichten, da sie sich doch nicht gut bei Oreas unterbringen lassen, und die pliocäne Gattung Palaeoryx wegen der geringen Höhe ihrer Oberkiefermolaren und ihrer ganz anders gebauten, viel primitiveren Prämolaren ohnehin nicht weiter in Betracht kommt.

Da die Gattung Strepsiceros übrigens auch bereits in den Siwalik einen Vertreter, St. palaeindicus Lydekker besitzt, so besteht kein Hinderniss, sie auch in den ungefähr gleichaltrigen Ablagerungen Chinas zu suchen. Von diesem St. palaeindicus ist zwar der Schädel bekannt, allein die Zähne wurden weder genauer beschrieben, noch auch in natürlicher Grösse abgebildet. Aus der verkleinerten Abbildung der Seitenansicht des Schädels, welche die Oberkiefermolaren von der Aussenseite zeigt, geht jedoch hervor, dass diese Art jedenfalls bedeutend kleiner war als die chinesische, denn M_1—M_3 messen bei palaeindicus an der Aussenseite nur etwa 63 mm, hier aber weit über 70 mm, so dass also von einer specifischen Identität kaum die Rede sein kann.

Strepsiceros, Oreas und Palaeoryx, welch letzterer mit Oryx sicher nicht näher verwandt ist, wie man aus dem Namen schliessen könnte, haben jedenfalls einen gemeinsamen Vorfahren. Allen ist die geringe oder doch verhältnissmässig nicht bedeutende Höhe der Krone und die primitive Zusammensetzung der Prämolaren und Molaren eigen, die noch lebhaft an den Zahnbau der Hirsche erinnert. Dagegen steht die Gattung Boselaphus, welche mit Strepsiceros und Oreas (Taurotragus) in eine Gruppe vereinigt wird, jedenfalls nur in sehr entfernten verwandtschaftlichen Beziehungen zu diesen wie schon der ganz an die Bovinen gemahnende Bau der Prämolaren zeigt.

Unter den genannten drei Gattungen ist Palaeoryx jedenfalls die ursprünglichste. Ich möchte in ihr sogar den directen Ahnen von Taurotragus (Oreas) vermuthen, wenn nicht der wesentlich verschiedene Bau der Hörner gegen diese Annahme sprechen würde. In dieser Hinsicht kommt eben doch die Gattung Palaeoreas viel eher als Ahne von Taurotragus in Betracht. Uebrigens dürfte auch der Vorläufer von Palaeoreas mit dem von Palaeoryx sehr nahe verwandt gewesen sein. Ich halte es für sehr wahrscheinlich, dass alle diese Gattungen auf Antilope sansaniensis[1]) von Sansan oder doch auf eine sehr ähnliche Form zurückgehen. Die Zähne von Palaeoreas, Palaeoryx, Strepsiceros und Taurotragus lassen sich ganz ungezwungen von jenen der Antilope sansaniensis ableiten. Als Urtypus der Hörner eignet sich dagegen etwas besser das Horn von Antilope clavata,[2]) ebenfalls aus Sansan, denn das Horn von sansaniensis krümmt sich mit der Spitze etwas nach vorwärts, so dass die vordere Contour, von der Seite gesehen, concav erscheint, während bei jenen Gattungen die Concavität eher auf die hintere Seite trifft.

Strepsiceros annectens n. sp. Taf. XIII, Fig. 8—11, 13.

Ich bezeichne mit obigem Namen die Zähne einer ziemlich grossen Antilope aus China, weil dieselben Merkmale der vorigen Art mit solchen der lebenden Species Strepsiceros Kudu sowie mit solchen des lebenden Taurotragus (Oreas) Livingstonei in sich vereinigen.

Die Zähne haben eine hellgraubraune bis blaugraue Farbe aber weisses Dentin, das anhaftende Gestein ist ein rother Thon wie bei den Zähnen aus Schansi und Sz'tschwan, jedoch

---

[1]) Filhol. Mammifères de Sansan. Annales des sciences géologique. 1891, Tome XXI, p. 289, pl. 40, fig. 1–2, pl. 43, fig. 11.

[2]) Ibidem, p. 291, pl. XXXIX, fig. 1—6, pl. XLI, fig. 12, pl. XL, fig. 3.

war als Fundort Tientsin angegeben. Sie gelangten zum grössten Theil mit der vierten, von Herrn Dr. Haberer in Peking erworbenen Sendung in das hiesige Museum.

Die Art ist vertreten durch 2 Prämolaren und 6 Molaren des Unterkiefers, 4 Prämolaren, 9 Molaren und 2 Milchzähne des Oberkiefers, von denen die beiden Milchzähne sowie ein P_4 und M_1 noch in Kieferfragmenten stecken. Ob die erwähnten Milchzähne zu dieser oder zur vorigen Art gehören, lässt sich allerdings nicht mit Sicherheit entscheiden.

Unterkiefer. P_3 und P_4 besitzen hier je eine vordere und eine hintere Coulisse, und einen grossen, nur mit dem Haupthöcker in Verbindung tretenden Innenhöcker. Die Molaren haben vorne, hinten und in der Mitte je eine kräftige Innenfalte und mit Ausnahme des M_3 am Vorderrande eine Aussenfalte. Der Basalpfeiler ist an M_1 und M_2 doppelt und ziemlich hoch, an M_3 aber einfach und niedrig. Bemerkenswerth erscheint die tiefe breite Verticalrinne in Mitte der Innenwand. Die P sind auch hier im Verhältniss zu den M ziemlich klein. Die Höhe ist der Länge annähernd gleich. M_3 hat einen kleinen gerundeten dritten Lobus.

Dimensionen:

P_3	Länge	15	mm;	Breite	10	mm;	Höhe	8? mm
P_4	„	18	„ ;	„	10,8	„ ;	„	14? „
M_1	„	21	„ ;	„	14	„ ;	„	16? „
M_2	„	22,5	„ ;	„	14	„ ;	„	17? „
M_3	„	30	„ ;	„	14	„ ;	„	21 „

Länge der drei P	41	mm
„ „ „ M	77	„
„ „ unteren Zahnreihe	115?	„

Oberkiefer. An den P und M sind die Aussenfalten sehr kräftig entwickelt, dagegen ist die Verticalrippe des ersten Aussenhöckers in der Regel nur mässig, und die am zweiten Aussenhöcker nur schwach oder gar nicht ausgebildet. P_3 ist dem P_2 ähnlich, aber gedrungener, und P_4 breiter als lang. Sie besitzen je einen schwachen Sporn. Ein solcher befindet sich auch in der hinteren Marke der Molaren. Das Hinterende des vorderen Innenmondes steht weit ab von der Mitte der Aussenwand, dagegen rückt das Vorderende des hinteren Mondes sehr nahe an den ersten Aussenhöcker heran. In der Mitte der Kaufläche befindet sich eine längliche Insel, welche sich jedoch auch theilen kann. Basalpfeiler fehlen an den oberen M vollständig. Die Molaren sind oben bedeutend schmäler als an ihrer Basis, aber selbst in frischem Zustande nicht viel höher als lang. An dem oberen vorletzten Milchzahn — D_3 — sind wie bei den meisten Antilopen die beiden Innenmonde nicht sehr scharf von einander getrennt.

Dimensionen:

P_2	Länge	15,5	mm;	Breite	10?	mm;	Höhe	11? mm	
P_3	„	15,5	„ ;	„	13,5	„ ;	„	14 „	
P_4	„	13,5	„ ;	„	18	„ ;	„	16,5 „	
M_1	„	21,5	„ ;	„	19,5	„ ;	„	23 „	; frisch
M_2	„	25	„ ;	„	23,5	„ ;	„	21 „	
M_3	„	25	„ ;	„	24	„ ;	„	24 „	
D_3	„	18,5	„ ;	„	13,8	„ ;			
D_4	„	21	„ ;	„	18	„ ;			

Länge der drei P	45	mm
„ „ „ M	66	„
„ „ oberen Zahnreihe	100	„ in Mittellinie gemessen

Von der vorigen Art unterscheidet sich diese durch das Freibleiben des Innenhöckers an den unteren Prämolaren, durch die breite tiefe Verticalrinne in Mitte der Innenseite der unteren M, durch die Schwäche der Verticalrippen an den Aussenhöckern der oberen Molaren und durch das Fehlen von Basalpfeilern an diesen Zähnen und ausserdem durch ihre etwas geringeren Dimensionen.

Mit dem lebenden Strepsiceros Kudu hat diese Form den Bau der unteren P gemein. Auch im Bau der unteren Molaren besteht ziemlich grosse Aehnlichkeit — Anwesenheit einer deutlichen Verticalrinne in Mitte der Innenseite. An den oberen Molaren sind sowohl bei der neuen Art als auch bei Kudu die Rippen an den Aussenhöckern schwach entwickelt, auch fehlen bei Beiden Basalpfeiler an den oberen M. Dagegen sind die oberen P von Kudu viel breiter und die Innenenden der Halbmonde der oberen M drängen sich viel mehr zusammen. Ueberdies haben auch die unteren M von Kudu mit Ausnahme des ersten keinen Basalpfeiler.

Taurotragus weist zwar einen sehr ähnlichen Bau der oberen P auf, auch nehmen die Innenenden der Halbmonde der oberen M gleichfalls einen sehr grossen Raum ein, aber die Verticalrippen der Aussenhöcker sind stärker entwickelt und der Innenhöcker des unteren P_4 bildet eine nach rückwärts verlaufende Innenwand. Auch fehlt an allen unteren M der Basalpfeiler und die oberen M sind mehr in die Länge gezogen.

Es besteht also doch grössere Aehnlichkeit mit Strepsiceros Kudu. Das Fehlen von Basalpfeilern an den M, die Dicke der oberen P, und die schwache Ausbildung der Verticalrippen an den oberen M dürfen wohl unbedenklich als Specialisirung aufgefasst werden. Dagegen könnte die Beschaffenheit der Innenenden der Halbmonde doch vielleicht ein primitiver Zustand sein und in diesem Falle wäre ein directer genetischer Zusammenhang zwischen annectens und Kudu vermuthlich ausgeschlossen.

Taurotragus kann nicht wohl von diesem Strepsiceros abstammen, er hat höchstens die Stammform mit ihm gemein. Das Nämliche gilt jedenfalls auch für Palaeoryx Pallasi, welcher sich schon durch den Bau seiner P wesentlich unterscheidet und sich offenbar schon früher von der Hauptlinie abgezweigt haben muss.

Paraboselaphus Ameghinoi n. g. n. sp. Taf. XIII, Fig. 12, 14—16.

Ganz ausserordentliche Schwierigkeit bietet die Bestimmung einer Anzahl grosser Molaren aus den rothen Thonen von Schansi, zum Theil allerdings mit der Fundortsangabe Tientsin versehen, indem sie nach allen möglichen Richtungen hin Beziehungen aufweisen, ohne dass es möglich wäre, sie mit irgend einer bekannten Gattung zu identificiren. Ich schlage daher als provisorischen Namen die Bezeichnung Paraboselaphus vor.

Es sind 8 untere und 3 obere Molaren, die sich durch hohe und im oberen Theil stark comprimirte Zahnkronen auszeichnen. Mit Ausnahme eines unteren M_3 besitzt keiner dieser Zähne einen Basalpfeiler. Die unteren M haben drei mässig stark entwickelte Falten auf der Innenseite, in deren Mitte sich auch eine breite, aber sehr seichte Verticalfurche befindet. Die Vorderaussenecke trägt bei M_1 und M_2 eine kräftige Verticalleiste, von einer eigentlichen Falte kann man kaum sprechen. An M_3 fehlt diese Verdickung der Vorderaussenecke. Die Halbmonde der unteren M sind stark in die Länge gezogen. Die Länge frischer Molaren ist wesentlich geringer als ihre Höhe.

Die oberen M besitzen auf ihrer Aussenseite drei kräftige Falten und zwei Verticalrippen, von welchen die des vorderen Aussenhöckers die stärkere ist. Die Innenenden der Halbmonde bleiben anscheinend sehr lang vollkommen frei, jenes des zweiten Halbmondes rückt fast ganz dicht an den ersten Aussenhöcker. Nur die zweite Marke ist mit einem kurzen Sporn versehen. Da diese oberen Molaren oben wesentlich länger als unten, aber zugleich oben schmäler als unten sind, so zeigen sie je nach dem Grad der Abkauung ein sehr verschiedenartiges Aussehen. Die Schmelzoberfläche ist namentlich an den unteren M sehr rauh. Die sehr verschiedene Grösse der unteren M_2 und M_3 lässt darauf schliessen, dass hier zwei und nicht bloss eine Species vorliegen, die aber vorläufig nicht wohl getrennt werden können. Der grösste der unteren M_3 besitzt auch einen hohen Basalpfeiler.

Nur mit Vorbehalt stelle ich hieher ein Fragment des rechten Oberkiefers mit $P_3 — M_1$. Da dieser letztere Zahn fast bis zur Wurzel abgekaut ist, so kann dieses Stück nicht mit Sicherheit bestimmt werden. P_4 ist hier im Verhältniss sehr schmal, P_3 dagegen relativ breit und jenem sehr ähnlich.

Dimensionen der unteren M:

A. Der grösseren:

M_2	Länge	25,7 mm;	Breite	14,3 mm;	Höhe	30 mm	
M_3	„	32 „ ;	„	15 „ ;	„	27 „ ;	etwas abgekaut

B. Der kleineren:

M_2	Länge	22,5 mm;	Breite	13 mm;	Höhe	25 mm	
M_3	„	29 „ ;	„	14 „ ;	„	25 „	

Oberkieferzähne:

M_1?	Länge	22,3 mm;	Breite	18,5 mm;	Höhe	20 mm;	mittleres Stadium der Abkauung
M_2	„	26 „ ;	„	19,7 „ ;	„	27 „ ;	frisch

Oberkieferfragment:

P_3	Länge	13,3 mm;	Breite	12 mm					
P_4	„	13,3 „ ;	„	13,5 „					
M_1	„	16 „ ;	„	19,5 „					

Länge der oberen Zahnreihe circa 90 mm

Mit Vorbehalt stelle ich auch hieher einen unteren P_4, welcher in Folge seiner starken Compression an den entsprechenden Zahn von Boselaphus erinnert, aber sehr viel niedriger und überdies auch glatter ist wie dieser und ausser einem kräftigen selbständigen Innenhügel noch eine besondere hintere Coulisse besitzt, während bei Boselaphus dieser Innenhügel mehr coulissenartig ausgebildet und die Hintercoulisse stark reducirt ist.

Länge 26 mm; Breite 9,4 mm; Höhe 14,5 mm

Wahrscheinlich gehören zu dieser Antilope ausserdem zwei noch vereinigte Milchzähne — D_3 und D_4 — des rechten Oberkiefers, welche natürlich in Folge ihrer geringen Höhe gegenüber den Molaren ein sehr fremdartiges Aussehen besitzen. D_3 ist im Verhältniss zu dem entsprechenden Zahn der übrigen Antilopen nach vorne zu auffallend verschmälert und hierin entschieden Cerviden-ähnlicher, auch sind seine beiden Innenmonde scharf von einander abgesetzt, anstatt ineinander ganz unmerklich zu verfliessen.

Die systematische Stellung dieser Molaren lässt sich nur mühsam ermitteln.

Sehr nahe steht jedenfalls Boselaphus, wenigstens die Zähne aus den Siwalik, welche Lydekker[1]) als Boselaphus sp. beschrieben hat, namentlich die Originale zu Fig. 7 und Fig. 8, allein diese letzteren sind im Verhältniss höher und besitzen wahrscheinlich auch einen ziemlich hohen Basalpfeiler. Ich bin übrigens keineswegs davon überzeugt, dass diese beiden Zähne wirklich zur Gattung Boselaphus gehören, denn insbesonders M_3 — Fig. 8 — hat oben einen viel beträchtlicheren Längsdurchmesser als an seiner Basis, während sich bei Boselaphus tragocamelus diese Dimension im Laufe der Abkauung nur sehr wenig ändern kann; diese beiden Zähne schliessen sich hierin viel eher an die Gattung Bos an.

Grosse Aehnlichkeit haben die hier beschriebenen Zähne aus China auch mit denen von Strepsiceros praecursor, allein die Halbmonde der unteren M sind viel mehr in die Länge gezogen und die oberen M sind im Verhältniss viel schmäler; die Zähne dieses Strepsiceros haben plumpere Form, auch ist ihre äussere Sculptur viel kräftiger.

Schwieriger ist die Unterscheidung der unteren M von jenen, welche ich zu Pseudobos gracilidens gestellt habe. Der Hauptunterschied besteht darin, dass die Aussenmonde bei diesen letzteren noch stärker comprimirt und die Zähne an ihrer Basis nur wenig dicker sind als an ihrer Kaufläche. Allerdings ist auch der Schmelz bei diesen viel weniger rauh als hier, was sich namentlich bei der Vergleichung der Oberkiefermolaren bemerkbar macht. Die oberen M von Pseudobos unterscheiden sich überdies durch die schwache Entwickelung der Aussenfalten und durch die eigenthümliche Compression des zweiten Innenmondes.

---

[1]) Rodents and New Ruminants from the Siwaliks. Palaeontologia Indica, Ser. X, Vol. III, Part III, 1884, p. 10 (114), pl. XIII, fig. 1—5, 7, 8.

Immerhin zeigen die vielfachen Anklänge an Boselaphus, Strepsiceros und nicht minder auch die grosse Aehnlichkeit mit den Molaren von Pseudobos, dass die Trennung aller dieser Typen noch nicht allzuweit zurückliegen dürfte. Die neue Gattung gibt uns namentlich darüber Auskunft, wie die Zähne bei den Vorläufern von Boselaphus ungefähr beschaffen waren.

Pseudobos n. g.

Antilopenzähne von bedeutender Höhe, seitlich stark comprimirt, ohne Basalpfeiler; obere M mit secundärer Insel im Centrum der Kaufläche und verästeltem inneren Ende des zweiten Halbmondes; vollständige Abwesenheit von Cement, Fehlen von deutlichen Verticalrippen an den Aussenhöckern der oberen und an den Innenhöckern der unteren M.

So unvollständig diese Diagnose auch zu sein scheint, so reicht sie doch thatsächlich vollkommen aus, um diese Zähne von denen aller bisher bekannten Selenodonten zu unterscheiden, denn bei keinem derselben treffen alle diese Merkmale gleichzeitig zu. Nur die Ovinen zeigen ähnliche Verhältnisse, allein ihre Molaren sind schon viel höher und die Mittelfalten an der Aussenseite ihrer oberen M viel kräftiger.

Die unteren Molaren der neuen Gattung zeichnen sich durch ihre gleichmässige seitliche Compression aus, in Folge deren sie oben nur wenig schmäler sind als an ihrer Basis, sowie durch das nahezu vollkommene Fehlen der sonst an den Innenhöckern befindlichen Verticalrippen. Auch die vordere und hintere Randfalte ist immer sehr kurz und dünn, und die von der Basis aufsteigende Leiste an der Vorderaussenecke reicht nicht ganz an den Oberrand der Zähne, so dass sie erst bei weiter vorgeschrittener Abkauung in die Kaufläche einbezogen wird. Basalpfeiler fehlen an allen Molaren aus China, dagegen trägt der erste Molar bei der in Maragha[1]) vorkommenden Art einen kurzen Basalpfeiler. Aber an M_2 und M_3 war auch bei dieser Art kaum mehr ein solcher vorhanden.

Im Gegensatz zu den unteren Molaren sind jene des Oberkiefers an der Basis fast doppelt so breit aber zugleich auch viel kürzer als an ihrer Kaufläche. Die Länge frischer Molaren mit Ausnahme des M_3, welcher an seiner Basis länger ist als an seinem Oberrande, beträgt etwa $^5/_4$ der Breite dieser Zähne. Die vordere Randfalte ist wesentlich stärker als die Falte in Mitte der Aussenseite und diese selbst übertrifft hierin wieder die hintere Randfalte. Die Innenfläche des zweiten Innenmondes zeigt eine starke Abplattung. Das Vorderende dieses hinteren Halbmondes bildet zwischen den beiden Aussenhöckern ein Dreieck, von dem aber noch ein besonderer Sporn ausgeht, welcher parallel mit dem ersten Aussenhöcker verläuft. Auch das Hinterende des vorderen Halbmondes endet mit einer Spitze. Die Innenenden beider Monde schliessen einen schräg nach vorwärts gerichteten Spalt ein, der bei der Abkauung zu einer Insel wird. Endlich ist auch ein Sporn am Hinterende des zweiten Innenmondes zu erwähnen. Nur der vordere Aussenhöcker ist mit einer Verticalrippe versehen. Die Höhe eines frischen Zahnes verhält sich zu dessen Breite wie 5 : 4.

Ich stelle, allerdings mit Vorbehalt, hieher mehrere Oberkieferprämolaren. Der vorderste hievon — P_2 — besteht aus einem dicken Aussenhöcker und einer Art Innenmond, der aber sehr niedrig bleibt und vorne vom Aussenhöcker durch einen Spalt getrennt wird. P_3 und P_4 sind einander sehr ähnlich, der erstere ist nur etwas schmäler als der letztere und seine Kaufläche ist überdies stärker geneigt. Die Aussenseite hat vorne eine etwas dickere, hinten aber eine sehr zarte Randfalte und in der Mitte eine sehr wenig hervortretende Verticalrippe. Die P sind im Verhältniss zu den M sehr kurz und niedrig. Diese Zähne haben nur einen

---

[1]) Antilope nov. sp. ind. major. Rodler und Weithofer. Wiederkäuer von Maragha. Denkschriften der k. k. Akademie der Wissenschaften, math.-naturw. Classe, Wien. 1890, Bd. LVII, Abth. II, p. 18 (770), Taf. IV, Fig. 5.

Da der Basalpfeiler hier an dem Milchzahn viel kräftiger ist als am Molar — M_1 —, so ist es überaus wahrscheinlich, dass dieses Gebilde nach hinten zu immer mehr abnimmt, und daher mindestens an M_3, wenn nicht schon an M_2, gänzlich fehlen wird.

geringen Theil des Kiefers für sich in Anspruch genommen. Untere P liegen bis jetzt nicht vor, jedoch können auch sie nur sehr kurz gewesen sein, wie ein Unterkieferstück aus Maragha[1]) zeigt, wo eine ungemein nahestehende Form vorkommt. Dieses Kieferfragment enthält 2 Milchzähne und den ersten Molaren — D_3 — M_1 —. Aus der auffallenden Kürze des D_3 geht mit voller Sicherheit hervor, dass auch der entsprechende P_3 sicher sehr kurz war.

Endlich möchte ich noch zwei Milchzähne hieher stellen, einen linken oberen D_3 und einen rechten oberen D_4. Letzterer besitzt im Gegensatz zu den Molaren einen blattförmigen Basalpfeiler und vorne ein starkes, hinten aber ein schwächeres Basalband. D_3 ist sehr schmal und seine beiden Innenmonde sind in eine ununterbrochene geradlinige Innenwand umgewandelt.

Die starke Compression der Molaren sowie ihre beträchtliche Höhe, nicht minder auch die geringe Dicke des Schmelzbleches sprechen mehr für deren Zugehörigkeit zu einem Ovinen als für die Deutung als Antilopenzähne. Allerdings gibt es unter den hier beschriebenen Antilopen aus China wirklich eine Form, deren Zähne — wenigstens die unteren Molaren — sich nur mit Mühe von jenen der neuen Gattung Pseudobos unterscheiden lassen. Es ist dies die Gattung Paraboselaphus. Ihre Molaren sind jedoch weniger comprimirt und haben viel dickeren und rauheren Schmelz. Auch sind die unteren M an der Basis sehr viel dicker als am Oberrand, während sich bei Pseudobos die Dicke an allen Stellen der Krone nahezu gleich bleibt. Die oberen M von Paraboselaphus sind niedriger und plumper und überdies auch breiter. Auch ist ihre Aussenseite viel stärker skulpturirt. Nichtsdestoweniger wird es doch sehr wahrscheinlich, dass beide Gattungen auf eine gemeinsame Urform zurückgehen.

Unter den lebenden Formen hat Ovibos im Zahnbau ziemlich grosse Aehnlichkeit, jedoch sind seine oberen Molaren viel mehr in die Länge gezogen, die unteren dagegen noch nicht so hoch geworden wie hier. Budorcas hat zwar mit der vorliegenden Gattung das Fehlen von Basalpfeilern gemein, aber im Uebrigen sind die Zähne doch viel Bovidenartiger. Immerhin wäre eine wirkliche Verwandtschaft zwischen diesen drei Gattungen nicht ganz undenkbar, insoferne Pseudobos gewissermassen in der Mitte steht zwischen Budorcas und Ovibos, aber jede dieser beiden recenten Gattungen ist in einer Hinsicht primitiver als Pseudobos, und zwar Budorcas wegen der Kürze und Breite seiner oberen Molaren und Ovibos wegen der geringen Höhe seiner unteren Molaren. Soferne also genetische Beziehungen zwischen diesen drei Gattungen bestehen, kann es sich nur um drei Endglieder ein und desselben Stammes handeln, die gemeinsame Stammform müsste schon vor der Gattung Pseudobos existirt haben.

Am nächsten unter allen bis jetzt bekannten Paarhufern steht augenscheinlich Bucapra Daviesi,[2]) ja ich würde nicht das geringste Bedenken tragen, die mir vorliegenden Zähne als solche von Bucapra zu bestimmen, wenn nicht Rütimeyer als wesentliches Merkmal die Anwesenheit einer dicken Cementschicht angeben würde. Da es aber keine einzige Gattung gibt, bei welcher die einen Arten Cement besitzen, die anderen jedoch nicht, so erscheint es nicht statthaft, die Zähne aus China auf Bucapra zu beziehen. Dagegen besteht nicht der mindeste Grund, für den zu diesen Zähnen gehörigem Schädel die nämliche Organisation vorauszusetzen, also sehr hohe Oberkiefer, eine mässig ansteigende Profillinie des Gesichtsschädels und kleines wenig gewölbtes Cranium.

Beide Gattungen, Bucapra und Pseudobos, gehen jedenfalls auf ein und dieselbe Stammform zurück und gehören wohl zu den Ovinen, wenn sie auch im Gebiss noch Anklänge an gewisse Antilopen aufweisen. Ob sie jedoch als Stammformen von noch lebenden Formen in Betracht kommen dürfen, erscheint einigermaassen zweifelhaft, denn Bucapra

---

[1]) Rodler und Weithofer. Die Wiederkäuer der Fauna von Maragha. Denkschriften der k. k. Akademie der Wissenschaften, math.-naturw. Classe, Wien. Bd. 57, 1890, p. 18, Taf. IV, Fig. 5. Antilope n. sp. ind. major.

[2]) Rütimeyer. Die Rinder der Tertiärepoche. Abhandlungen der schweizer. paläontologischen Gesellschaft. 1877/78, p. 105, Taf. II, Fig. 6, 7.

besitzt Cement, den ich bei keinem lebenden Ovinen kenne, und Pseudobos hat zu beträchtliche Körpergrösse, als dass ein lebender Ovinen mit Ausnahme von Ovibos hievon abgeleitet werden könnte. Ovibos kann aber nicht der Nachkomme von Pseudobos sein, weil seine Molaren noch keine so ansehnliche Höhe erreicht haben und somit noch primitiver sind; Ovibos dürfte sich also schon etwas früher von dieser Seitenlinie der Ovinen abgezweigt haben. Dass aber Pseudobos und Bucapra wirklich eine erloschene Seitenlinie darstellen, wird auch dadurch sehr wahrscheinlich, dass von Pseudobos bereits in der Hipparionfauna drei, wenn nicht vier Arten existiren, von denen zwei sogar die Grösse von Rindern erreicht haben. Diese vier Arten sind:

„Antilope" sp. nov. ind. major Rodler und Weithofer l. c. Taf. IV Fig. 5 in Maragha
„ „ „ „ maxima „ „ „ „ „ IV „ 7 „ „
und Pseudobos gracilidens und intermedius in China.

Pseudobos gracilidens n. sp. Taf. XIII, Fig. 17, 18, 20—24.

Die neue Art basirt auf 13 oberen Molaren, einem oberen P_2, 2 isolirten oberen P_4, 7 unteren Molaren und einem unteren Prämolaren. Sie ist wesentlich kleiner als die beiden Arten aus Maragha und die mit ihr vergesellschaftete aus China.

Eine besondere Speciesbeschreibung erscheint überflüssig, da sie sich mit der Charakterisirung der Gattung decken würde und überdies besser durch die Abbildungen ersetzt wird.

Dimensionen:

Unterkiefer:	P_4	Länge	16	mm;	Breite	9	mm;	Höhe	15	mm
	M_1	„	20	„ ;	„	12,5	„ ;	„	25	„ ; frisch
	M_1	„	16	„ ;	„	12	„ ;	„	—	„ ; alt
	M_2	„	23	„ ;	„	14	„ ;	„	27	„ ; frisch
	M_3	„	31?	„ ;	„	13	„ ;	„	29	„ ; frisch

Länge der drei P 40? mm; Länge der drei M 72? mm

Oberkiefer:	P_3	Länge	14	mm;	Breite	13,5	„ ;	Höhe	13?	„
	P_4	„	13,5	„ ;	„	14	„ ;	„	13?	„
	M_1	„	22,5	„ ;	„	19	„ ;	„	23,5	„ ; frisch
	M_1	„	18	„ ;	„	18	„ ;	„	—	„ ; alt
	M_2	„	25	„ ;	„	19,5	„ ;	„	27	„ ; frisch
	M_2	„	23,5	„ ;	„	19,5	„ ;	„	23,5	„ ; mittleres Alter
	M_3	„	22,5	„ ;	„	20,3	„ ;	„	31	„ ; frisch
	M_3	„	25	„ ;	„	21,5	„ ;	„	24	„ ; mittleres Alter

Länge der drei P 40? mm; Länge der drei M 66 mm (in der Mittellinie)

Vorkommen: Ausschliesslich in den rothen Thonen von Schansi und Sz'tschwan.

Pseudobos intermedius n. sp. Taf. XIV, Fig. 1—3, 6.

Diese zweite Art hat ungefähr die Grösse der kleineren Art von Maragha — Antilope sp. nov. ind. major. — und ist vielleicht sogar mit derselben identisch, soferne sich bei weiteren Funden an dieser Lokalität herausstellen sollte, dass der kleine Basalpfeiler an dem M_1 dieser Antilope nur eine individuelle Abnormität ist. Die zweite Art von Maragha — Antilope sp. nov. ind. maxima — ist entschieden zu gross, als dass die Zähne aus China hiezu gerechnet werden dürften.

Aus Schansi und Sz'tschwan liegen vor: 7 isolirte untere Molaren, 3 isolirte obere Molaren, ein Oberkieferfragment mit M_1 und M_2, ein letzter oberer Milchzahn — D_4 — und ein Unterkieferfragment mit dem letzten Milchzahn — D_4 — und dem halben ersten M.

Die oberen M sind ein wenig einfacher gebaut als die der vorigen Art. Der untere D_4 besitzt zwei dünne, nicht sehr hohe Basalpfeiler.

Dimensionen:

Unterkiefer:	M_1	Länge	24	mm;	Breite	14	mm;	Höhe	—	mm; alt
	M_1	„	26,5	„ ;	„	14	„ ;	„	34	„ ; frisch
	M_2	„	28	„ ;	„	14	„ ;	„	39	„ ; frisch
	M_3	„	35?	„ ;	„	14	„ ;	„	43	„ ; alt
	D_4	„	25	„ ;	„	—	„ ;	„	—	„ ; alt

Länge der drei M 85? mm

Oberkiefer:	M_1	Länge	21	mm;	Breite	22	mm;	Höhe	—	mm; alt
	M_1	„	26	„ ;	„	22	„ ;	„	28	„ ; frisch
	M_2	„	28	„ ;	„	25	„ ;	„	—	„ ; alt
	M_3	„	26	„ ;	„	20	„ ;	„	28	„ ; fast frisch
	D_4	„	24	„ ;	„	—	„ ;	„	—	„

Länge der drei M 72 mm

? Antilope gen. et. sp. ind. Taf. XIV, Fig. 11.

Durchaus unsicher ist die systematische Stellung eines grossen Wiederkäuerzahnes, eines linken oberen M_3, welchen Herr Dr. Haberer in J'tschang erworben hat. Gegen die Deutung als Cervidenzahn spricht seine beträchtliche Höhe und die auffallend starke Abkauung der hinteren Hälfte. Für einen Camelidenzahn ist er zu breit und wohl auch etwas zu hoch, und überdies sind hiefür auch die Rippen an den Aussenhöckern viel zu kräftig. Auch besitzt er noch dazu eine Schmelzinsel im Centrum. Ein Bovidenzahn kann es aber auch nicht sein, denn es fehlt ihm selbst die Spur eines Basalpfeilers, und für einen Ovicaprinen ist er zu breit und zu niedrig.

Noch erhöht wird die Schwierigkeit der Bestimmung dadurch, dass dieser Zahn wie so viele von der Lokalität J'tschang augenscheinlich aus dem Löss stammt, wesshalb man eigentlich erwarten sollte, dass es sich um eine lebende oder doch um eine schon bekannte Pleistocänform handeln dürfte, allein er lässt sich weder bei einer lebenden asiatischen Art, noch auch bei einer der in Asien gefundenen pleistocänen Arten unterbringen.

Es gewinnt daher fast den Anschein, als ob in Asien oder doch in China noch im Pleistocän allerlei jetzt gänzlich erloschene Typen gelebt hätten, und dass wir also dort auch eine grosse, gänzlich ausgestorbene Antilope erwarten dürften, wenigstens halte ich es nicht für ausgeschlossen, dass dieser Zahn einer Antilope angehört hat, welche sich etwa aus einer der dortigen pliocänen Strepsicerosarten entwickelt hatte und später vollkommen erloschen ist. Auch müssen wir allenfalls mit der Möglichkeit rechnen, dass es sich um eine primitive, ausgestorbene Ovicaprinenform handeln dürfte; primitive Merkmale wären in diesem Falle die Rauhigkeit des Schmelzes und die Breite und geringe Höhe der Krone sowie die starke Entwickelung der Rippen und Falten auf der Aussenseite. Schliesslich wären auch Beziehungen zu Boselaphus tragocamelus nicht ganz undenkbar, denn in den meisten Details zeigt dieses Stück eine nicht geringe Aehnlichkeit mit dem letzten Molaren dieses interessanten asiatischen Wiederkäuers, welcher auch fossil in den Karnulhöhlen der indischen Provinz Madras vorkommt, nur besitzt dieser starke Basalpfeiler, wenigstens an den von Lydekker[1]) abgebildeten Zähnen, während an einem mir zur Untersuchueg überlassenen Schädel des Stuttgarter Naturaliencabinets die Basalpfeiler an M_1 und M_2 viel schwächer sind und an den beiden M_3 vollkommen fehlen. Der Schmelz ist jedoch viel rauher als an dem vorliegenden Zahne. Sollte sich die angedeutete Möglichkeit, dass dieser Zahn von Boselaphus oder doch von einer nahestehenden Form herrühre, bestätigen, so würde sich das ehemalige Verbreitungsgebiet dieses Typus sehr weit nach Norden ausdehnen.

Länge des Zahnes 31 mm an Aussenseite; 22 mm an Innenseite; Breite 24 mm; Höhe 31 mm.

---

[1]) The Fauna of the Karnul Caves Indian Tertiary and Posttertiary Vertebrata. Palaeontologia Indica. Ser. X, Vol. IV, 1886, p. 44, pl. XI, fig. 7—10.

Bovidae.

Diese Familie ist nach Koken in China durch sechs fossile Formen vertreten, nämlich durch

1 Species von Bibos-Koken p. 64, Taf. II, Fig. 16, 17, Textfig. 1.
1 „ „ Bison- „ p. 65, Taf. II, Fig. 18, 19, Textfig. 2.
2 „ „ Bos - „ p. 66, Textfig. 3 und p. 67, Textfig. 4.
2 „ „ Bubalus- „ p. 67, Taf. II, Fig. 14, 20 u. p. 68, Taf. II, Fig. 15, 21, Textfig. 5.

Dank dem liebenswürdigen Entgegenkommen von Seite des Herrn Geh. Bergrath Branco war es mir möglich, diese Originalien zu studiren, wodurch meine Vermuthung, dass es sich nicht um pliocäne, sondern zweifellos um pleistocäne Formen handeln müsse, auch vollauf bestätigt wurde.

Durch ihren ganzen Erhaltungszustand unterscheiden sich diese Zähne unschwer von von wirklich tertiären und das noch in den Vertiefungen anhaftende Gesteinsmaterial ist unzweifelhaft Löss oder Höhlenlehm, die man ja, zumal in so kleinen Partikeln, kaum auseinander halten kann, nur das Original von Bubalus, Taf. II, Fig. 14, ein oberer D_4 sowie ein oberer M_1, sind vollkommener fossilisirt, was aber auch keineswegs ausschliesst, dass sie aus einer vielleicht altpleistocänen Höhlenbreccire stammen.

Gaudry führt in einer Fossilliste — Bulletin de la Société géologique de France, 1871, 1872, p. 178, auch Bos primigenius aus Suen Hoa Fu an.

Das von Herrn Dr. Haberer gesammelte Material enthält zahlreiche Zähne von Boviden, allein die allermeisten derselben sind überhaupt nicht fossil. Ich kann darunter erkennen:

Bison sp., ein oberer Molar von ganz ähnlicher Erhaltung und ähnlichem Bau wie Koken's Bison, Taf. II, Fig. 18, 19.

Bubalus indicus Sh., zahlreiche Prämolaren und Molaren des Ober- und Unterkiefers, theils aus Honan, theils aus Sz'tschwan. Die letzteren sind offenbar ganz frisch, während die ersteren ihrer braunen Farbe nach zu schliessen aus einer Alluvialablagerung stammen und einen ähnlichen Erhaltungszustand aufweisen wie Säugethierzähne aus europäischen Pfahlbauten.

Bos sp. 12 Prämolaren und Molaren des Ober- und Unterkiefers, angeblich aus Schansi von gelblicher Farbe und ziemlich stark zersetzt. Sie dürften wohl von einem zahmen Rind stammen, sind aber anscheinend längere Zeit im Löss gelegen. 13 Unterkieferzähne befanden sich theils unter den Resten aus Tientsin, theils unter denen aus Sz'tschwan. Sie sind noch viel frischer als die ersteren.

Bibos gaurus. H. Sm. Diesem riesigen Boviden gehören etwa die Hälfte aller mir vorliegenden Bovidenzähne an. Als Fundort ist die Provinz Honan angegeben. Der grösste Theil derselben hat bräunliche Färbung und erinnert in seinem Erhaltungszustande an Säugethierzähne aus Pfahlbauten. Gerade diese Zähne zeichnen sich durch ihre gewaltigen Dimensionen aus.

13 Zähne sind dagegen vollkommen fossilisirt und schwärzlich gefärbt. Ihr Erhaltungszustand lässt sich mit dem von Equus-Zähnen aus den schwäbischen Bohnerzen vergleichen. Aus einem derselben konnte ich auch wirklich ein Paar Bohnerzkörner herausholen, die sonstigen eingeschlossenen Gesteinspartikel sind dagegen Quarzkörner. Jedenfalls haben wir es hier mit ächt fossilen Objecten zu thun, deren Alter jedoch mit Altpleistocän hoch genug geschätzt sein dürfte. Bemerkenswerth ist auch der Umstand, dass diese Zähne etwas kleiner sind als die ersterwähnten.

Es handelt sich daher möglicherweise doch um eine besondere ausgestorbene Species, wesshalb ich wenigstens die Dimensionen der besterhaltenen dieser Zähne angeben möchte und zwar als:

Bibos sp.

Unterer	M_1	Länge	an der	Innenseite	31	mm;	Breite	17	mm;	Höhe	45	mm
„	M_2	„	„	„	33,5	„ ;	„	18,5	„ ;	„	50	„
Oberer	M_3	„	„	Aussenseite	34	„ ;	„	27	„ ;	stark abgekaut		
„	M_3	„	„	„	37	„ ;	„	28	„ ;	fast bis an die Wurzel abgetragen.		

Die starke Rauhigkeit dieser Zähne und der verhältnissmässig weit vorspringende und comprimirte Innenpfeiler sprechen für die Bestimmung als Bibos. In der Grösse schliessen sie sich an die Koken'schen Originale zu Taf. II, Fig. 16, 17 ziemlich genau an, so dass man sie wohl auch auf die nämliche Species beziehen darf, die aber bis jetzt noch keinen Namen besitzt.

Es wäre ja nicht undenkbar, dass diese Art mit einer der indischen, als Hemibos und Amphibos beschriebenen Formen näher verwandt ist, allein man kennt von letzteren nur die Schädel, aber nicht auch das Gebiss, so dass von einer wirklichen Vergleichung Abstand genommen werden muss.

Aus dem Narbadathal in Indien ist eine pleistocäne Bibosart — Bibos palaeogaurus Falc. namhaft gemacht worden, welche demnach vielleicht sogar mit der vorliegenden Form identisch sein könnte, allein in dem Lydekker'schen Werk wird sie nicht mehr erwähnt, woraus wohl gefolgert werden darf, dass es sich um ein sehr problematisches Ding handeln müsse, und in seinem Catalogue of fossil Mammalia in the British Museum Part II p. 23 bemerkt dieser Autor: „This provisional species is founded on the palate noticed below, — with the three true molars on both sides and P_4 on the left side — which according to Rütimeyer, is indistinguishable from that of the existing B. gaurus; the specimen is perhaps insufficient for specific determination." Da auch keine Abbildung dieses Stückes existirt, so muss von allen weiteren Betrachtungen Abstand genommen werden.

Immerhin beweisen die Zähne des Bibos aus China doch soviel, dass diese südliche Form vor noch nicht allzu langer Zeit noch ziemlich weit nach Norden — Honan — gereicht hat.

Knochen von Boviden.

Aus dem Löss von J'tschang erhielt Herr Dr. Haberer ein Basioccipitale eines riesigen Bovidenschädels, die distale Partie eines Radius, einen Femurcondylus und ein Cuboscaphoid, alles vielleicht dem nämlichen Individuum angehörig.

Der Radius ist ungemein plump und breit und verschmälert sich nur ganz wenig oberhalb seiner Carpusfacetten. Seine grösste Breite ist 100 mm, der Durchmesser von vorne nach hinten 52 mm.

Das Cuboscaphoid stimmt in der Grösse und Form ziemlich gut mit solchen Knochen des Bison priscus von Taubach überein.

Da nun Bison priscus Bojanus wirklich bereits fossil in China nachgewiesen ist, — in dem Reisewerk des Grafen Szechény beschreibt L. v. Lóczy 1898 p. 12 einen Hornzapfen dieses Bison aus dem Löss von Tsing-tschou in Kansu, — so wäre es nicht ausgeschlossen, dass auch diese Knochen von J'tschang von Bison priscus stammen.

Unter den von Lydekker[1]) aus der Mongolei beschriebenen Säugethierresten befanden sich auch eine Phalange und ein Pubis, die er als Bos bestimmte.

---

[1]) On a Collection of Mammalian Bones from Mongolia. Records of the Geological Survey of India. 1891, Vol. XXIV, p. 208.

Ovidae.

Nur der Vollständigkeit halber sei hier erwähnt, dass sich unter den von Herrn Dr. Haberer gekauften Lungtschi auch eine grössere Anzahl Molaren von Schafen und Ziegen befindet. Einige dieser Zähne können wohl längere Zeit in Löss gelegen haben, andere sind hingegen ganz frisch. Da mir keine recenten chinesischen Schafe und Ziegen als Vergleichsmaterial zur Verfügung stehen, glaube ich von einer weiteren Besprechung dieser Zähne Abstand nehmen zu dürfen. Keiner derselben hat wirklich pleistocänes Alter.

Die meisten stammen aus Honan, einzelne waren aber auch den Säugethierzähnen von Schansi und Tientsin beigemischt.

Als Ahnen der Schafe bezeichnet jetzt Gaillard — Bulletin de la société d'Anthropologie de Lyon 1901 p. 25 — die als Antidorcas Rothii und Atropatenes beschriebenen pliocänen Antilopen aus Pikermi resp. Maragha als die der Ziegen die Gattung Tragocerus aus den nämlichen Schichten. Auf diesen letzteren Punkt werde ich noch an anderer Stelle zu sprechen kommen. Was aber die Ableitung der Schafe von Antidorcas betrifft oder von Oioceros, wie Gaillard jetzt diese Gattung nennt, — da sie mit den lebenden Antidorcas euchore sicher nichts zu thun hat — so hat diese Annahme jedenfalls sehr grosse Wahrscheinlichkeit für sich. Auch die Bezahnung des „Antidorcas“ Rothii lässt sich hiemit recht gut in Einklang bringen.

Versuch einer Odontographie der recenten Antilopen.

Die Untersuchung der fossilen Antilopenreste aus China machte ein eingehendes Studium der lebenden Gattungen nothwendig und zwar von deren Gebiss, weil Hornzapfen, worauf die Systematik dieser Familie vorzugsweise beruht, unter dem Material aus China höchst spärlich vertreten sind.

Da nun eine Uebersicht des Gebisses der recenten Antilopengattungen zur Zeit noch nicht existirt, halte ich für keineswegs überflüssig, meine diesbezüglichen Studien in kurzen Zügen zu veröffentlichen mit Beigabe schematischer Abbildungen.

Das meiner Skizze zu Grunde liegende Material befindet sich theils in der Münchener zoologischen Sammlung, theils, und zwar ist dies die Mehrzahl, im kgl. Naturaliencabinet in Stuttgart. Es ist mir eine angenehme Pflicht, Herrn Oberstudienrath Prof. Dr. K. Lampert, Herrn Prof. R. Hertwig und Herrn Dr. Doflein für die Benützung dieses Materiales meinen herzlichsten Dank auszusprechen. Einige in diesen Sammlungen nicht vertretene Gattungen sandte mir Herr Prof. P. Matschie aus dem Berliner Museum für Naturkunde, wofür ich nicht minder zu aufrichtigem Danke verpflichtet bin.

Bei der Schilderung der einzelnen Familien und Gattungen befolge ich das System von Sclater und Thomas, worin jedoch Anoa, Rupicapra, Nemorrhaedus und Antilocapra sonderbarer Weise nicht berücksichtigt sind, wesshalb ich auch diese am Schlusse behandeln werde.

Bubalinae. Beide Geschlechter gehörnt. Afrika.

Bubalis. Afrika, Arabien. Untere Prämolaren kurz, aber sehr hochkronig. P_4 mit Innenwand, P_2 und P_3 mit verschmolzenen Coulissen in der hinteren Hälfte des Zahnes. Molaren ganz bovin, aber ohne ächten Basalpfeiler und nahezu glatt. Oberer P_2 ziemlich einfach, P_3 ähnlich P_4, alle P sehr kurz. Obere M länger als breit, ohne Basalpfeiler, aber mit Sporn am Vorderrande der ersten und am Hinterrande der zweiten Marke und mit länglicher Insel in Mitte der Kaufläche. Alle Zähne mit viel Cement versehen.

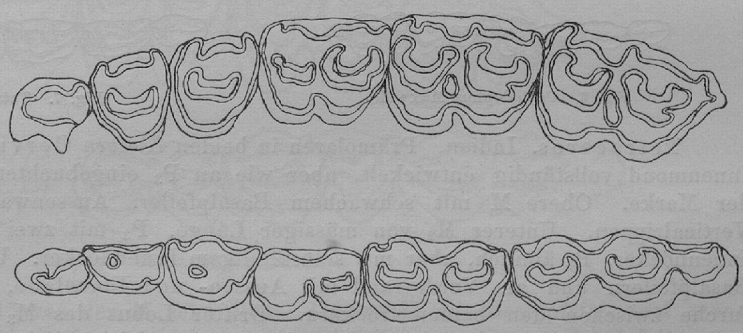


Fig. 3. Bubalis Cokei.

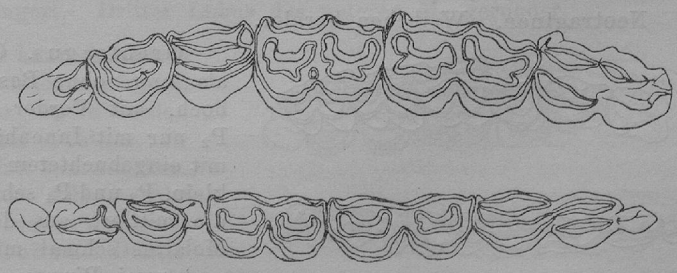


Fig. 4. Damaliscus pygargus.

Damaliscus. Afrika. Zähne ähnlich Bubalis, aber schmäler und ohne Cement. P_2 in beiden Kiefern sehr klein, unterer P_3 mit nur einer Coulisse, P_4 mit nach vorne ver-

laufender Innenwand und mit Coulisse in der hinteren Partie. Untere M mit Andeutung von Spornen. Oberer P_4 etwas schmäler als P_3, beide mit Sporn. Obere M mit zwei Spornen in jeder Marke.

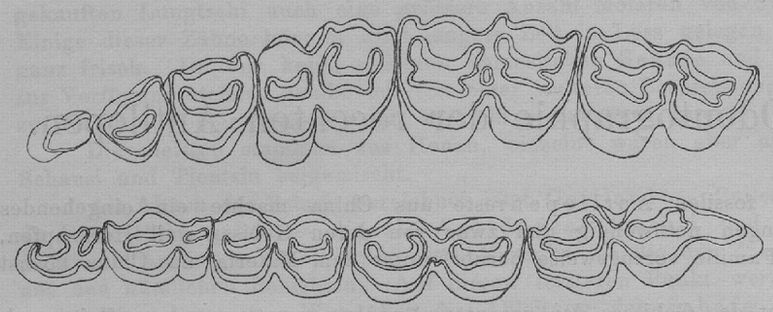


Fig. 5. Connochaetes.

Connochaetes. Süd- und Ostafrika. Nur zwei untere P, davon P_3 klein, P_4 mit vollständiger Innenwand, P_3 klein, mit Innenhöcker, aber ohne Coulissen. Oberer P_2 und P_3 klein, P_3 mit Innenmond. Oberer M_2 und M_3 länger als breit mit je zwei Spornen in jeder Marke und Schmelzinsel im Centrum. Alle M ohne Basalpfeiler und ohne Cement.

Cephalophinae. Beide Geschlechter gehörnt.

Cephalophus. Afrika. Prämolaren meist auffallend kurz, obere aus Aussenhöcker und Innenmond bestehend, untere schneidend entwickelt, jedoch mit verdicktem Innenhügel und mit schwachem Vorder- und Hinterhügel. P_3 mit höchstens einer, P_4 mit höchstens zwei Coulissen. Molaren niedrig; höchstens M_1 mit schwachem Basalpfeiler. Obere M breiter als lang, ohne Mittelfalte und ohne Sporne. Untere M nur mit schwacher Vorder- und Hinterfalte. Dritter Lobus des unteren M_3 gerundet. Oberfläche aller Zähne sehr rauh.

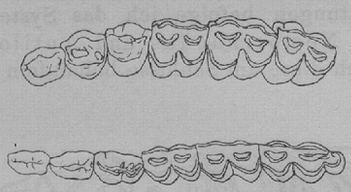


Fig. 6. Cephalophus Maxwelli.

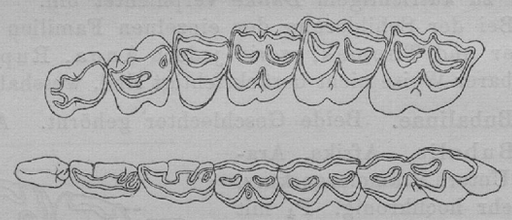


Fig. 7. Tetraceros quadricornis.

Tetraceros. Indien. Prämolaren in beiden Kiefern Cervidenähnlich, oberer P_2 gestreckt; Innenmond vollständig entwickelt, aber wie an P_3 eingebuchtet. Alle oberen P mit Sporn in der Marke. Obere M mit schwachem Basalpfeiler, Aussenwand mit drei Falten und zwei Verticalrippen. Unterer M_2 von mässiger Länge, P_3 mit zwei Coulissen und coulissenartigem Innenhöcker, P_4 ähnlich, aber mit selbständigem Innenhöcker. Untere M mit hohen aber dünnen Basalpfeilern und am Vorderrand mit Aussen- und Innenfalte, Innenseite mit tiefer Verticalfurche zwischen den beiden Höckern. Dritter Lobus des M_3 mit schwacher Kante. Zähne etwas länger als hoch, mit rauher Oberfläche. M ähnlich denen von Capreolus. Diese Rauhigkeit scheint hier jedoch eine secundäre Erscheinung zu sein.

Neotraginae. Weibchen hornlos.

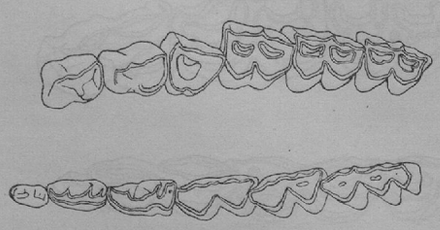


Fig. 8. Oreotragus saltatrixoides.

Oreotragus. Ost- und Südafrika. Molaren höher als lang, ohne Basalpfeiler. Obere Prämolaren sehr hoch, mit Vorder- und Hinterfalte und Mittelrippe. P_2 nur mit Innenhöcker, P_3 mit unvollständigem, P_4 mit eingebuchtetem Innenmond. Unterer P_2 schneidend, klein, P_3 und P_4 scharfkantig, mit drei Coulissen, davon die mittlere aus dem Innenhöcker gebildet. Untere Molaren schmal mit Vorder-, Mittel- und Hinterfalte und zwei Rippen auf Innenseite. Dritter Lobus des

M_3 dreieckig. Obere M mit drei Falten und zwei Rippen auf Aussenseite. Monde aller Molaren deutlich dreieckig.

Rhaphiceros. Ost- und Südafrika. Aehnlich Oreotragus, aber Innenseite der unteren und Aussenseite der oberen Molaren fast glatt, Falten und Rippen sehr undeutlich. Dritter Lobus des unteren M_3 dreickig, hinten mit Kante versehen. P gestreckt, obere P_2 und P_3 mit unvollständigem Innenmond, unterer P_3 mit zwei Coulissen und Innenhöcker, P_4 mit Innenwand in der hinteren Hälfte.

Madoqua. Zähne ähnlich, aber unterer P_2 kürzer.

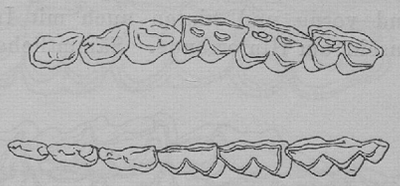


Fig. 9. Rhaphiceros melampus.

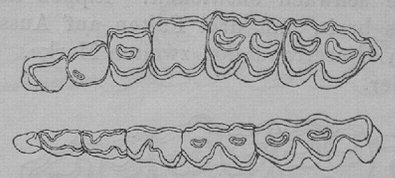


Fig. 10. Ourebia montana.

Ourebia. Afrika. Unterer P_2 klein, P_3 und P_4 gleich gross, beide mit Coulissenartigem Innenhöcker; nur unterer M_1 mit Basalpfeiler. Dritter Lobus des unteren M_3 gerundet; obere P_2 und P_3 gleich gross, mit vollkommenem Innenmond. Starke Rippen und Falten auf Aussenseite der oberen M; Hinteraussenecke des oberen M_3 mit vorspringender Verticalleiste.

Nesotragus, Ostafrika und Neotragus, Westafrika, nicht vertreten.

Cervicaprinae. Weibchen hornlos.

Cobus. Afrika. P und M in beiden Kiefern sehr hoch, P complicirt; unterer P_2 klein mit zwei, P_3 und P_4 mit je zwei Coulissen und Innenhöcker, aber ohne Innenwand. Oberer P_2 einfach, nur hinten mit innerem Basalwulst, P_3 ähnlich P_4. Untere M mit zwei Spornen in jeder Marke, obere M mit nur je einem Sporn, in der ersten Marke an der Hinter-, in der

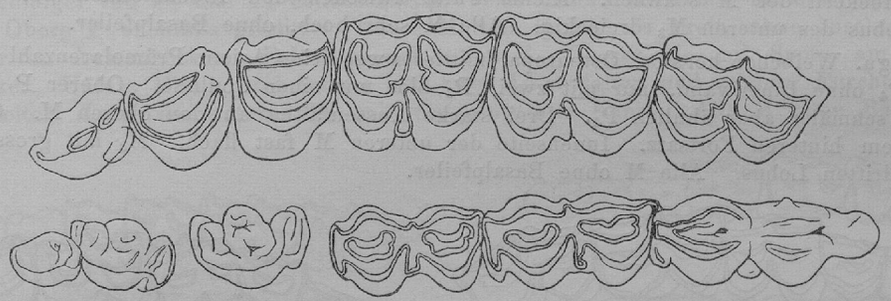


Fig. 11. Cobus ellipsiprymnus.

zweiten an der Vorderwand. Höcker der M sehr dick. Untere M mit Basalpfeiler und vorne mit Aussen- und Innenfalte. M auch mit innerem Basalpfeiler versehen. Basalpfeiler der oberen M mit dem vorderen Innenmond fest verbunden, M länger als breit, ohne Inseln im Centrum, M_3 nach rückwärts verlängert. Dritter Lobus des unteren M_3 gerundet.

Cervicapra. Afrika. Zähne kaum höher als lang. Höcker und Monde der Molaren eigenthümlich von vorne nach hinten comprimirt. P_2 in beiden Kiefern klein, unterer mit nur einer Coulisse, P_3 und P_4 mit je einer Coulisse und mit Innenhöcker. Oberer P_3 ähnlich P_4, aber kleiner, alle P sehr sehr verkürzt. Untere M mit drei Innen- und zwei Aussenfalten, ähnlich denen von Cobus. Dritter Lobus des unteren M_3 gerundet. Obere M quadratisch,

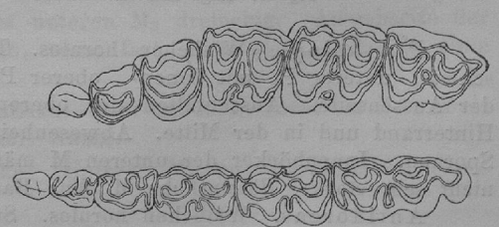


Fig. 12. Cervicapra bohor.

mit grossem Basalpfeiler und länglicher Insel im Centrum, aber ohne Sporne. Alle M mit Cement versehen.

Antilopinae. Prämolaren und Molaren hochkronig. Weibchen bei vielen Arten hornlos.

Antilope cervicapra. Weibchen hornlos. Indien. Schraubenhörner ähnlich Addax. Nur zwei untere P, aber mit je drei Coulissen, ohne Innenwand. Oberer P_2 klein, P_3 ähnlich P_4. Untere M mit innerer und äusserer Falte am Vorderrand und Innenfalte am Hinterrand, Mittelfalte schwach entwickelt. Rippen der Innenhöcker dick, Talon des M_3 eckig. Obere M länger als breit, mit drei Falten auf Aussenseite und vorne und hinten auch mit Innenfalte. Sporn am Hinterrand der zweiten Marke. M_3 mit Inseln am Hinterrande. Sämmtliche M ohne Basalpfeiler.

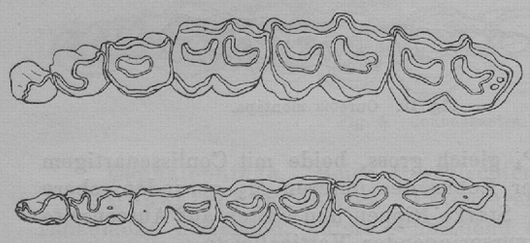


Fig. 13. Antilope cervicapra.

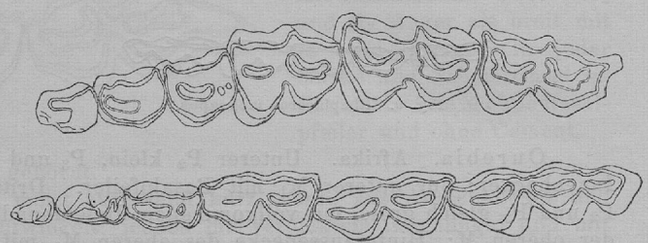


Fig. 14. Aepyceros suara.

Aepyceros. Weibchen hornlos. Südafrika. Drei untere P; P_2 kurz, mit zwei Coulissen, P_3 mit zwei Coulissen und Innenhöcker, P_4 mit Innenwand. Oberer P_2 ziemlich gross, mit Innenhöcker. P_3 dem P_4 ähnlich aber schmäler; P_4 mit Einbuchtung des Innenmondes und Inseln am Hinterrande. Obere M länger als breit, mit zwei Spornen in jeder Marke. Rippen an den Höckern der M schwach. Kleine Falte zwischen den Innenmonden der oberen M. Dritter Lobus des unteren M_3 dreieckig. Alle M sehr hoch, ohne Basalpfeiler.

Saiga. Weibchen hornlos. Osteuropa, mittleres westliches Asien. Prämolarenzahl reducirt $\frac{3}{2}$. Unterer P_4 ohne Innenwand, nur mit zwei, P_3 blos mit einer Coulisse. Oberer P klein aber breit, P_3 schmäler aber ähnlich P_4. Drei starke Aussenfalten an den oberen M. Oberer M_3 mit grossem hinteren Fortsatz. Innenseite der unteren M fast flach. M_3 mit grossem, dreieckigen, dritten Lobus. Alle M ohne Basalpfeiler.

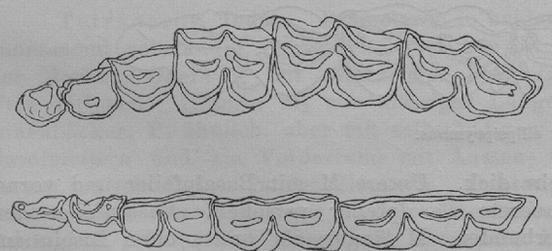


Fig. 15. Saiga tatarica.

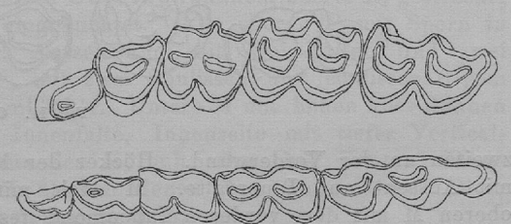


Fig. 16. Pantholops Hodgsoni.

Pantholops. Weibchen hornlos. Tibet; nur $\frac{2}{2}$ P. P_3 in beiden Kiefern klein und schmal, unterer P_4 mit Innen-, oberer P_3 nur mit hinterer, P_4 auch mit vorderer Falte auf der Aussenseite. Aussenfalten der oberen M stark und weit vorspringend, an Vorder- und Hinterrand und in der Mitte. Abwesenheit von Rippen auf Aussenhöckern sowie von Inseln und Spornen. Innenhöcker der unteren M mässig verdickt, Vorder- und Hinterfalte der Innenseite nicht sehr stark. Sämmtliche M ohne Basalpfeiler.

Antidorcas. Weibchen hornlos. Südafrika. Nur $\frac{2}{2}$ P. P_3 in beiden Kiefern, besonders im Unterkiefer sehr klein. Unterer P_4 mit vergrössertem Innenhügel und zwei Coulissen.

Obere M nicht viel länger als breit, nur M_3 durch Hinzutreten eines hinteren, mit Schmelzinsel versehenen Talons in die Länge gezogen. Nur an M_3 ein Sporn in der hinteren Marke. Rippen an den Aussenhöckern der oberen und den Innenhöckern der unteren M fehlend. Falten auf Aussenseite der oberen M scharf, Innenseite der unteren M glatt. Alle M ohne Basalpfeiler. Dritter Lobus des unteren M_3 gross, dreieckig. Oberer M_3 ähnlich differenzirt wie bei Antilocapra.

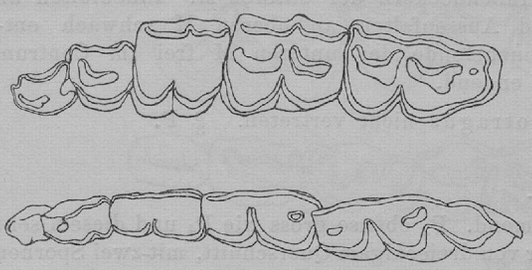


Fig. 17. Antidorcas euchore.

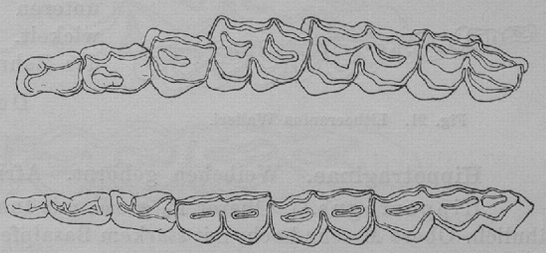


Fig. 18. Gazella subgutturosa.

Gazella subgutturosa. Weibchen hornlos. Mongolei. P_2 klein, alle P primitiv, selbst unterer P_4 schmal, mit einer Coulisse und coulissenartigem Innenhöcker, auch oberer P_2 comprimirt. Untere M vorne mit Aussen- und Innenfalte; Innenseite fast glatt mit schwacher Mittelfalte. Dritter Lobus des M_3 kantig; Kronen der M von mässiger Höhe. Obere M länger als breit, ohne Sporne und Inseln. Falten der Aussenseite mässig, Rippen der Aussenhöcker sehr schwach entwickelt. Falten der oberen P sehr schwach.

Gazella Bennetti. Weibchen gehörnt. Indien. Untere P sehr schmal, P_2 ziemlich kurz; Innenhügel von P_3 und P_4 coulissenartig, beide Zähne auch mit hinterer und vorderer Coulisse. Obere P ebenfalls primitiv. Obere M viel länger als breit, ohne Inseln. Rippen nur am ersten Aussenhöcker. Falten ziemlich scharf. Oberer M_3 mit Sporn am hinteren Aussenhöcker. Untere M mit drei Innen- und zwei Aussenfalten und seichter Furche in Mitte der Innenseite. Talon des unteren M_3 mit vorspringender Kante. Alle M ohne Basalpfeiler.

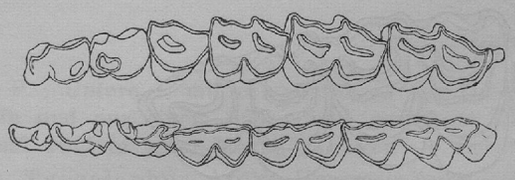


Fig. 19. Gazella Bennetti.

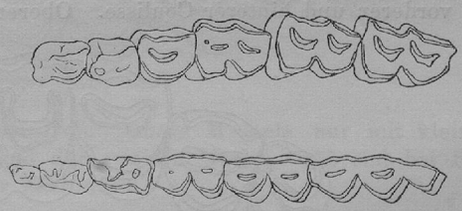


Fig. 20. Gazella dorcas.

Gazella dorcas. Weibchen gehörnt. Nordafrika, Kleinasien. P_2 klein, P_3 und P_4 mit Vordercoulisse und coulissenähnlichem Innenhöcker. Innenseite der unteren M nahezu glatt, vorne mit Aussen- und Innenfalte. Dritter Lobus des unteren M_3 dreieckig. Aussenseite der oberen M vorne, hinten und in der Mitte mit Falte, sonst fast ganz glatt. Alle M ohne Basalpfeiler, sehr hochkronig.

Gazella Thompsoni. Weibchen gehörnt. Ostafrika. Sehr kurze P, sonst der Bennetti sehr ähnlich. Dritter Lobus des unteren M_3 hinten mit Kante.

Gazella Granti. Weibchen gehörnt. Ostafrika. Unterer M_1 mit Basalpfeiler; obere P_2 und P_3 ziemlich lang.

Ammodorcas nicht vertreten. $\frac{3}{3}$ P.

Lithocranius Walleri. $\frac{3}{3}$ P. Weibchen hornlos. Somaliland. Zähne Cerviden ähnlich, sehr niedrig. Unterer P_2 sehr klein. P_3 und P_4 mit Innenhöcker und je zwei Coulissen. Oberer P_2 schmal, mit zwei Aussenhöckern und unvollständigem Innenmond, oberer P_3 schmäler und gestreckter als P_4, aber wie dieser mit Sporn. Basalpfeiler nur am unteren M_1 und M_2, nicht an oberen M. Obere P und M mit starken Rippen an Aussenhöckern; Rippen an Innenhöckern der unteren M. Innenfalten an unteren und Aussenfalten an oberen M schwach entwickelt. Innenmonde der unteren M frei im Centrum des Zahnes endend.

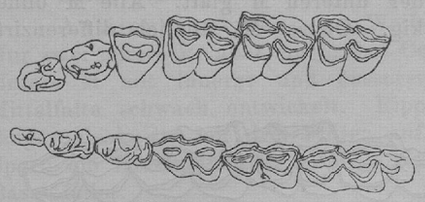


Fig. 21. Lithocranius Walleri.

Dorcotragus nicht vertreten. $\frac{3}{3}$ P.

Hippotraginae. Weibchen gehörnt. Afrika.

Hippotragus.[1]) Oberer P_2 gross, mit Innenmond. P_3 ebenso gross wie P_4 und diesem sehr ähnlich. Obere M sehr hoch, mit starkem Basalpfeiler von dreieckigem Querschnitt, mit zwei Spornen

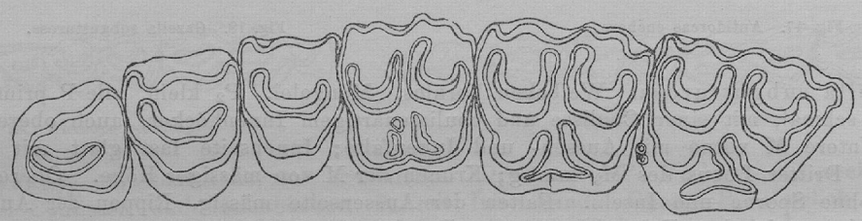


Fig. 22. Hippotragus.

in jeder Marke, durch die Abkauung jedoch mit Ausnahme des hinteren Sporns der zweiten Marke bald verschwindend. Drei kräftige Falten auf Aussenseite der oberen und der Innenseite der unteren Molaren. Höcker der Molaren mit starken Rippen versehen. Zähne durchaus Bovinenähnlich.

Oryx. Zähne Bovinenähnlich, aber weniger comprimirt, namentlich die P. Unterer P_2 einfach, kurz. P_3 mit hinterer Coulisse und coulissenartigem Innenhöcker. P_4 mit Innenhöcker und vorderer und hinterer Coulisse. Oberer P_2 klein, mit verdickter Falte an Hinteraussenecke,

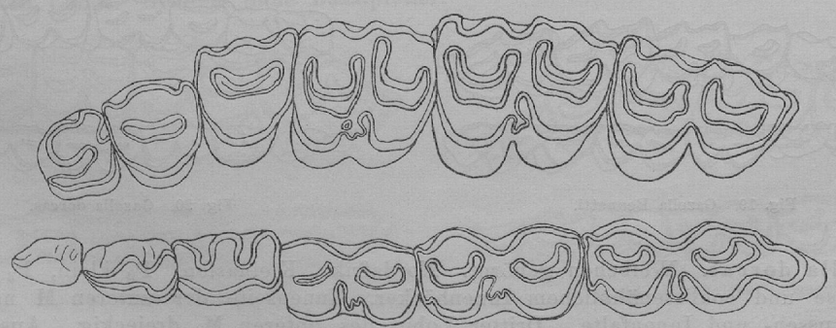


Fig. 23. Oryx callotis.

Innenmond aus langgestrecktem Basalwulst gebildet. P_3 ähnlich P_4, nur schmäler. Aussenwand der oberen M mit drei gleich starken Falten. Untere M vorne mit mässiger Ausser- und Innenfalte. Höcker dick, Basalpfeiler schwach, mit Furchen versehen, am unteren M_3 einfach, am oberen M_3 fehlend. Obere M ohne Sporne in den Marken. Dritter Lobus des unteren M_3 hinten gerundet.

---

[1]) Unterkiefer liegt nicht vor. Jedenfalls starker Basalpfeiler an den M,

Addax. Mittelafrika. Sehr ähnlich Oryx, aber complicirterer unterer P_4, mit vorderer und hinterer Coulisse, aber kleinem Innenhügel. Basalpfeiler der M viel kräftiger aber einfacher. Obere M mit Insel im Centrum und mit Sporn in der hinteren Marke.

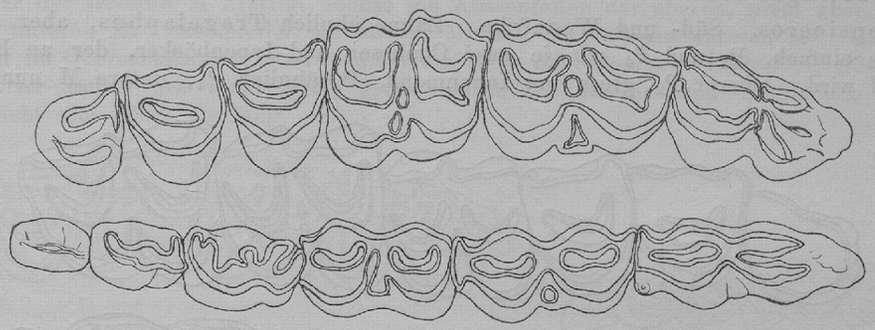


Fig. 24. Addax.

Tragelaphinae. Weibchen hornlos.

Boselaphus. Indien. Zähne sehr rauh und auch im Uebrigen durchaus bovin, abgesehen von der geringeren Höhe der Molaren, der Abwesenheit von Cement und der noch stärkeren Entwickelung der Rippen an der Innenseite der unteren M und der Aussenseite der oberen M

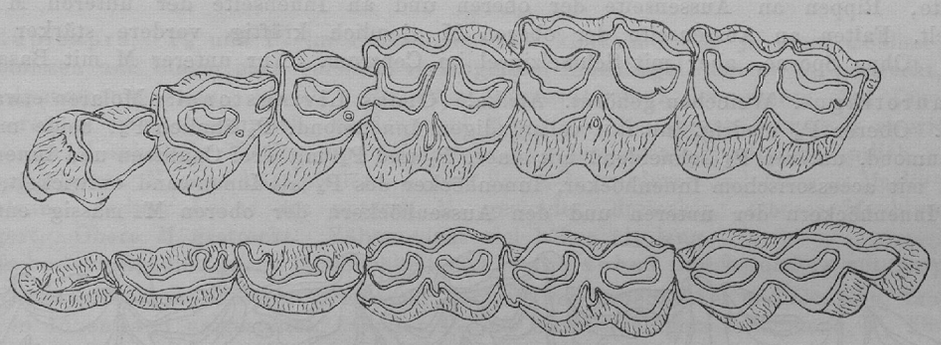


Fig. 25. Boselaphus tragocamelus.)

und P. Untere P mit complicirteren Coulissen als bei Bos. Obere M stets nur mit kleinen Inseln und nur einem Sporn und zwar am Hinterrand der zweiten Marke, während bei Bos normal zwei in jeder Marke existiren — Basalpfeiler sehr dünn.

Tragelaphus. Afrika. Ungemein primitives Gebiss, Zähne nicht höher als lang. Oberer P_2 lang, sehr einfach, mit ganz unvollständigem Innenmond, P_3 kräftiger als P_4, aber diesem sehr ähnlich, unterer P_2 einfach, unterer P_3 und P_4 mit zwei Coulissen und Innenhöcker, an P_4 zu einer Innenwand umgewandelt. Basalpfeiler nur am unteren M_1. Rippen der Aussenhöcker der oberen M kräftiger als an den Innenhöckern der unteren M. Nur vordere und hintere Innenfalte an den unteren M. Dritter Lobus des unteren M_3 kantig. Obere M mit schwachen, aber scharfen Aussenfalten am Vorder- und Hinterrand und in der Mitte. Hinterende des ersten Innenmondes nicht mit den Aussenhöckern verbunden.

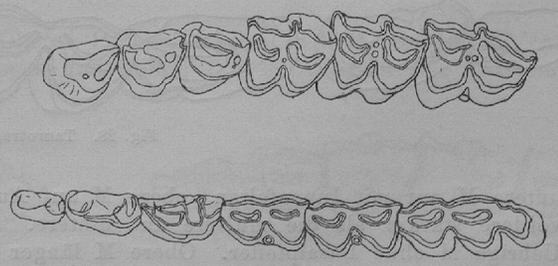


Fig. 26. Tragelaphus sylvaticus.

Eine Art hat dicken oberen P_2 und Schmelzinseln und Basalpfeiler am unteren M_1 und M_2 und am oberen M_3.

Limnotragus fehlt.

Strepsiceros. Süd- und Westafrika. Zähne ähnlich Tragelaphus, aber sehr gross. Unterer P_2 einfach, P_3 und P_4 mit je zwei Coulissen und Innenhöcker, der an P_4 zu einer Innenwand wird. Oberer P_2 gross mit Innenmond, P_3 ähnlich P_4, untere M nur vorne mit

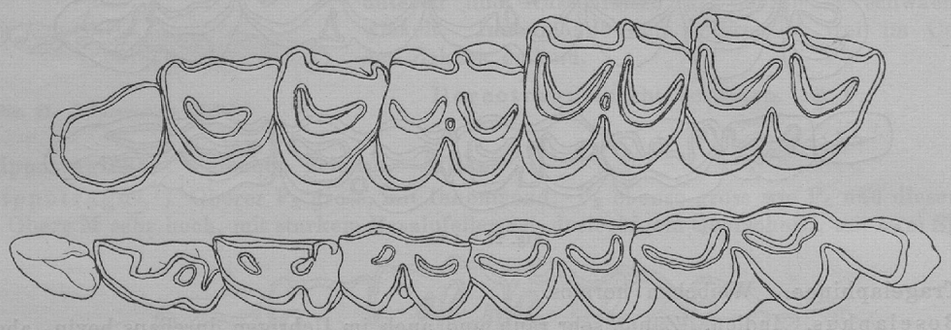


Fig. 27. Strepsiceros Kudu.

Innenfalte, Rippen an Aussenseite der oberen und an Innenseite der unteren M mässig entwickelt, Falten an Aussenseite der oberen M ziemlich kräftig, vordere stärker als die mittlere. Ohne Sporne, aber mit Schmelzinsel im Centrum. Nur unterer M mit Basalpfeiler.

Taurotragus. Weibchen gehörnt. Afrika. (Oreas Livingstonei.) Molaren etwas höher als lang. Oberer P_2 niedrig, mit fast vollständigem Innenmond, P_3 ähnlich P_4, beide mit Sporn am Innenmond, unterer P_2 schneidend mit einer, P_3 und P_4 mit drei Coulissen und Innenhöcker, P_3 auch mit accessorischem Innenhöcker, Innenhöcker des P_4 als Innenwand entwickelt, Rippen an den Innenhöckern der unteren und den Aussenhöckern der oberen M mässig entwickelt,

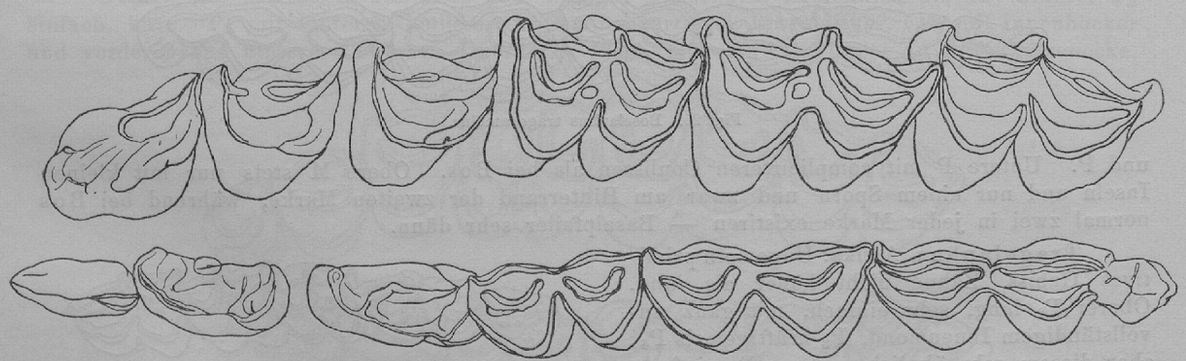


Fig. 28. Taurotragus Livingstonei.

untere M nur mit Innenfalten, obere M auf Aussenseite mit drei Falten versehen, davon die vordere stärker als die mittlere und hintere. Basalpfeiler des unteren M_1 dünn, aber hoch. Uebrige M ohne Basalpfeiler. Obere M länger als breit mit Insel, am Hinterende des vorderen Innenmondes und mit schwachem Sporn in der zweiten Marke. Dritter Lobus des unteren M_3 mit Kante versehen.

Hier wäre auch die von Sclater und Thomas nicht berücksichtigte Gattung Anoa zu besprechen, sowie Rupicapra, Nemorrhaedus und Antilocapra.

Anoa. Nur zwei untere P, Innenhöcker des P_3 coulissenartig, an P_4 normal; oberer P_2 schmal, mit unvollständigem Innenmond, P_3 ähnlich P_4, aber schmäler und mit stärkerer Rippe an Aussenhöcker und schwächerem Innenmond. Rippen der Aussenhöcker der oberen und der Innenhöcker der unteren M kräftig, ebenso die Aussenfalten der oberen, nicht aber die Innenfalten der unteren M. Basalpfeiler am oberen M_1 und M_2 und am unteren M_1. Obere M fast quadratisch im Querschnitt, mit Insel im Centrum, aber ohne Sporne. Oberer M_3 mit schwachem Talon, dritter Lobus des unteren M_3 gross, gerundet. Höcker und Halbmonde sehr dick. Molaren nicht viel höher als lang.

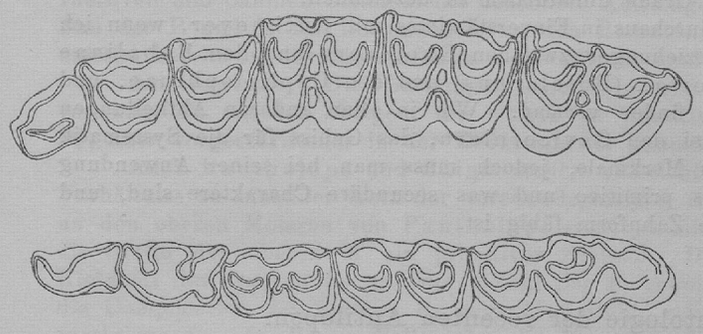


Fig. 29. Anoa depressicornis.

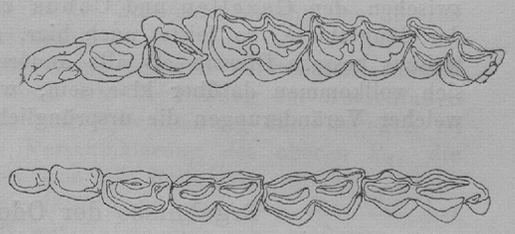


Fig. 30. Rupicapra.

Rupicapra. P_2 und P_3 im Unterkiefer sehr klein mit nur je einer Coulisse, P_4 mit zwei Coulissen und einem nach vorwärts verlängertem Innenhügel; oberer P_2 gestreckt, einfach, P_3 mit Innenmond, kleiner als P_4. Rippen auf Aussenhöckern der oberen und Innenhöckern der unteren M ziemlich schwach, Vorder- und Mittelfalte der oberen M mässig entwickelt; an den unteren M schwache Vorder- und Hinterfalte, Vorderaussenfalte sehr undeutlich. Obere M stark comprimirt. M ohne Basalpfeiler. Je ein Sporn in vorderer und hinterer Marke und Insel im Centrum. Dritter Lobus des unteren M_3 gerundet, dreieckig. Oberer M_3 hinten etwas verlängert. Obere M gestreckt. Zähne nicht viel höher als lang.

Es besteht ziemlich grosse Aehnlichkeit mit Tragelaphus und besonders mit Aepyceros.

Nemorrhaedus. Unterer P_2 einfach, kurz, P_3 mit Innenhöcker und Coulisse, Innenhöcker des P_4 in Innenwand umgestaltet. Oberer P_2 mit unvollständigem Innenmond, P_3 ähnlich P_4, alle drei mit Sporn. Aussenfalten der oberen M stark, kräftiger als Vorder- und Hinterfalte der unteren M. Vorderaussenfalte der unteren M schwach. Dritter Lobus des unteren M_3 klein, mit Kante bei bubalinus, sonst gerundet. Obere M, auch alt, länger als breit, mit Insel im Centrum und mit Sporn am Hinterrande beider Marken. Rippen der Aussenhöcker der oberen M stärker als die der Innenhöcker der unteren M. Basalpfeiler höchstens am unteren M_1. Alle Zähne, auch die P sehr hoch.

Antilocapra. Alle P relativ lang. Oberer P_2 ähnlich P_3, und P_3 ähnlich P_4, nur schmäler, alle mit starker Verticalrippe. Rippen und Falten der M schwach mit Ausnahme

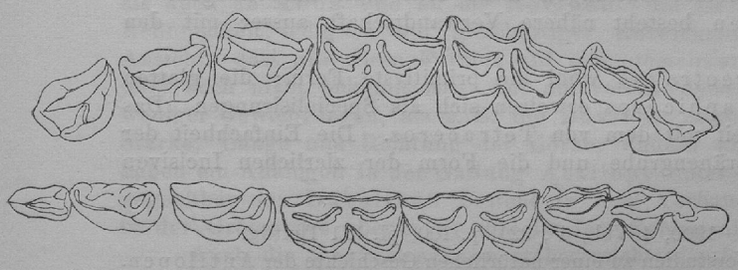


Fig 31. Nemorrhaedus.

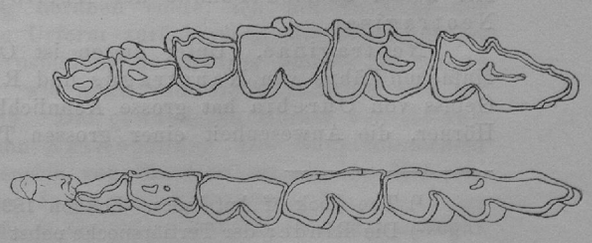


Fig. 32. Antilocapra americana.

der grossen umgebogenen Mittelrippe der oberen M. Anwesenheit eines dritten Lobus am oberen M_3 und einer Art vierten Lobus am unteren M_3. Untere P_2 und P_3 einfach; Innenhöcker der P_4 in eine Innenwand umgestaltet. Stark differenzirte Form.

Ich will hier keine weitergehenden Schlüsse aus der Beschaffenheit des Gebisses ziehen, aber ich kann es auch nicht unterlassen, das Auseinanderreissen der Bubalinae und Hippotraginae einerseits und das Ausschliessen von Rupicapra, Antilocapra und Nemorrhaedus von den Antilopen andererseits, wie dies in der neuesten Systematik von Sclater und Thomas[1]) der Fall ist, als im höchsten Grade unnatürlich zu bezeichnen.

Ich befinde mich in diesem Falle durchaus in Einverständniss mit Rütimeyer, wenn ich auch nicht wie er verwandtschaftliche Beziehungen zwischen Rupicapra und den Bubalinae und Hippotraginae, sowie zwischen Portax (Boselaphus) und den Cephalophinae, und zwischen den Gazellen und Cobus zu finden vermag. Wie in allen anderen Abtheilungen der Säugethiere, so leistet auch hier, bei den Cavicorniern, das Gebiss für die Systematik weitaus bessere Dienste als alle anderen Merkmale, jedoch muss man bei seiner Anwendung sich vollkommen darüber klar sein, was primitive und was secundäre Charaktere sind, und welcher Veränderungen die ursprüngliche Zahnform fähig ist.

Ergebnisse der Odontologie der recenten Antilopen.

Nach den Verhältnissen im Zahnbau lassen sich die Antilopen in folgender Weise gruppiren:

Bubalinae. Diese Familie ist eine durchaus natürliche, trotz der sehr verschiedenen Ausbildung der Hörner, denn die Zähne aller drei Gattungen haben den nämlichen Bauplan. Die Incisiven und Caninen haben nahezu gleiche Grösse und stehen weniger bogenförmig als bei den übrigen Antilopen. Die Stammform hatte jedenfalls $\frac{3}{3}$ P von der Zusammensetzung der P von Damaliscus, jedoch war der untere P_2 wohl noch grösser. Die Molaren waren dagegen denen von Bubalis und Connochaetes ähnlicher. Sicher war nur ein Sporn in jeder Marke der oberen M vorhanden. Das Fehlen von Basalpfeilern ist vielleicht eine Reductionserscheinung, insoferne sie vom zweiten Innenmond der unteren M aufgesaugt wurden. Ein Rudiment ist noch an M_1 zu beobachten. Der Cement von Bubalis ist ein Neuerwerb. Damaliscus tritt schon im indischen Tertiär auf, folglich muss die Trennung der drei Gattungen schon früh erfolgt sein.

Am nächsten stehen unter den übrigen Antilopen Addax, Cobus und vor Allem Oryx.

Cephalophinae zeichnen sich durch niedrige Zahnkronen und primitiven, Cervidenähnlichen Zahnbau aus. Die Incisiven sind mit Ausnahme des J_1 sehr klein und dicht zusammengedrängt. Auch der Schädelbau ist bei beiden Gattungen sehr ähnlich; bemerkenswerth erscheint die Grösse und Tiefe der Thränengrube. Die Einfachheit und Kürze der P von Cephalophus muss als Reduction gedeutet werden, ebenso das Fehlen der Mittelfalte an der Aussenseite der oberen M sowie die Abwesenheit von Basalpfeilern. Tetraceros ist jedenfalls die primitivere Form, aber die Trennung beider Gattungen muss sehr weit zurückliegen. — Mit keiner anderen Familie der Antilopen besteht nähere Verwandtschaft ausser mit den Neotraginae.

Neotraginae. Unter diesen ist Oreotragus wohl die primitivste Form; die glatten einfachen Zähne von Nanotragus und Rhaphiceros erweisen sich als Specialisirungen. Das Gebiss von Ourebia hat grosse Aehnlichkeit mit dem von Tetraceros. Die Einfachheit der Hörner, die Anwesenheit einer grossen Thränengrube und die Form der zierlichen Incisiven

---

[1]) The Book of Antelopes. London 1894—1900, 4 Vol., 4°, 921, p. 100, pl. 121 Textfig.

[2]) Die Rinder der Tertiärepoche nebst Vorstudien zu einer natürlichen Geschichte der Antilopen. Abhandl. der schweiz. paläont. Gesellschaft, 1877/78.

und Caninen hat diese Familie mit den Cephalophinen gemein, die P und M erinnern dagegen mehr an die Gazellen. Alle drei Unterfamilien, die Cephalophinae, Neotraginae und Antilopinae gehen vermuthlich auf nordamerikanische Formen, nämlich auf die Hypertragulidae zurück.

Cervicaprinae. Cobus und Cervicapra sind trotz der verschiedenen Körpergrösse wirklich ziemlich nahe verwandt. Cervicapra ist hinsichtlich der relativen geringen Höhe der Zahnkronen primitiver, aber vorgeschrittener in der Specialisirung der Molaren — Compression der Höcker und Monde —, und in der Stärke des Cementes. Die Beschaffenheit der Incisiven und Caninen bietet nichts besonders Auffälliges, dagegen spricht der Bovinenähnliche Bau der P und M für Beziehungen zu den Bubalinen, zu Addax und zu Anoa. Cobus existirt bereits in der Siwalikfauna. Die Hörner sind bovinenähnlich.

Antilopinae. Die Gattungen Antilope und Aepyceros sind untereinander näher verwandt als mit den übrigen, die erstere ist primitiver in der Zusammensetzung des unteren P_4, aber vorgeschrittener in der Reduction der Prämolarenzahl.

Auch Pantholops und Saiga stehen vielleicht in einem engeren verwandtschaftlichen Verhältniss zu einander trotz der verschiedenartigen Hörner. Die Verdickung der Aussenfalten an den oberen Molaren von Pantholops stellt jedenfalls eine Specialisirung dar, dagegen ist die Breite der oberen M ein primitiver Zustand. Die Verschmälerung des oberen P_3, die Kleinheit des unteren P_3 und die $\frac{2}{2}$ Zahl der P erweisen sich als Reduction, welcher jedoch die Complication des unteren P_4 gegenüber steht, soferne diese nicht schon von alter Zeit her ererbt wurde. In diesem Falle wäre die Verwandtschaft mit Saiga eine sehr entfernte.

Antidorcas mit reducirter Prämolarenzahl und complicirtem dritten M_3 nimmt eine sehr isolirte Stellung ein. Die letzterwähnte Specialisirung findet sich auch bei Antilocapra, ist aber kaum ein Zeichen näherer Verwandtschaft.

Gazella subgutturosa und Bennetti stehen einander näher als der Gazella dorcas mit ihren dicken oberen P. Bei Bennetti sind die P gestreckter als bei dorcas, aber doch relativ kürzer als bei subgutturosa. Näher als dorcas kommt hierin G. Granti, die sich aber durch die schwache Entwickelung der Rippen an der Innenseite der unteren und der Aussenseite der oberen M wieder mehr an dorcas anschliesst und auch mit dieser die Kleinheit des unteren P_2 gemein hat. G. subgutturosa und Bennetti sind im Zahnbau primitiver; die Abwesenheit von Rippen an den Aussenhöckern der oberen P und M und der Innenseite der unteren M von G. dorcas erweist sich wohl als eine Specialisirung, die aber schon sehr weit zurückdatirt, denn die Scheidung in beide Gazellengruppen bestand schon zur Zeit der Hipparionfauna. Die bedeutende Grösse von G. Granti darf wohl als Fortschritt betrachtet werden, die Anwesenheit des Basalpfeilers am unteren M_1 als primitives Merkmal.

Gazella Thompsoni stellt gewissermaassen eine Mittelform zwischen Bennetti und dorcas dar, sie ist aber doch eher der Nachkomme einer Bennettiähnlichen Form.

Lithocranius ist im Zahnbau nicht nur die primitivste aller Gazellen, sondern auch fast die primitivste unter allen lebenden Antilopen. Die Zähne erinnern durchaus an solche von Hirschen, aber auch etwas an jene von Gazella brevicornis von Pikermi, jedoch sind die Zähne dieser fossilen Form viel zierlicher.

Hippotraginae. Diese Unterfamilie hat im Zahnbau sowohl Anklänge an die Bubalinae als auch an Anoa und an die Bovinen. Es ist mir überaus unwahrscheinlich, dass diese Aehnlichkeit lediglich auf gleichartiger Entwickelung beruhen sollte, ich bin vielmehr der Ansicht, dass alle diese Formen auf eine gemeinsame Urform zurückgehen, die allerdings bis jetzt noch nicht bekannt ist. Auf die verschiedene Ausbildung der Hörner möchte ich um so weniger Gewicht legen, als z. B. die Bovinen zeigen, wie rasch und wie beträchtlich sich die Stärke, Länge und Richtung der Hörner ändern kann. Die gewundenen Hörner von Addax haben ein Analogon in der Gattung Antilope unter den Antilopinen. Der Hauptunterschied gegenüber den Bubalinen besteht in dem Vorhandensein von Basalpfeilern an den Molaren, in der Grösse des oberen P_2 und in dem Fehlen einer Innenwand am unteren P_4.

Auch die Cervicaprinen stehen nicht allzufern, ja sie sind eigentlich im Zahnbau sogar noch ähnlicher als die Bubalinen, namentlich besteht zwischen Addax und Cobus hierin

eine überraschende Aehnlichkeit. Als Unterschied wäre nur zu bemerken die Anwesenheit eines grossen Innenhöckers am unteren P_3 und P_4 und die Einfachheit und die Länge des oberen P_2 sowie das Fehlen von Schmelzinseln an den oberen M.

Die Bovinen unterscheiden sich durch die Rauhigkeit des Schmelzes und den Besitz von Cement.

Oryx ist im Bau der Hörner — abgesehen von deren Länge — primitiver als Addax, aber die eigenthümliche Ausbildung der Basalpfeiler der Molaren und die Einfachheit des unteren P_4 darf wohl als Differenzirnng aufgefasst werden.

Hippotragus scheint in der Entwicklung der Hörner die ursprünglichste dieser drei Gattungen zu sein, der bovinenähnliche Zahnbau hingegen ist wohl eine besondere Differenzirung.

Die Tragelaphinae sind, soferne die Gattung Boselaphus hieher gestellt wird, eine durchaus unnatürliche Gruppe, denn sie weicht im Zahnbau fundamental von Tragelaphus, Strepsiceros und Taurotragus ab.

Die Zähne dieser letzteren Gattungen sind die primitivsten unter allen Antilopenzähnen. Sie stimmen im Wesentlichen mit jenen der Cerviden überein, nur sind sie viel weniger rauh und dafür höher. Die Incisiven und Caninen von Tragelaphus unterscheiden sich von jenen bei Strepsiceros, Taurotragus insoferne als hier wie bei den Gazellen J_2, J_3 und C schmäler und spitzer sind als J_1. Tragelaphus ist jedenfalls die primitivste unter diesen Gattungen, denn Taurotragus und Strepsiceros haben wenigstens Zunahme der Körpergrösse erfahren.

Boselaphus erweist sich seinem Zahnbau nach als ein primitiver Bovine, geringe Höhe der Zahnkrone, Fehlen von Cement und schwache Entwickelung der Basalpfeiler. Der Bau der Zähne und die rauhe Schmelzoberfläche sprechen mit aller Entschiedenheit für die Trennung der Gattung Boselaphus von den Antilopen. Sie hat mit den Tragelaphinen nur die sehr entfernte Stammform gemein.

Anoa ist sowohl mit den Bubalinen als auch mit den Hippotraginen sehr nahe verwandt. Besonders gross ist die Aehnlichkeit im Zahnbau mit der Gattung Oryx. Der Hauptunterschied gegenüber dieser Gattung besteht in dem Besitz von Cement und in dem Verlust des unteren P_2, was aber natürlich kein Grund gegen die Annahme einer näheren Verwandtschaft sein kann ebensowenig wie die Verschiedenheit der Hörner, denn ein Analogon für beides haben wir auch in der Gattung Connochaetes innerhalb der Bubalinen. Die Verkürzung des Gesichtsschädels von Anoa ist eine Specialisirung. Anoa geht jedenfalls auf die nämliche Stammform zurück wie die Bubalinen und Hippotraginen. Auch die Cervicaprinen dürften derselben nicht allzu ferne stehen. Diese Stammform steht ihrerseits auch dem Ausgangspunkt der Bovinen und der Gattung Boselaphus sehr nahe.

Unter den bisher bekannten fossilen Antilopen gibt es keine, deren Gebiss so beschaffen wäre, wie wir es für diese ursprüngliche Form erwarten dürfen. Nur die Zähne von Tragocerus geben eine ungefähre Vorstellung hievon.

Rupicapra und Nemorrhaedus haben im Zahnbau sehr grosse Aehnlichkeit mit Aepyceros, besonders ist dies bei Nemorrhaedus der Fall. Als Unterschiede lassen sich nur die Abwesenheit von Inseln an den oberen M und die Dicke der oberen P von Aepyceros anführen. Rupicapra steht in Folge der schlankeren Oberkieferprämolaren und des etwas mehr reducirten unteren P_3 schon ferner. Sie hat wohl die Stammform mit Nemorrhaedus gemein und diese steht wieder dem Ausgangspunkt von Aepyceros sehr nahe. Die Abweichungen im Schädelbau der drei Gattungen sind nicht so wesentlich, dass sie sich nicht etwa doch erst in der Zeit vom Unterpliocän an herausgebildet haben könnten. Sie bestehen in erster Linie in dem Fehlen von Thränengruben und in der Anwesenheit von Lücken zwischen dem Ober- und Zwischenkiefer von Aepyceros. Da sich aber diese Gattung hierin auch von der Gattung Gazella unterscheidet, mit welcher sie trotzdem in ein und dieselbe Unterfamilie gestellt wird, so liegt doch gewiss kein Grund vor, Rupicapra und Nemorrhaedus aus dieser Gruppe auszuschliessen. Dagegen ist es entschieden ungerechtfertigt, diese Gattungen

mit Capra und Ovis zusammen zu stellen, welch letztere durch ihre excessiv hohen Molaren so wesentlich hievon abweichen.

Antilocapra hat mit Pantholops die stark vorspringende Mittelfalte an der Aussenseite der oberen M gemein, mit Antidorcas die Form der P und den kräftigen Talon am oberen und unteren M. Das letztere Merkmal erweist sich freilich wohl nur als gleichartige Differenzirung, allein der ganze Zahnbau ist doch dem der Gazellen resp. der Antilopinen so ähnlich, dass ein genetischer Zusammenhang mit diesen überaus wahrscheinlich wird, jedoch dürfte die gemeinsame Stammform immerhin schon sehr weit zurückliegen. Der eigenthümliche Wechsel der Hornscheiden kann ebenso gut eine Specialisirung als der ursprüngliche Zustand sein; ich möchte indessen die erstere Möglichkeit für das Wahrscheinlichere halten, denn auch bei Hippotragus kommt Abschuppung der äusseren Hornfasern vor, wobei sich das Horn von unten her erneuert, worauf mich Herr Dr. Leisewitz aufmerksam gemacht hat.

Auch Rütimeyer[1]) betont sehr stark die Beziehungen zwischen Antilocapra und den Gazellen. Der langgestreckte niedrige Schädel ist offenbar ein sehr primitives Merkmal.

Bei Zugrundelegung des Gebisses würde die Gruppirung der Antilopen folgende sein:

A. Bubalinae, Hippotraginae, Anoa, Cervicaprinae. Bovinengebiss. Uebergang zu den Bovinen — Boselaphus.

B. Antilopinae incl. Rupicapra, Nemorrhaedus, Antilocapra. Uebergang zu den Caprinen.

C. Neotraginae aus alten Vorfahren der Antilopinae entstanden.

D. Cephalophinae, ein besonderer Stamm.

E. Tragelaphinae haben mit Gruppe A die Urform gemein.

---

[1]) Die Rinder der Tertiärepoche nebst Vorstudien zu einer natürlichen Geschichte der Antilopen. Abhandlungen der schweizerischen paläontologischen Gesellschaft. 1877/78, p. 67.

Rückblick.

Wenn man die vorliegende Arbeit mit der Koken'schen Monographie der fossilen Säugethiere Chinas vergleicht, so werden sich in zweifacher Hinsicht gewaltige Unterschiede bemerkbar machen, an denen jedoch nicht die Autoren, sondern die Verhältnisse die Schuld tragen.

Der eine dieser beiden Unterschiede besteht in der Quantität und Qualität des bearbeiteten Materiales, der andere in der wesentlich abweichenden Art und Weise der Darstellung.

Während Koken[1]) nur über 5 Arten von Carnivoren, 5 Arten von Proboscidiern, 11 oder richtiger nur 9 Arten von Perissodactylen und 15 Arten von Artiodactylen verfügen konnte, wobei jedoch die Zahl der wirklich pliocänen Arten sich auf die 5 Proboscidier, auf 3 oder höchstens 4 Perissodactylen und auf 4 Artiodactylen reducirt, im Ganzen also auf 12 oder höchstens 13 Arten aus dem Tertiär, kann ich diesen mit Hilfe des vorliegenden Materiales und der übrigens recht spärlichen, anderweitig beschriebenen Formen 22 Arten aus dem Pleistocän und 60 Arten aus unzweifelhaften Tertiärschichten, also fünfmal soviel wirkliche Tertiärspecies gegenüberstellen, von denen sogar ganze Gruppen unter dem Koken'schen Material nicht einmal angedeutet sind wie die Carnivoren und Suiden oder wie die Antilopen nur durch einen einzigen Zahn repräsentirt werden. Auch in der Zahl der Individuen, beziehungsweise der Zähne hält das Koken'sche Material nicht im Entferntesten einen Vergleich mit jenem aus, welches Herr Dr. Haberer mit so grossem Eifer und Geschick zusammengebracht hat; denn es stehen z. B. seinen zwei Zähnen von Aceratherium Blanfordi über 100 Backenzähne dieses Rhinoceroten und seinen zwei Dutzend Hipparionzähnen nahezu 1000 in der Sammlung des Herrn Dr. Haberer gegenüber.

Aber auch die Form der Darstellung weicht in der vorliegenden Arbeit wesentlich ab von jener in Koken's Monographie, denn obschon es mir möglich war, oder doch möglich gewesen wäre, fast von jeder Art die 10 bis 20 wichtigeren Zähne aufs Genaueste zu schildern, nimmt die Beschreibung der einzelnen Species kaum oder höchstens ebenso viel Raum ein wie bei meinem Vorgänger.

---

[1]) Koken beschreibt folgende Arten:

Carnivora:	Perissodactyla:	Artiodactyla:
Hyaenarctos sp.	Chalicotherium sinense	Sus n. sp.
Ursus aff. japonicus	*Aceratherium Blanfordi* var. *hipparionum*	*Palaeomeryx Oweni*
Hyaena sinensis	Rhinoceros plicidens	„ sp.
Canis n. sp.	„ sinensis	Cervus orientalis
Felis sp.	(„ sivalensis)	„ leptodus
Proboscidia:	(„ simplicidens)	*Camelopardalis microdon*
Mastodon perimensis var. *sinensis*	*Rhinoceros* sp.	Antilope sp.
„ aff. *Pandionis*	Tapirus sinensis	Bibos sp.
Stegodon Cliftii	*Hipparion Richthofeni*	Bison sp.
„ *insignis*	*Hipparion* sp.	Bos sp.
„ *bombifrons*	Equus sp.	Bubalus sp.
		Ovis sp.

wobei nur die cursiv gedruckten Namen solche von Species aus dem Tertiär sind, und die eingeklammerten ganz in Wegfall kommen.

Diese Vereinfachung ist dem glücklichen Umstande zu verdanken, dass trotz der fabelhaften Bereicherung, welche die Zahl der fossilen Säugethiere in den 15 Jahren seit dem Erscheinen der Koken'schen Arbeit erfahren hat, doch auch die Sichtung dieses Materiales wesentliche Fortschritte gemacht hat, so dass es jetzt nicht mehr wie damals nöthig ist, jeden Zahn jeder einzelnen Species mit denen aller übrigen Arten des nämlichen Genus zu vergleichen, vielmehr darf man sich jetzt getrost darauf beschränken, solche Reste nur mit jenen der als allernächste Verwandte erkannten Arten aus den geologisch unmittelbar vorausgehenden und unmittelbar nachfolgenden Schichten näher zu confrontiren.

Wir haben heutzutage dank der weitgediehenen Durcharbeitung und naturgemässen Gruppirung des fossilen Säugethiermateriales nur mehr nöthig, neue, oder durch den neuen Zugang wesentlich ergänzte, aber doch schon länger bekannte Formen in die schon ohnehin ziemlich sicher vorgezeichneten Stammesreihen einzufügen und zu prüfen, ob sie Merkmale an sich haben, welche sie geeignet erscheinen lassen, als Vorfahren oder Nachkommen von dieser oder jener Art oder Gattung, ja selbst von dieser oder jener Unterfamilie zu gelten, oder ob sie sich als gänzlich erloschene Typen erweisen durch den Besitz von Merkmalen, welche mit der Organisation späterer Formen nicht in Einklang zu bringen sind.

Gerade in dieser Beziehung haben unsere Kenntnisse der fossilen Säugethiere in den beiden letzten Dezennien so bedeutende Fortschritte gemacht. Wir haben jetzt genaue Kenntnisse von den Gesetzen, welche die Entwickelung der einzelnen Säugethierstämme regeln und zwar in zweierlei Richtung, nämlich als Progression und als Reduction, wobei aber letztere ebenfalls gewissermaassen als Progression, als Fortschritt zur Geltung kommt. Die Fortschritte[1]) äussern sich, soweit sie sich an fossilen Säugethieren beobachten lassen, in folgender Weise:

1) Zunahme der Körpergrösse.

2) Zunahme und Complication des Gehirns und dementsprechend auch des Craniums.

3) Specialisirung der Schädelform durch Verkürzung des Gesichtsschädels — Primaten, gewisse Fleischfresser — oder Entwicklung von Geweihen oder Hörnern — gewisse Hufthiere.

4) Reduction des ursprünglichen Gebisses der Placentalier mit $\frac{3}{3}$ J $\frac{1}{1}$ C, $\frac{4}{4}$ P $\frac{3}{3}$ M und $\frac{3}{3}$ JD $\frac{1}{1}$ CD $\frac{4}{4}$ PD (Milchgebiss) — durch Verlust von gewissen Incisiven, Caninen und Prämolaren bei Hufthieren, Nagern und Primaten und Verlust von gewissen Molaren und Prämolaren bei Fleischfressern und Fledermäusen, und ausserdem auch von gewissen Incisiven und Caninen bei Insectivoren — verbunden mit Umgestaltung von Caninen in Incisiven und mit Complication von Prämolaren.

5) Umgestaltung der ursprünglich fünfzehigen Extremitäten in vierzehige bei einigen Fleischfressern und selbst bei Primaten, in dreizehige bei gewissen Nagern und Unpaarhufern, in vier- resp. zweizehige bei den Paarhufern und sogar in einzehige bei dem Pferdestamm.

Morphologische und phylogenetische Resultate.

Primates.

Der einzige, diese Ordnung vertretende Zahn, ein M_3 des linken Oberkiefers, ist leider zu stark abgekaut, als dass man ihn generisch bestimmen könnte. Er könnte ebenso gut einem Menschen, als einem neuen Anthropoidengenus angehören. In seinen noch erkennbaren Merkmalen erweist er sich gewissermaassen als eine Mittelform zwischen Palaeopithecus sivalensis und dem Menschen von Krapina. Mit dem Ersteren hat er die Zahl und Stärke der Höcker gemein, mit dem Letzteren die Verwachsung der Wurzeln. Leider lässt sich die ursprüngliche

[1]) Es können hier nur die allerwichtigsten Modificationen angegeben werden, die bei den hier beschriebenen Formen erfolgt sind.

Beschaffenheit der Kaufläche, namentlich der so wichtige Grad der Runzelbildung absolut nicht mehr ermitteln, so dass wir auf die Bestimmung der Gattung vollkommen verzichten müssen.

Auch über das geologische Alter dieses Zahnes sind wir im Ungewissen. Sein Erhaltungszustand erinnert zwar etwas an den der Zähne aus den Hipparionenschichten von Schansi und Sz'tschwan, allein es ist doch auch keineswegs die Möglichkeit ausgeschlossen, dass dieser Zahn einem Menschen angehört hat, aber dann längere Zeit in aufgelockertem Tertiärthon begraben lag. Selbst wenn er jedoch nicht aus dem Tertiär stammen sollte, müssten wir ihm doch ein ziemlich hohes Alter zuschreiben, denn sonst könnte er nicht so stark fossilisirt sein.

Carnivora.

Ursus sp. Während die fossilen europäischen Ursusarten bereits sämmtlich mit Ausnahme höchstens des Ursavus brevirhinus von Steiermark der Euarctosgruppe angehören, deren bekanntester Vertreter Ursus arctos ist, scheint in China zusammen mit Hipparion eine Ursusart gelebt zu haben, welche möglicherweise der Ausgangspunkt für die Tremarctosgruppe sowie für Melursus und Thalassarctos ist, denn der Talon des unteren M_1 ist hier sehr einfach gebaut und sehr schmal, was auch auf einen einfacheren Bau der übrigen Molaren schliesen lässt. Als Stammvater dieser, freilich erst sehr mangelhaft bekannten Art kommt aber doch wohl der genannte Ursavus brevirhinus in Betracht. Sie ist möglicher Weise mit Ursus Theobaldi aus den Siwalik identisch, dessen Zähne zwar bis jetzt noch nicht gefunden worden sind, dessen Schädel jedoch nach Lydekker mit dem von Ursus, Melursus, labiatus grosse Aehnlichkeit besitzt. Der neue Ursus aus China könnte aber auch der Vorfahre des Ursus aff. japonicus sein, welchen Koken aus China beschrieben hat. Während jedoch der neue Ursuszahn aus China zweifellos aus Tertiärschichten stammt, ist Ursus aff. japonicus sicher schon eine pleistocäne Art.

Hyaenarctos sp. In China kommt noch im jüngeren Pliocän oder sogar noch im Pleistocän ein Hyaenarctos vor, dessen M jedoch auffallend wenige Runzeln aufweisen und daher eher an Amphicyon als an ächte Hyaenarctos erinnern. In Europa und in Indien sind diese Formen schon im älteren Pliocän erloschen, nachdem sie schon vom Oligocän an als Amphicyon und vom Obermiocän an als Hyaenarctos einen nicht unbeträchtlichen Reichthum an Arten entfaltet haben.

Vulpes sinensis. Die Hipparionenfauna von China — und zwar die damalige Waldfauna enthält den ältesten ächten altweltlichen Fuchs. In Europa erscheint ein solcher erst im Oberpliocän, Vulpes Donnezani. Die Ahnen dieses Vulpes sinensis, welcher sowohl in der Grösse als auch im Zahnbau dem lebenden Vulpes vulgaris sehr ähnlich ist, haben in Nordamerika gelebt; sie gehen jedoch auf die Gattung Cynodictis des europäischen Eocäns zurück, die sich von Vulpes eigentlich nur durch die Viverrenähnlichen Extremitäten unterscheidet.

Canis sp. Wolfsgrösse. Sowohl im Pleistocän als auch im Pliocän von China kommt ein Canide von Wolfsgrösse vor, allein man kennt bis jetzt davon nur sehr dürftige Reste. Gleich den Füchsen sind auch die Wölfe aus Nordamerika in die alte Welt eingewandert, wo die Letzteren im Miocän durch die Gattungen Temnocyon und Hypotemnodon, die Ersteren aber durch Galecynus repräsentirt werden. In Europa treten auch die Wölfe erst im Oberpliocän auf, in Indien dagegen haben schon gleichzeitig mit Vulpes sinensis und Canis sp. Vertreter der Füchse — Canis curvipalatus und der Wölfe — Canis Cautleyi gelebt, von welchen der Letztere mit dem grossen Canis aus dem Tertiär von China nahe verwandt ist, während der Erstere sich mehr an südliche Fuchstypen anschliesst. Die Existenz einer mittelgrossen Canidenform mit verkürztem Kiefer wird angedeutet durch ein zahnloses Kieferfragment. Auch dieser Ueberrest stammt aus dem Tertiär. Dagegen hat der von Koken beschriebene Canidenzahn von Wolfsgrösse jedenfalls ein geringeres Alter, Pleistocän. Möglicher Weise besteht zwischen diesem Caniden und jenem aus dem Tertiär ein directer genetischer Zusammenhang.

Lutra brachygnathus ist eine specialisirte Form, welche sich durch die dicken Prämolaren und den langen schmalen Talon des unteren ersten Molaren von allen übrigen Lutraarten unterscheidet und sich einigermaassen der Gattung Mellivora nähert. Allein nur das Gebiss hat einige Aehnlichkeit mit dem von Mellivora, die Form des Kiefers ist durchaus Lutraartig. Die chinesische Art geht wohl auf eine Species im europäischen Miocän, vielleicht auf Lutra Lorteti zurück. Nachkommen hat sie schwerlich hinterlassen. Die Lutraarten der Siwalikfauna sind nicht näher mit ihr verwandt.

Die Gattung Meles hat zwar bei Maragha in Persien und in China, aber nicht auch im indischen Tertiär Vertreter. Während jedoch die beiden Arten aus Maragha dem lebenden Meles taxus theils durch ihren einfacheren Zahnbau theils durch ihre gewaltige Grösse ziemlich ferne stehen, schliesst sich der fossile Meles taxipater aus China sehr enge an jene lebende Art an. Als sein Stammvater darf Trochictis taxodon im europäischen Miocän angesehen werden.

Palhyaena hipparionum, ein treuer Begleiter von Hipparion, fehlt auch in China nicht, oder ist daselbst doch wenigstens durch eine sehr nahestehende Form vertreten, was sich aber nicht entscheiden lässt, ehe nicht das Gebiss genauer bekannt sein wird. Palhyaena bildet scheinbar in morphologischer Hinsicht den Uebergang zwischen den Gattungen Ictitherium und Hyaena, denn sie hat noch zwei untere Molaren, und die Form der Prämolaren steht in der Mitte zwischen jener von Ictitherium und Hyaena Chaeretis. Trotzdem ist es nicht recht wahrscheinlich, dass wir hier eine genetische Reihe vor uns haben, denn alle genannten Formen treten gleichzeitig neben einander auf, während doch diese verschiedenen Entwicklungsstadien sich auf mehrere Formationsstufen vertheilen sollten. Die Ableitung der Hyänen von Ictitherium und indirect von Viverren wird noch dadurch erschwert, dass im Pliocän von Asien — China und Indien — die Zahl der Hyänenarten eine sehr grosse ist, anstatt dass erst allmälig eine Zunahme der Artenzahl stattgefunden hätte. Ich bin daher geneigt, für die Hyänen eine gesonderte Abstammung anzunehmen und sie mit Matthew von der eocänen Gattung Palaeonictis abzuleiten, wobei allerdings zeitlich eine sehr weite, vorläufig unüberbrückbare Kluft bestehen bleibt.

Hyaena sinensis aus dem Pleistocän von China kann, soferne überhaupt eine indische Art als ihr Vorläufer in Betracht kommen darf, nur von Hyaena sivalensis abstammen, dagegen ist Hyaena felina trotz ihrer scheinbaren Aehnlichkeit mit sinensis doch nicht näher verwandt, denn die Reduction des Talon des unteren M_1 ist bei ihr schon viel weiter vorgeschritten als bei der geologisch viel jüngeren sinensis.

Die von Lydekker in der Mongolei nachgewiesene Hyaena macrostoma, eine ächte Siwalikart, war unter dem von Herrn Dr. Haberer gesammelten Materiale nicht aufzufinden, sie wird anscheinend ersetzt durch eine andere kleine Art, deren Prämolaren viel gedrungener sind und mehr an jene von Hyaena sivalensis erinnern.

Eine zweite, wesentlich grössere und anscheinend ziemlich häufige Art aus China, die aber vorläufig ebenfalls keinen Namen erhalten kann, da ihr oberer letzter Prämolar noch nicht genügend bekannt ist, hat in der Siwalikfauna keine Verwandten, dagegen steht sie der in Europa weit verbreiteten H. eximia, die aber auch in Persien vorkommt, in der Beschaffenheit der Prämolaren sehr nahe. Sie unterscheidet sich hauptsächlich durch den noch complicirteren Bau ihres unteren Molaren. Beide Arten haben wohl einen gemeinsamen Stammvater, auf welchen aber auch wahrscheinlich die neue riesige Hyaena gigantea aus China zurückgeht.

Hyaena gigantea hat sowohl mit Hyaena eximia als auch mit der einen nicht näher benannten Art aus China die Reduction des Innenhöckers am oberen P_4 gemein, mit der ersteren auch die Reduction des unteren Molaren. Alle drei bilden zusammen eine engere Gruppe innerhalb der fossilen Hyänen und haben offenbar keine Nachkommen hinterlassen, denn alle geologisch jüngeren sowie die lebenden Hyänen besitzen einen viel complicirteren oberen P_4, wie er auch allen Hyänenarten aus dem Siwalik gemein ist. Nur diese können daher als die Ahnen der Hyänen von Val d'Arno und der Auvergne sowie als die der diluvialen und recenten Arten in Betracht kommen, während jene drei gänzlich erloschene Typen darstellen.

Hyaena gigantea erweist sich übrigens schon durch ihre für Hyänen ohnehin ganz ungewöhnliche Körpergrösse als vollkommen ausgestorbene Form.

Die grosse Zahl der unterpliocänen Hyänenarten, welche durch das Material aus China von 7 auf 10 vermehrt wird, die sämmtlich gleichzeitig gelebt haben, zwingen geradezu zu der Annahme, dass diese Gattung schon weiter zurückdatiren muss und nicht erst zur Hipparionenzeit aus Ictitherium etc. entstanden sein kann.

Machairodus horribilis hat grosse Aehnlichkeit mit dem europäischen Machairodus aphanistus von Eppelsheim und Pikermi, aber die feine Zähnelung des oberen Canin erinnert an den geologisch jüngeren M. crenatidens. M. palaeindicus aus den Siwalik unterscheidet sich durch den kürzeren aber dickeren unteren P_4, M. sivalensis ist kleiner, aber im Zahnbau ähnlicher. Es ist gerade nicht unmöglich, aber doch nicht recht wahrscheinlich, dass der erwähnte crenatidens von dieser chinesischen Art abstammt, deren directer Vorläufer sich indessen nicht mit Sicherheit ermitteln lässt, wie es überhaupt schwer fällt, den genetischen Zusammenhang zwischen den einzelnen Machairodusarten festzustellen. Alle gehen jedoch auf die Nimraviden des nordamerikanischen Oligocän und Miocän zurück; allerdings kommt auch im europäischen Oligocän ein Machairodus vor.

Machairodus sp. Eine zweite aber kleinere chinesische Machairodusart wird allenfalls durch einen oberen Caninen angedeutet.

Felis sp. Im Pleistocän von China hat ein Felide von fast Löwengrösse existirt, von dem allerdings bis jetzt nur ein einziger Zahn bekannt ist.

Felis sp. aff. pardus. Wie in der Siwalik-, so kommt auch in der Hipparionenfauna von China ein Felide von Panthergrösse vor. Ueber die Phylogenie der Katzen geben diese dürftigen Ueberreste keinerlei Aufschluss, wie überhaupt die Stammesgeschichte dieser Familie in Folge ihrer indifferenten Organisation wohl nie in befriedigender Weise festgestellt werden wird.

Rodentia.

Siphneus arvicolinus schliesst sich zwar im Zahnbau, abgesehen von gewissen Eigenthümlichkeiten — undeutliche Entwickelung der Aussenfalten — an die lebenden Siphneusarten an, allein seine beträchtliche Körpergrösse spricht dafür, dass wir es mit einer gänzlich erloschenen Form zu thun haben. An Arvicola erinnert die bedeutende Länge des ersten Backenzahnes, während er bei den ächten Siphneus nicht viel länger ist als der folgende. Die neue Art, welche eigentlich als besonderes Genus aufgefasst werden sollte, hat zwar auf keinen Fall mehr im Pleistocän gelebt, sie ist aber wahrscheinlich doch geologisch jünger als Hipparion.

Dipoides Majori ist ein Biberartiger Nager, dessen Backenzähne jedoch um je eine Falte ärmer sind als die von Castor. P_4 ist der grösste aller Zähne, gleich den M besitzt er je eine Aussen- und eine Innenfalte. Die oberen P und M, die man zwar noch nicht aus China, wohl aber aus den schwäbischen Bohnerzen kennt, hatten mit Ausnahme des M_3, welcher mit drei Aussenfalten versehen ist, je zwei Aussen- und eine Innenfalte. Der Unterkiefer aus China ergänzt unsere Kenntnisse dieser Gattung sehr wesentlich, denn er zeigt, dass vier Backenzähne vorhanden waren wie bei Castor, was mit Hilfe der nur isolirt vorkommenden Zähne aus jenen Bohnerzen nicht zu ermitteln war. Die Vierzahl der Backenzähne war aber keineswegs mit Nothwendigkeit vorherzusehen, denn in Nordamerika gibt es im Tertiär Castoriden mit nur drei Backenzähnen und geringerer Faltenzahl — Eucastor, Sigmogomphius.

Proboscidia.

Die aus China vorliegenden Ueberreste dieser Ordnung bestehen nur aus Zahnfragmenten und einigen wenigen, mehr oder minder vollständigen Zähnen, welche sich jedoch in ihrem Bau sehr enge an Formen aus dem indischen Tertiär anschliessen oder zum Theil sogar direct mit indischen Arten identificirt werden dürfen. Sie bieten daher in morphologischer Hinsicht sehr wenig Neues.

Elephas primigenius. Die Annahme, dass das Mammuth auch in China gelebt hat, konnte bis jetzt zwar noch nicht durch Funde von Zähnen bestätigt werden, indessen hat sie einen hohen Grad von Wahrscheinlichkeit für sich.

Elephas namadicus steht dem europäischen antiquus sehr nahe und kennzeichnet vermuthlich in Asien wie dieser in Europa einen tieferen Horizont des Pleistocäns.

Stegodon Clifti, der Nachkomme von Mastodon latidens, Stegodon bombifrons sowie Stegodon insignis wurden bereits früher in China, der letztere sogar jetzt schon mehrfach nachgewiesen, ohne dass jedoch dieses neue Material unsere Kenntnisse dieser ausschliesslich asiatischen Arten irgendwie erweitert hätte.

Dagegen befinden sich unter dem von Herrn Dr. Haberer gesammelten Materiale Zähne von Mastodon latidens, oder einer doch sehr ähnlichen Art, der bisher aus China noch nicht bekannt war. An ihn schliesst sich eine offenbar selbständige neue Species an, Mastodon Lydekkeri, die mit ihm die Abwesenheit von Zwischenhöckern sowie die ziemlich gleiche Grösse der Haupt- und Nebenhöcker gemein hat, aber in Folge des Vorhandenseins von Cement an Mastodon perimensis erinnert. Diese neue Art gehört unzweifelhaft der Hipparionenfauna an. Das nämliche Alter hat wahrscheinlich auch Koken's Mastodon perimensis var. sinensis, der aber nach Lydekker eine besondere Species repräsentirt. Alle diese genannten Arten von Mastodon gehören in die Gruppe der Tetralophodonten, bei welchen der vorletzte Molar vier und der letzte Molar fünf Joche besitzt.

Im Gegensatz zu Europa, wo nur mehr Tetralophodonten zusammen mit Hipparion existirt haben, hat sich in Asien — China, Indien — der Trilophodontenstamm, der morphologische Vorläufer der Tetralophodonten, erhalten in Mastodon Pandionis, welcher auch noch unzweifelhaft die vor den Molaren befindlichen Zähne gewechselt hat. Diese Art konnte jetzt schon mehrfach in China constatirt werden.

Perissodactyla.

Die Rhinocerotidae zählen nach meinen Untersuchungen im Pleistocän Chinas drei und in der Hipparionenfauna vier Vertreter.

Die pleistocäneu Arten sind Rhinoceros (Atelodus) antiquitatis, der jedoch nur zoogeographische und stratigraphische, aber auf keinen Fall stammesgeschichtliche Bedeutung hat, Rhinoceros sinensis und Rh. plicidens.

Rhinoceros sinensis wurde bereits von Owen beschrieben, später aber mehrfach mit sivalensis vermischt oder sogar vollkommen damit identificirt, was jedoch schon aus stratigraphischen Gründen unzulässig ist, da sivalensis zweifellos dem Pliocän angehört. Auch unterscheidet sich sinensis dadurch von sivalensis, dass wenigstens seine oberen Prämolaren mit einer zweiten Rippe an der Aussenseite versehen sind, bei sivalensis aber sicher nicht. Auch steht sinensis in der Grösse entschieden hinter sivalensis zurück. Dagegen scheint dieser Rhinocerotide mit Rh. karnuliensis aus dem Pleistocän der Karnulhöhlen zum mindesten sehr nahe verwandt zu sein und somit ebenfalls in die Gruppe der Atelodinae zu gehören. Der Stammvater dieser beiden Arten lässt sich vorläufig nicht mit Sicherheit ermitteln.

Rhinoceros plicidens ist eine sehr grosse Form, deren obere Molaren sich durch den Besitz eines sehr langen Crochet auszeichnen. Alle Zähne haben beträchtliche Höhe. Unter den bis jetzt bekannten Arten aus dem Tertiär von Indien und China hat Rh. plicidens keine näheren Verwandten, wohl aber steht er dem Rhinoceros megarhinus aus dem jüngeren europäischen Pliocän sehr nahe und gehört vermuthlich wie dieser in die Gruppe der Ceratorhinae. Möglicher Weise stehen beide sogar in einem directen genetischen Verhältniss zu einander. Wie Rh. megarhinus ist auch plicidens höchst wahrscheinlich ein Nachkomme des Ceratorhinus Schleiermacheri und somit europäischen Ursprungs.

Rhinoceros Habereri n. sp. mit $\frac{1}{2}$ J $\frac{0}{0}$ C $\frac{4}{3}$ P $\frac{3}{3}$ M zeichnet sich durch die Höhe seiner Zahnkronen und die Abwesenheit eines Aussenpfeilers — Parastyl — an den oberen P und M aus und erinnert in dieser Hinsicht an Teleoceras fossiger aus dem nordamerikanischen

Obermiocän. Diese letztere Art besitzt ungemein kurze, plumpe Extremitäten, und soferne sie wirklich mit dem neuen Rhinocerotiden aus China verwandt wäre, müsste auch dieser ein kurzbeiniges plumpes Thier gewesen sein, was sich bis jetzt freilich nicht entscheiden lässt, solange wir nur seine isolirten Zähne kennen. Andererseits besteht aber doch auch im Zahnbau eine gewisse Aehnlichkeit mit Rhinoceros palaeindicus aus der Siwalikfauna, wenn auch die P bei diesem entschieden niedriger sind. und die M niemals ein Antecrochet tragen. Sollte Habereri wirklich mit dieser indischen Form, dem Vorläufer des lebenden indischen unicornis näher verwandt sein als mit Teleoceras fossiger, wofür übrigens auch der Umstand sprechen würde, dass die Zahl seiner Prämolaren noch $\frac{4}{3}$ beträgt, während der amerikanische Rhinocerotide trotz seines höheren geologischen Alters bereits Reduction der Prämolarenzahl bis auf $\frac{3}{2}$ erfahren hat, so wäre gleichwohl noch eine ziemlich weite Kluft zwischen beiden Arten auszufüllen. Als entfernter gemeinsamer Ahne könnte höchstens Ceratorhinus sansaniensis aus dem europäischen Miocän in Betracht kommen.

Rhinoceros Brancoi n. sp. unterscheidet sich von Habereri durch seine zierlicher gebauten Zähne und durch die Anwesenheit zahlreicher Secundärfalten auf seinen oberen Backenzähnen. Während Habereri zweifellos ein Bewohner von Grassteppen war, wie das Zusammenvorkommen mit den zahlreichen Hipparion und den vielen Antilopenarten vermuthen lässt, hat Brancoi augenscheinlich sumpfige Waldgebiete bewohnt, denn seine Ueberreste finden sich nur zusammen mit solchen von Hirschen und der Mehrzahl der Schweine. Im Zahnbau hat dieser Rhinocerotide eine gewisse Aehnlichkeit mit Atelodus antiquitatis, dem wollhaarigen Rhinoceros des europäischen und asiatischen Pleistocän, allein ehe wir nicht auch den Schädel kennen, lässt sich nicht entscheiden, ob diese Anklänge nur als Analogien oder als Zeichen von wirklicher Verwandtschaft aufgefasst werden dürfen. Dagegen ist wohl kaum daran zu zweifeln, dass Rhinoceros Brancoi und Habereri unmittelbar auf die nämliche Stammform zurückgehen.

In dem chinesischen Waldgebiet hat jedoch noch ein zweiter Rhinocerotide gelebt, dessen generische Stellung freilich bei der geringen Zahl der hievon vorliegenden Ueberreste nicht mit voller Bestimmtheit ermittelt werden kann, wenn auch seine Zugehörigkeit zur Gattung Aceratherium die meiste Wahrscheinlichkeit für sich hat, denn seine relativ niedrigen Zähne erinnern doch eher an solche der folgenden Aceratheriumart, als an solche von Rhinoceros sivalensis. Sollte sich die Bestimmung als Aceratherium durch spätere bessere Funde bestätigen, so wäre zugleich auch ein Hinweis auf die Herkunft dieses Rhinocerotiden gegeben. Als ein, wenn auch entfernter Vorfahre käme alsdann wohl Aceratherium platyodon aus dem europäischen Mittelmiocän in Betracht.

Aceratherium Blanfordi var. hipparionum verdient nicht bloss wegen der Häufigkeit seiner Ueberreste und der gewaltigen Dimensionen seiner Zähne, namentlich der unteren Schneidezähne ein besonderes Interesse, sondern auch desshalb, weil es eine der wenigen Arten ist, welche China mit der Fauna der Siwalik gemein hat. Die oberen P und M weisen insgesammt kräftige Secundärbildungen an ihrer Basis auf — kragenartiges Basalband, beziehungsweise Basalwulst in der Tiefe des Querthales — und die unteren M sind stark in die Länge gezogen. Während die Zahl der unteren P sicher nur 3 beträgt, scheint die Zahl der unteren D noch 4 zu sein. Die riesige Entwickelung der unteren Incisiven kannte man bisher nur bei der Unterfamilie der Brachypodinen, sie findet sich aber auch bei dem Aceratherium von Samos und kann uns daher auch bei Blanfordi nicht überraschen. Osborn stellt Aceratherium Blanfordi irrigerweise zu den Brachypodinen, als deren bekanntester Vertreter „Rhinoceros“ brachypus im europäischen Miocän zu nennen wäre. Dagegen gehört das von Lydekker und Osborn zu der Gattung Aceratherium gerechnete indische „perimense“ zweifellos zu den Brachypodinen. Aceratherium Blanfordi stammt aller Wahrscheinlichkeit nach von dem europäischen mittelmiocänen Aceratherium platyodon ab. Wie die meisten Arten der Gattung Aceratherium war auch A. Blanfordi ein Bewohner des Graslandes. Seine Ueberreste finden sich nur zusammen mit solchen von Hipparion und Antilopen, aber nie mit solchen von Hirschen und der Mehrzahl der Schweine. Nachkommen hat Aceratherium Blanfordi schwerlich hinterlassen.

Tapirus sinensis stammt sicher nicht aus dem Pliocän, sondern augenscheinlich nur aus pleistocänen Ablagerungen.

Wenn man nicht die Existenz zweier Tapirarten nebeneinander annehmen will, wofür sowohl in der Gegenwart, als auch schon im Tertiär verschiedene Beispiele anzuführen wären, so muss man für die Variationsgrenzen der Dimensionen dieser Art einen ziemlich weiten Spielraum offen lassen, denn die gleichstelligen Zähne zeigen bei Tapirus sinensis erhebliche Grössenschwankungen. Der lebende Tapirus indicus ist zu klein, als dass er als Nachkomme dieser Art gelten könnte, welche vermuthlich europäischen Ursprungs ist.

Chalicotherium sinense, gleich Tapirus sinensis schon von Owen beschrieben, ist wie alle Chalicotheriumarten sehr selten im Vergleich zu den übrigen, mit ihm vergesellschafteten Säugethieren. Auch diese Species stammt nicht aus dem Pliocän, wie man bisher glaubte, sondern schon aus dem Pleistocän und ist somit der jüngste und zugleich letzte Vertreter dieser Gattung. Sein Vorläufer war Chalicotherium sivalense aus dem indischen Tertiär, welches möglicher Weise auch in China gelebt hat, denn es liegt ein Zahn aus Schansi vor, der recht wohl zu dieser Art gehören könnte.

Anchitherium Zitteli. Wir waren bisher gewohnt, die Gattung Anchitherium geradezu für das Hauptleitfossil des Miocäns anzusehen, allein in China scheint sie wirklich noch mit Hipparion, das zwar früher als ihr Nachkomme gegolten hat, aber doch wohl auf kein ächtes Anchitherium zurückgehen dürfte, zusammen gelebt zu haben, aber nur in den Grassteppen von Schansi, denn aus dem Waldland liegen bis jetzt keine Ueberreste von Anchitherium vor. Diese exceptionelle lange Lebensdauer des chinesischen Anchitherium erklärt sich indessen einigermaassen dadurch, dass diese Form in der Entwickelung wesentlich vorgeschritten ist gegenüber den bisher bekannten Arten dieser Gattung. Ihr Fortschritt äussert sich in der bedeutenden Zunahme der Körpergrösse, eine Erscheinung, welche fast in allen Stammesreihen der Säugethiere wiederkehrt. Alle beginnen mit kleinen, unscheinbaren Formen, und nehmen dann bis zu ihrem vollständigen Erlöschen immer mehr an Grösse zu, nur ausnahmsweise finden wir Rückschläge, den Nachkommen kleiner als seinen Vorläufer. Solange nicht Aufsammlungen an Ort und Stelle zeigen, dass Hipparion und Anchitherium auch in China nur in verschiedenen Horizonten vorkommen, dürfen wir an der Annahme festhalten, dass beide Gattungen daselbst noch zusammen gelebt haben. Anchitherium Zitteli ist jedenfalls der directe Nachkomme des europäischen Anchitherium aurelianense, dessen Vorläufer aber aus Nordamerika stammt — Mesohippus.

Hipparion Richthofeni ist die häufigste und am weitesten verbreitete unter allen fossilen Säugethierarten, welche bis jetzt in China zum Vorschein gekommen sind. Die meisten Ueberreste dieses Hipparion stammen aus den westlichen Provinzen und fanden sich dort in Gesellschaft gewisser Rhinoceroten und Antilopen, den Bewohnern trockener Gebiete. Gleichwohl kommt dieses Hipparion auch nicht selten in den östlicher gelegenen Provinzen Honan, Hupeh und Hunan in Gesellschaft der Hirsche und Schweine, also in einem ehemaligen Waldgebiete vor. Es ist ja wohl möglich, dass Hipparion gelegentlich auf Wanderungen in diese Gegenden gelangte, aber es erscheint auch die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dass die hier vorkommenden Ueberreste zum Theil wenigstens von Thieren stammen, welche bei Ueberschwemmungen zu Grunde gegangen sind, wobei die Cadaver auf beträchtliche Strecken durch Wasser transportirt wurden. Der nächste Verwandte des chinesischen Hipparion ist augenscheinlich das indische Hipparion antilopinum, jedoch können wir nicht mit Sicherheit entscheiden, ob Hipparion Richthofeni der Ahne des europäischen und westasiatischen H. gracile und des erwähnten antilopinum war oder nur die Stammform mit beiden gemeinsam hatte. In der Provinz Kwantung lebte eine kleine Form mit sehr einfach gebauten Backenzähnen, welche entweder eine Zwergrasse oder den ursprünglichen Typus des Hipparion Richthofeni darstellt. Von dem europäischen und westasiatischen Hipparion gracile unterscheidet sich diese Art durch die gestreckteren Zähne und die stärkere Fältelung des Schmelzes, sowie durch die unregelmässigere Form des Innenpfeilers an den oberen Prämolaren und Molaren. Bei Hipparion antilopinum sind die Schmelzschlingen der Backenzähne weniger gerundet und die Zähne sogar noch breiter als bei gracile,

allein bei der geringen Zahl der von antilopinum existirenden Ueberreste ist es nicht ganz ausgeschlossen, dass diese Art mit Richthofeni am Ende doch identisch sein könnte. Jedenfalls besteht zwischen beiden eine nähere Verwandtschaft als zwischen Hipparion Richthofeni und gracile. Das indische H. Theobaldi sowie das europäische crassum unterscheiden sich schon durch ihre beträchtlicheren Dimensionen von H. Richthofeni. Die nordamerikanischen Hipparion endlich zeigen in dem Grade und in dem Charakter der Schmelzfältelung ein ganz abweichendes Verhalten; sie haben daher auf keinen Fall nähere genetische Beziehungen zu den altweltlichen Hipparionarten. Dass die Gattung Hipparion von Nordamerika eingewandert ist, kann zwar nicht dem geringsten Zweifel unterliegen, denn die Kluft zwischen ihr und dem altweltlichen Anchitherium ist viel zu gross, als dass dieses Letztere als der Stammvater von Hipparion gelten könnte, während in Nordamerika im Miocän thatsächlich eine ziemliche Anzahl Zwischenformen existiren. Allein dieses Material harrt erst noch einer genaueren Untersuchung.

Sehr viel inniger als zwischen Anchitherium und Hipparion sind die Beziehungen zwischen Hipparion und der Gattung Equus. Eine Zeit lang galt ja auch Hipparion als der unzweifelhafte Stammvater von Equus, dann aber wurde der scheinbare Nachweis erbracht, dass Hipparion eine im Zahnbau viel specialisirtere Form darstelle als Equus, und mithin unmöglich als dessen Ahne aufgefasst werden dürfe. Diese Frage scheint mir jedoch noch keineswegs definitiv beantwortet zu sein, denn Complication der Schmelzfalten findet sich auch bei einem ächten Pferd, dem Equus Stenonis, und die Isolirung des Innenpfeilers der Oberkieferzähne hört wenigstens bei stark abgekauten Prämolaren von Hipparion auf, der Hipparionzahn wird also ontogenetisch gewissermaassen zu einer Art von Equuszahn. Ueberdies stellt Hipparion crassum im Bau der Extremitäten — Rückwärtsverlagerung der Seitenzehen — geradezu ein Uebergangsstadium zwischen Hipparion gracile und Equus dar.

Die Gattung Equus selbst ist wohl polyphyletischen Ursprungs, oder sie umfasst Dinge, welche in Wirklichkeit nicht zusammen gehören, denn die fossilen pleistocänen amerikanischen „Equus“ stellen wahrscheinlich eine selbständige Gattung dar.

Equus sivalensis kommt in China und zwar in dem ehemaligen Waldgebiet von Hunan, Hupeh, Honan, anscheinend zusammen mit Hipparion vor, während er in Indien nur in Ablagerungen gefunden wird, welche jünger sind als jene mit Hipparion. Auch aus der Mongolei kennt man Ueberreste des Equus sivalensis. Lydekker hält ihn für den Ahnen von Hemionus. Dies mag zwar für die von Lydekker untersuchte Form gelten, dagegen ist Equus aus Honan etc. anscheinend viel zu gross, als dass er als Ahne von Hemionus in Betracht käme. Die von mir untersuchten Zähne zeichnen sich durch eine für Equus fast ungewöhnliche Höhe aus.

Equus sp. ist im Pleistocän von China mehrfach vertreten, jedoch reicht das bis jetzt vorhandene Material nicht aus, um die etwaigen Beziehungen zu den lebenden asiatischen Wildpferden festzustellen.

Artiodactyla bunodonta.

Sus sp. Im Pleistocän Chinas fanden sich Zähne eines grossen Suiden, welche in Folge ihrer Kürze und Breite von denen der asiatischen Schweine der Scrofa- und Verrucosusgruppe abweichen und sich mehr an jene der afrikanischen Sus penicillatus und larvatus sowie an barbatus und vittatus anschliessen.

Sus scrofa, eine kleine Form aus dem jüngeren Pleistocän hat in der Gestalt der Molaren einige Aehnlichkeit mit dem europäischen Torfschwein, woraus aber nur das Eine hervorgeht, dass auch dieses Letztere aus Sus scrofa entstanden ist, ohne dass man zu der Annahme gezwungen wäre, dass dieses Thier aus Asien eingeführt worden sei. Von einem weiteren pleistocänen Suiden der Scrofagruppe liegen nur spärliche Ueberreste vor.

Sus Stehlini aus der Hipparionenfauna zeigt noch alterthümliche Merkmale, insoferne seine unteren Molaren jenen von „Hyotherium“ Meisneri aus dem europäischen Unter-

miocän sehr ähnlich sind. Alterthümlich ist die Kleinheit und die geringe Höhe dieser Zähne und insbesonders die schwache Entwickelung des Talons am oberen M_3. Dagegen haben die beiden ersten oberen Molaren doch schon eine ziemliche Streckung erlitten, und der Unterkiefer zeigt unterhalb des ersten Molaren eine beträchtliche Anschwellung, welcher im Oberkiefer jedenfalls eine kräftige Caninerista entsprach, wie sie sich auch bei der lebenden ostafrikanischen Gattung Potamochoerus und bei Sus vittatus, einem Angehörigen der Scrofagruppe, findet. Die Abstammung des Sus vittatus von diesem neuen Suiden ist jedoch nicht sehr wahrscheinlich, da gleichzeitig mit diesem in China schon eine andere Form gelebt hat, welche im Bau und in der Grösse der Molaren sich an vittatus sogar noch enger anschliesst. In der Fauna der Siwalik existiren zwei Suiden, welche dem Sus Stehlini sehr ähnlich sind — Sanitherium Schlagintweiti und Sus punjabiensis — und gleich ihm von einem europäischen Palaeochoerus abstammen. Als Nachkomme von Sus Stehlini könnte allenfalls Potamochoerus betrachtet werden.

Sus microdon, allerdings nur spärlich repräsentirt, zeichnet sich durch die auffallende Kleinheit und Einfachheit des Talons am unteren M_3 und dementsprechend auch am oberen M_3 aus. Aehnlich schwache Entwickelung des Talons finden wir bei Sus antediluvianus im europäischen Unterpliocän und bei Potamochoerus provincialis minor und arvernensis im Oberpliocän, jedoch sind diese beiden letzteren Arten bedeutend grösser. Auch Sus microdon geht höchst wahrscheinlich auf eine Palaeochoerus ähnliche Form des europäischen Oligocän oder Untermiocän zurück, allein es ist vorläufig nicht möglich, die fehlenden Zwischenglieder namhaft zu machen, denn die hiefür in Betracht kommenden miocänen Formen wie Hyotherium Sömmeringi sind entweder schon zu gross oder wie Palaeochoerus aurelianensis zu specialisirt.

Sus hyotherioides erweist sich als eine sehr alterthümliche Form wegen der geringen Höhe ihrer Backenzähne und wegen der beträchtlichen Breite der oberen Molaren. Aehnliche Verhältnisse finden wir bei Sus hysudricus in der Siwalikfauna und bei Sus choeroides im europäischen Obermiocän, bei dem jedoch der Talon des letzten Molaren schon viel complicirter geworden ist. Es macht sich hier der Uebelstand besonders fühlbar, dass wir die so charakteristischen Caninen noch nicht kennen, welche über den genetischen Zusammenhang der einzelnen Suidenformen viel besseren Aufschluss gewähren als die im Ganzen doch etwas indifferenten Molaren dieser Gruppe.

Als Sus nov. sp. ind. muss ich wegen Mangel an vollständigerem Materiale vorläufig einen Suiden von ansehnlicher Körpergrösse bezeichnen, welcher sich sowohl hierin als auch im Bau seiner Backenzähne recht enge an Sus Falconeri der Siwalik anschliesst und eine bedeutende Complication des Talons seiner letzten Molaren aufweist. Aus der Aehnlichkeit mit Sus Falconeri, einem vittatus-ähnlichen Angehörigen der Scrofagruppe, dürfen wir den Schluss ziehen, dass auch dieser neue Suide ein Glied dieser Gruppe darstellt, und da Falconeri einen gänzlich erloschenen Typus repräsentirt, dürfte dies wohl auch für diese chinesische Form gelten.

Sus giganteus benennt Lydekker einige Zähne aus einer Höhle in Sz'tschwan. Ich finde unter den mir vorliegenden Suidenzähnen keine, welche sich auf diese gewaltige Form beziehen liessen. Die Bestimmung als giganteus ist übrigens sehr anfechtbar, weil hierunter eine Art aus dem Pliocän der Siwalik verstanden werden muss, während die von Lydekker in dieser Weise bestimmten Zähne jedenfalls aus dem Pleistocän stammen.

Wie schon vorhin bemerkt, macht sich der bisherige Mangel an Caninen bei dem chinesischen Suidenmateriale recht fühlbar, da uns diese Zähne für die genetische Reihenfolge der einzelnen Suidenformen viel bessere Anhaltspunkte darbieten, als die im Ganzen doch recht einförmigen Molaren dieser Gruppe. Soviel dürfen wir jedoch mit Bestimmtheit behaupten, dass alle Suiden des chinesischen Tertiär und ebenso auch alle fossilen indischen Suiden auf solche des europäischen Tertiärs zurückgeführt werden müssen.

Hippopotamus. Obwohl von dieser Gattung nur ein einziger, allerdings riesiger Molar vorliegt, so hat dieses Object doch hervorragende Bedeutung, denn es zeigt, dass dieses

heutzutage für Afrika so typische Genus zur Zeit der Hipparionenfauna in Asien gelebt hat, und zwar sogar noch viel weiter nördlich als es bisher den Anschein hatte, solange nur aus den indischen Siwalik fossile Arten von Hippopotamus bekannt waren. Für die Stammesgeschichte der Gattung Hippopotamus gibt uns dieser Zahn zwar keinen directen Aufschluss, aber immerhin wird es doch höchst wahrscheinlich, dass wir auch die Zwischenglieder zwischen Acotherulum des europäischen Eocän und diesem Hippopotamus in Eurasien zu suchen haben und nicht etwa in Afrika.

Artiodactyla selenodonta.

Tylopoda.

Paracamelus gigas nov. gen. n. sp. benannte ich zwei Molaren eines riesigen, aber jedenfalls gänzlich ausgestorbenen Tylopoden, welcher in China zusammen mit Hipparion gelebt hat. Mit dem fossilen indischen Camelus sivalensis hat derselbe wohl die Stammform gemein. Während aber dieser letztere sich sowohl in seinen Dimensionen als auch in der Umgestaltung seiner Molaren — Verlust der Rippen an den Aussenhöckern der oberen Molaren — schon sehr enge an die lebenden Camelusarten anschliesst, hat die chinesische Form zwar den alterthümlichen Zahnbau bewahrt, in ihren Dimensionen aber die Durchschnittsgrösse der Gattung Camelus weit überschritten. Paracamelus und Camelus sivalensis haben ihre ursprüngliche Heimath in Nordamerika, wo die Tylopoden schon im Eocän und zwar mit sehr kleinen Formen beginnen und dann durch alle Stufen des Tertiärs sich fortsetzen unter fortwährender Zunahme der Körpergrösse. Die Formen von Camelgrösse sterben daselbst im Pliocän und Pleistocän aus, während die kleiner gebliebenen Auchenia in dieser Zeit nach Südamerica auswanderten. Den gemeinsamen Ahnen von Paracamelus und Camelus dürfen wir mit ziemlicher Sicherheit in der Gattung Protolabis des nordamerikanischen Miocän suchen.

Giraffinae et Sivatheriinae.

Während Lydekker nur die eine Familie der Camelopardalidae anerkennt und zu derselben auch die im Folgenden unter den Sivatheriinen angeführten Gattungen rechnet, erscheint es doch angezeigter, zwei gleichwerthige Unterfamilien, Giraffinae und Sivatheriinae, anzunehmen.

Die Giraffinen umfassen die Gattungen Camelopardalis, Orasius, Alcicephalus, Samotherium, Palaeotragus und Helladotherium nebst Hydaspitherium grande, denn dieser allerdings nur unvollkommen bekannten Art gehört vermuthlich auch der vermeintliche Helladotheriumschädel aus den Siwalik an, der aber in verschiedenen osteologischen Verhältnissen und namentlich im Zahnbau von dem des Helladotherium von Pikermi abweicht und sowohl in der Grösse als auch in der Beschaffenheit der Zähne recht gut zu jenem angeblichen Hydaspitherium passt, während Hydaspitherium grande in beiden Stücken von dem Typus der Gattung Hydaspitherium, dem H. megacephalum, wesentlich abweicht, welcher hierin sowie auch im Bau des Schädels dem Genus Bramatherium so nahe steht, dass es fast besser wäre, diese Art „Bramatherium“ megacephalum zu benennen und den hiedurch frei werdenden Genusnamen Hydaspitherium für das vermeintliche indische Helladotherium zu verwenden.

Zu der Gattung Urmiatherium, welche bis jetzt lediglich auf einem Cranium basirt, gehören möglicher Weise entweder die eigenthümlichen, nahezu glatten, stark in die Länge gezogenen und mit wohlentwickeltem Basalband versehenen Zähne, auf welche die Gattung Vishnutherium begründet wurde, von welcher jedoch der Schädel nicht bekannt ist, oder aber, was ich fast noch für wahrscheinlicher halte, die neuen Sivatheriinenzähne aus China.

Es ist nicht ausgeschlossen, dass die Giraffinae von einem der grossen Palaeomeryx des europäischen Miocäns, Kaupi, Bojani und eminens, abstammen, denn weder die Zahnform noch auch die Organisation des Skelettes der Giraffinen stehen dieser Annahme irgendwie im Wege. Es brauchte nur die Palaeomeryxleiste der unteren Molaren zu

verschwinden, eine geringe Complication der Prämolaren stattzufinden und der obere Canin verloren zu gehen, wenn aus dem Gebiss von Palaeomeryx das der Giraffen werden sollte.

Die Sivatheriinen dürften dagegen amerikanischen Ursprungs sein, denn der Abstand zwischeu ihnen und den genannten Palaeomeryx ist zu gross, als dass in der kurzen Zeit zwischen Obermiocän und Unterpliocän die hiefür nöthigen Zwischenformen existirt haben könnten. Ich bin daher geneigt, die Protoceratinen Nordamerikas als die Ahnen der Sivatheriinen anzusprechen, denn ihre Organisation ist keineswegs eine so fundamental verschiedene, als dass sich nicht die Sivatheriinen aus ihnen entwickelt haben könnten. Weder der Schädelbau, noch auch das Gebiss und das Extremitätenskelett bieten für eine solche Ableitung unüberwindliche Schwierigkeiten; es waren vielmehr nur solche Umwandlungen nöthig, wie wir sie auch in anderen Stammesreihen der Selenodonten, z. B. Gelocus — Dremotherium — beobachten können. Auch der Umstand, dass die distalen Facetten am Radius für Lunatum und Scaphoid viel weniger schräg stehen, als bei den übrigen Ruminantiern fällt sehr wenig in's Gewicht, denn diese minder schräge Stellung der betreffenden Facetten zeigt auch Gelocus, wenn schon nur in geringerem Grade als bei Protoceras und selbst Samotherium unterscheidet sich in dieser Beziehung von den Hirschen und Cavicorniern. Lediglich die grosse Aehnlichkeit der Giraffinae mit den Sivatheriinae spricht allenfalls gegen die Annahme, dass diese beiden Gruppen verschiedenen Ursprungs sein könnten.

Camelopardalis sivalensis übertrifft alle bekannten Arten dieser Gattung durch seine gewaltigen Dimensionen, dagegen schliesst er sich im Bau der einzelnen Zähne sehr enge an die lebenden Arten an.

Camelopardalis microdon kommt zwar in den Dimensionen den übrigen Giraffen näher, dagegen sind die Milchzähne noch mehr nach dem Typus der Milchzähne der Cerviden gebaut.

Alcicephalus, bisher nur aus Maragha in Persien bekannt, unterscheidet sich von Camelopardalis durch den mehr quadratischen Umriss der oberen Molaren und die starke seitliche Compression der Unterkieferbackenzähne sowie durch das Fehlen von Basalpfeilern an den unteren Molaren. Die nächsten Verwandten sind Samotherium und das angebliche indische Helladotherium. Die chinesische Art, Alcicephalus sinensis ist ein wenig grösser als A. Neumayri; auch hat er im Gegensatz zu diesem einen Basalpfeiler an den oberen Molaren und kräftigere Prämolaren. Wie in Maragha in Persien kommt auch in China eine zweite, aber kleinere Art von Alcicephalus vor.

Der Sivatheriine aus China ist nur durch eine Anzahl Zähne vertreten, welche sich jedoch auf keine der indischen Formen beziehen lassen und möglicher Weise der Gattung Urmiatherium, bisher nur aus Maragha bekannt, zugeschrieben werden dürfen.

Cervidae.

Die fossilen Hirschreste aus dem Tertiär von China gehören zum grössten Theil Formen an, welche früher als Palaeomeryx bestimmt wurden. Sie unterscheiden sich aber von den ächten Palaeomerycinen durch die Abwesenheit der für diese so charakteristischen Palaeomeryxleiste und die beträchtlichere Höhe ihrer Zahnkronen. Immerhin erweisen sich diese Formen als die unmittelbaren Nachfolger und die directen Abkömmlinge der kleinen und mittelgrossen Palaeomeryxarten des europäischen Obermiocän. Da diese kleinen und mittelgrossen Cervinen des chinesischen Tertiär sich somit nicht bei der Gattung Palaeomeryx — im weitesten Sinne — unterbringen lassen, aber ebenso wenig bei einem Genus der fossilen oder lebenden ächten Hirsche, hielt ich es für nothwendig, für sie ein besonderes Genus „Cervavus“ zu errichten, von welchem sich ungezwungen vier Arten unterscheiden lassen.

Gleich den älteren Gattungen Dremotherium, Amphitragulus, Dicrocerus besitzt auch Cervavus ziemlich complicirte oberen Molaren und säbelförmige obere Caninen. Ueber das Skelet geben die dürftigen bis jetzt vorhandenen Ueberreste zwar recht wenig Aufschlüsse, aber immerhin zeigen sie sehr grosse Aehnlichkeit mit den Verhältnissen bei Dicrocerus. Wahrscheinlich sind daher auch hier keine distalen Reste von seitlichen Metacarpalien

mehr vorhanden. Das Geweih war vermuthlich wie bei Dicrocerus noch ein einfaches Gablergeweih.

Für die Cervusarten des europäischen Oberpliocän, wenigstens für jene von Dama- und Capreolusgrösse haben die Arten der Gattung Cervavus möglicher Weise grosse stammesgeschichtliche Bedeutung, denn in Europa sind solche Cervinen in der Hipparionenfauna sehr spärlich vertreten, die oberpliocänen Hirsche dürften also auf Formen zurückgehen, welche während dieser Zeit ausserhalb Europa gelebt haben. Ich möchte für die mittelgrossen miocänen und pliocänen Cervinen geradezu zwei Formenreihen aufstellen:

Oberpliocän:	Cervus Nestii	Cervus australis
Unterpliocän:	Cervavus Owenii	Cervavus 2. sp.
Obermiocän:	Dicrocerus elegans	„Palaeomeryx“ furcatus
Mittelmiocän:	Palaeomeryx annectens	Palaeomeryx sp.

Von Cervavus lassen sich in China vier Arten unterscheiden, zwischen denen bisher keine Uebergänge nachweisbar sind, wenn auch die beiden ersten einander in der Grösse sehr nahe stehen. Eine etwaige fünfte Art von der Grösse des europäischen Palaeomeryx Bojani ist leider nur schwach angedeutet.

Cervavus Owenii, Cervavus sp., Cervavus Rütimeyeri, Cervavus speciosus und Cervavus sp. Die dritte und vierte Art gehen wahrscheinlich auf „Palaeomeryx“ Meyeri des europäischen Obermiocän zurück.

Diese gleichzeitige Existenz von mehreren kleinen und mittelgrossen Cervinen ist keineswegs eine besonders befremdliche Erscheinung, sie hat vielmehr Analoga in den drei Abtheilungen des europäischen Miocän, wo gleichfalls immer mehrere, wohl von einander unterscheidbare Arten zusammen existirt haben, nämlich:

Obermiocän: Dicrocerus elegans, Palaeomeryx furcatus, Meyeri, parvulus und pumilio.

Mittelmiocän: Dicrocerus aurelianensis, Palaeomeryx annectens und Palaeomeryx sp.

Untermiocän: Dremotherium Feignouxi, Amphitragulus elegans, lemanensis, Boulangeri, Pomeli und gracilis.

Diese gleichzeitige Existenz zahlreicher kleinerer Cervinenarten in allen Stufen des Miocän und des älteren Pliocän zusammen mit der Existenz mehrerer grosser Hirscharten sowohl im europäischen und chinesischen Pliocän, machen es überaus wahrscheinlich, dass die Gattung Cervus im weitesten Sinne polyphyletischen Ursprungs ist.

Neben Cervavus scheint sich in China aber auch noch die Gattung Palaeomeryx erhalten zu haben, jedoch wohl nur in einer einzigen, noch dazu sehr individuenarmen Species. Ihr Vorkommen in der Hipparionenfauna ist nicht besonders auffällig, da ja auch in Europa zu dieser Zeit noch Palaeomeryxarten in Pikermi und auf der schwäbischen Alb gelebt haben.

Ausser diesen Cerviden gab es jedoch in China ebenso wie in Europa ächte Hirsche, die auch bereits beträchtliche Körpergrösse besitzen. Zwei dieser Cervusarten schliessen sich sehr enge an solche aus der Siwalikfauna an, nämlich an sivalensis und an simplicidens, beide ungefähr von der Grösse unseres Edelhirsches. Cervus simplicidens zeichnet sich bereits durch die Höhe seiner Zahnkronen aus und nähert sich hierin den lebenden Axishirschen. Vermuthlich gehört ihm auch ein kleiner Geweihabwurf an, welcher dicht über dem Rosenstock einen kurzen Spross entwickelt hat und sich stark nach hinten legt. Die dritte und zugleich kleinste Art, etwas grösser als Damhirsch, hat im Zahnbau Anklänge sowohl an Elaphus, als auch an Axis und Rusa. Eine vierte, sehr stattliche Art, von den Dimensionen des Elenthieres ist leider zu spärlich vertreten, als dass sich über ihre verwandtschaftlichen Beziehungen Näheres ermitteln liesse, es ist lediglich zu erwähnen, dass sie sehr niedrige Backenzähne besessen hat. Auch in Europa gab es zur nämlichen Zeit schon mehrere Cervusarten.

Man sollte erwarten, dass sich der eine oder andere dieser Hirsche als Stammvater einer der zahlreichen Hirscharten herausstellen würde, welche im europäischen Oberpliocän gefunden worden sind. Allein nur Cervus borbonicus könnte allenfalls der Nachkomme von sivalensis sein, denn die übrigen sind kleiner als jene drei resp. vier Hirsche aus China. Die Hirsche aus dem europäischen Oberpliocän gehören den Gattungen Axis, Polycladus, Elaphus und Capreolus an, die hier beschriebenen wohl zum Theil der Gattung Axis, vielleicht auch der Gattung Elaphus, allein ohne genaue Kenntniss der Geweihe lässt sich dies nicht mit Bestimmtheit entscheiden. Die Gattung Capreolus könnte wohl der Nachkomme von Cervavus sein, soferne man den Nachweis erbringen würde, dass Zwischenformen existiren, deren Prämolaren sich jenen von Capreolus nähern.

Ausser diesen Hirschen aus dem chinesischen Pliocän kennen wir auch Hirsche aus dem chinesischen Pleistocän. Einer derselben, Cervus leptodus, erweist sich als zur Axisgruppe gehörig; ein anderer, orientalis, ist wohl mit dem lebenden Cervus Aristotelis identisch, von dem sich auch ein Zahn unter dem von Herrn Dr. Haberer gesammelten Materiale befindet, so dass also auch die Rusagruppe schon fossil in China nachgewiesen ist; der dritte endlich gehört der Elaphusgruppe an, doch kennt man von ihm vorläufig nur Geweihe, welche von Gaudry als Cervus Mongoliae beschrieben worden sind.

Cavicornia.

Erstaunlich gross ist der Formenreichthum an fossilen Antilopen in der chinesischen Hipparionenfauna, aber merkwürdiger Weise sind es zumeist Typen, welche den gleichaltrigen Antilopenformen von Pikermi sehr fremdartig gegenüber stehen, insoferne sie meistens schon ein viel moderneres Gepräge zur Schau tragen. Dagegen sind die Beziehungen zu den Antilopen von Maragha, namentlich zu einigen nur mangelhaft beschriebenen sehr viel innigere.

Während unter dem von Koken untersuchten Säugethiermaterial aus China sich nur ein einziger Antilopenzahn aus unzweifelhaften Tertiärablagerungen befand, war ich genöthigt, die mir vorliegenden Zähne dieser Gruppe auf 8 Genera und 16 Arten zu vertheilen. Ein grosser Theil gehört Gazellenähnlichen Formen an.

Als Gazella sp. bestimmt Lydekker Extremitätenknochen aus der Mongolei, welche solchen von G. gutturosa und subgutturosa ähnlich sehen, also den jetzt noch in der Mongolei lebenden Arten.

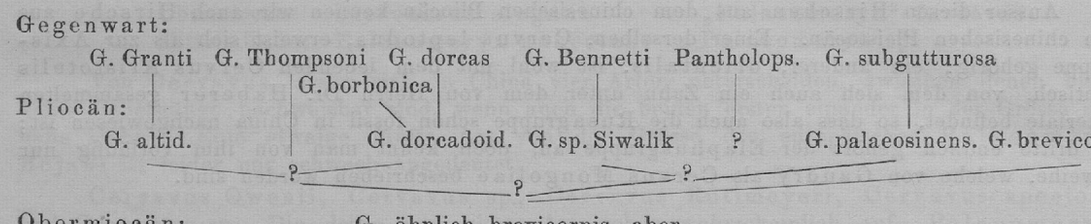
Gazella dorcadoides, eine ausschliesslich der Steppenfauna angehörige Species, hat im Zahnbau sehr grosse Aehnlichkeit sowohl mit der jetzt in Nordafrika und Syrien lebenden Gazella dorcas, als auch mit der ostafrikanischen Gazella Thompsoni. Eine sehr ähnliche Art hat sich auch bei Maragha in Persien gefunden. Die Prämolaren des Oberkiefers sind schon sehr complicirt und die Molaren haben beträchtliche Höhe erreicht. G. dorcadoides könnte demnach sowohl die Stammform von G. borbonica im Oberpliocän von Roussillon sein als auch die der recenten G. dorcas und Thompsoni.

Gazella altidens, sowohl durch etwas beträchtlichere Grösse, als auch durch den Besitz von Basalpfeilern an den Molaren und primitiveren Bau der Prämolaren von dorcadoides abweichend, hat mit dieser die Verbreitung sowie die Stammform gemein. Dem ursprünglicheren Zahnbau steht als Fortschritt die Grössenzunahme gegenüber. Wir haben es möglicher Weise mit dem Ahnen der jetzt in Somaliland vorkommenden Gazella Granti zu thun.

Gazella palaeosinensis, die grösste der chinesischen Gazellen, stammt merkwürdiger Weise nicht aus dem ehemaligen Steppen- sondern aus dem Waldgebiete und ist wahrscheinlich der Ahne der noch jetzt in China lebenden G. subgutturosa. Auch Saiga und Gazella Bennetti, sowie Pantholops und vielleicht sogar Rupicapra und Nemorrhaedus haben mit ihr wenigstens die Stammform gemein.

Die Unterschiede, welche diese Gattungen im Zahnbau unter einander und der genannten fossilen Gazellenart gegenüber aufweisen, sind nichts weiter als Specialisirungen, die innerhalb relativ kurzer Zeit eintreten konnten. Sie sprechen keineswegs gegen die Annahme einer näheren Verwandtschaft.

Gegenüber den eben erwähnten fossilen Gazellen Chinas und den genannten lebenden Gattungen erscheint Gazella brevicornis von Pikermi noch sehr alterthümlich, denn sie hat noch sehr niedrige Zahnkronen und hirschähnliche Prämolaren und steht mithin der gemeinsamen Urform entschieden näher, wenn sie auch schwerlich selbst diese Stammform darstellt. Dies kann nämlich desshalb nicht wohl der Fall sein, weil sie selbst schon der Hipparionenfauna angehört wie Gazella dorcadoides, altidens und palaeosinensis. Soviel ist auf alle Fälle jetzt schon sicher, dass Gazellen bereits viel früher existirt haben, als es bisher den Anschein hatte. Der Zusammenhang zwischen den lebenden und fossilen Gazellen lässt sich, soweit das Gebiss in Frage kommt, ungefähr in folgender Weise zur Darstellung bringen:



Der Ursprung der Gazellen ist bis jetzt noch gänzlich unbekannt. Gazella brevicornis ist zwar im Zahnbau primitiver als die chinesischen Arten, allein sie hat aller Wahrscheinlichkeit nach gleichzeitig mit diesen gelebt, wesshalb sie auch nicht wohl deren Vorfahre sein kann. Ausserdem wissen wir auch über ihre Herkunft nichts Näheres. Micromeryx flourensianus im europäischen Obermiocän hat zu complicirte Prämolaren und trägt an seinem unteren Molaren die „Palaeomeryxleiste", daher kann er schwerlich als Stammvater der Gazellen in Betracht kommen. Ich bin nun sehr geneigt, diese Gruppe der Antilopen von nordamerikanischen Formen abzuleiten, nämlich von den Hypertraguliden, auch als Leptomerycinen beschrieben, welche man früher für Traguliden gehalten hat, während sie jetzt als Verwandte der Tylopoden betrachtet werden. Sie sind aber Keines von beiden, sondern ein selbständiger Stamm, der allerdings in letzter Linie auch auf den Ahnen der Tylopoden und Oreodontiden zurückgehen dürfte. Innerhalb der Hypertraguliden hat sich der primitive Bau des Schädels bei Hypertragulus erhalten, während Hypsidos nicht nur in der Form des Schädels sondern auch im Zahnbau — hypselodont — wesentliche Fortschritte in der Richtung gegen gewisse Antilopen aufweist. Freilich besteht zeitlich noch eine weite Kluft zwischen dieser Gattung — Oligocän oder Untermiocän — und den ersten wirklichen Gazellen.

Protetraceros Gaudryi nannte ich eine kleine brachyodonte Antilope aus der Waldfauna des chinesischen Pliocäns, welche sich im Zahnbau sehr enge an die recente indische Gattung Tetraceros anschliesst, aber schwerlich schon wie diese mit vier Hörnern versehen war. Auch steht das Infraorbitalforamen wie bei der lebenden Gattung Cephalophus vor und nicht oberhalb der Zahnreihe, während Tetraceros Daviesi aus den Siwalik hierin schon ganz mit der recenten Art, quadricornis, übereinstimmt. Dieser Tetraceros Daviesi nähert sich jedoch der recenten Gattung Cephalophus in Folge seiner schwächeren Prämolaren. Der einfache Bau der Prämolaren von Cephalophus ist aller Wahrscheinlichkeit nach eine Reductionserscheinung und nicht etwa ein primitiver Zustand. Tetraceros Daviesi, Protetraceros Gaudryi und die jetzt in Afrika lebende Gattung Cephalophus gehen wohl auf ein und dieselbe Stammform zurück, die wir aber kaum im europäischen Miocän, sondern eher in Nordamerika suchen müssen und zwar in den eben erwähnten Hypertraguliden des White River und John Daybed. Unter diesen schliesst sich die Gattung Hypisodus auch im Schädelbau sehr enge an die mit den Cephalophinen nahe verwandte Gattung Madoqua,

einen Neotraginen, an. Antilopinae, Cephalophinae und Neotraginae wären demnach nordamerikanischen Ursprungs.

Palaeoreas sinensis unterscheidet sich von Palaeoreas Lindermayeri in Pikermi durch ihre relativ kurzen aber zugleich etwas höheren Prämolaren. Die Gattung Palaeoreas ist möglicher Weise der Nachkomme der Antilope clavata von Sansan, welche noch kurze gerade Hörner und niedrige Zähne besessen hat.

Die für die Hipparionenfaunen so charakteristische Gattung Tragocerus ist auch in China durch zwei typische Arten vertreten, denen sich noch zwei weitere Arten anschliessen, deren Gattungsbestimmung jedoch vorläufig noch etwas unsicher bleibt. Tragocerus gregarius ist dem weitverbreiteten Tragocerus amaltheus sehr ähnlich, dagegen unterscheidet sich der bedeutend grössere Tragocerus spectabilis nicht blos durch seine Dimensionen, sondern auch durch den gedrungeneren Bau seiner Prämolaren. Bei Tragocerus? sylvaticus, dessen Ueberreste nur in der pliocänen Waldfauna vorkommen, sind die Prämolaren eher noch gedrungener und der untere P_4 bekommt sogar eine fast vollständige Innenwand, wesshalb ich diese Art nur mit Vorbehalt zur Gattung Tragocerus stelle. Ebenso unsicher ist die Genusbestimmung des ? Tragocerus Kokeni mit sehr langgestreckten oberen P_4, und einfachem, aber weit vorne stehendem Innenhügel am unteren P. Auch die oberen M sind länger als bei den ächten Tragocerus. Nachkommen der Gattung Tragocerus sind bis jetzt nicht bekannt. Keine der lebenden Antilopengattungen mit Ausnahme der Gazellen hat so schmale, kantige Hörner wie Tragocerus. Es wird daher überaus wahrscheinlich, dass wir es hier mit einer gänzlich erloschenen Formengruppe zu thun haben.

Plesiaddax Depéreti hat im Zahnbau, abgesehen von der geringen Höhe der Zahnkronen eine gewisse Aehnlichkeit mit der recenten Gattung Addax namentlich insoferne, als die Oberkiefermolaren hier ebenfalls bedeutend länger als breit sind. Gegen die directe Verwandtschaft beider Gattungen spricht der Umstand, dass die oberen Prämolaren von Addax keinen Sporn an der Innenseite des Halbmondes besitzen. Die Anwesenheit der Inseln im Centrum der oberen Molaren hat Plesiaddax auch mit der Gattung Hippotragus gemein, an welche auch der trapezoidale Querschnitt dieser Zähne erinnert. Dagegen unterscheidet sich Hippotragus wesentlich durch die kräftige Entwickelung der Basalpfeiler.

Die jetzt noch lebende Gattung Strepsiceros hat möglicher Weise in China schon zusammen mit Hipparion existirt, wenigstens haben sich dort Zähne von zwei Antilopenarten gefunden — Strepsiceros ? praecursor und annectens —, welche von den Zähnen des recenten Strepsiceros capensis nur in unwesentlichen Merkmalen abweichen — Anwesenheit hoher Basalpfeiler an den unteren Molaren, stärkere Entwickelung der Randfalten an den Molaren, Anwesenheit von Spornen an den oberen Prämolaren und beträchtlichere Länge dieser Zähne. Da die Gattung Strepsiceros auch schon in der Siwalikfauna existirt, so besteht kein Grund, für die Strepsicerosähnlichen Zähne aus China ein besonderes Genus zu errichten, zumal da jene des Strepsiceros annectens geradezu den Uebergang zwischen Strepsiceros praecursor und Str. Kudu vermitteln, obschon auch gewisse Anklänge an Taurotragus (Oreas) bestehen.

Strepsiceros, Oreas und Palaeoryx haben jedenfalls eine gemeinsame Stammform. Alle zeichnen sich durch die geringe Höhe ihrer Backenzähne und den an die Hirsche erinnernden Bau ihrer Prämolaren aus. Palaeoryx ist unter diesen drei Gattungen die primitivste; er könnte dem Zahnbau nach der Stammvater von Taurotragus (Oreas) sein, jedoch spricht die Form der Hörner gegen diese Annahme. In dieser Beziehung steht die fossile Gattung Palaeoreas entschieden näher. Alle vier Gattungen stammen wahrscheinlich von Antilopen aus Sansan ab, und zwar die erstgenannten etwa von Antilope sansaniensis, Palaeoreas aber von clavata. Die Hörner dieser letzteren Art haben noch die ursprünglichste Form aller Antilopenhörner.

Als Paraboselaphus habe ich eine grosse Antilope beschrieben, deren Zähne beträchtliche Höhe besitzen und im oberen Theil bedeutend schmäler sind als an ihrer Basis. Die Falten und Rippen sind kräftig entwickelt, die unteren Molaren besitzen hohe Basalpfeiler.

Diese Form verbindet gewissermaassen die Gattung Strepsiceros mit Boselaphus und nähert sich zugleich auch der folgenden Gattung Pseudobos.

Pseudobos unterscheidet sich von der vorigen Gattung durch seine viel höheren und stärker comprimirten Backenzähne, durch die glatte Oberfläche des Schmelzes, die schwache Entwickelung der Falten und das Fehlen von Rippen und Basalpfeilern. Die Zähne erinnern daher eher an solche von Ovinen als an solche von Antilopen.

Unter den lebenden Cavicorniern steht Ovibos in der Gestalt der Zähne sehr nahe. jedoch sind die unteren Molaren viel niedriger und die oberen mehr in die Länge gezogenr Von directen verwandtschaftlichen Beziehungen zwischen Ovibos und Pseudobos kann daher kaum die Rede sein, da die erstere Gattung sich bezüglich der unteren Molaren primitive, verhält, wohl aber könnten beide auf die nämliche Stammform zurückgehen. Ebenso verhält es sich vielleicht mit der recenten Gattung Budorcas. Sehr nahe verwandt mit Pseudobos ist Bucapra Daviesi aus den Siwalik. Sie unterscheidet sich hauptsächlich durch den Besitz von Cement — ein fortschrittliches Merkmal. — Auch sie hat mit Pseudobos vermuthlich den Vorläufer gemein. Da von Pseudobos gleichzeitig vier Arten existirt haben — gracilidens und sinensis in China und Antilope nov. sp. ind. maxima und nov. sp. ind. major in Maragha —, von denen noch dazu die drei letzten sich durch ansehnliche Grösse auszeichnen, so hat die Annahme, dass Pseudobos einen vollständig erloschenen Typus repräsentirt, sehr grosse Wahrscheinlichkeit für sich.

Bovidae sind vertreten durch Bos, Bibos, Bubalus und Bison, von denen aber nur Bubalus, Bison und Bibos grösseres Interesse verdienen. Die Zähne von Bibos machen fast die Hälfte aller vorliegenden Bovidenzähne aus. Ihrem Erhaltungszustande nach gleichen sie theils den Zähnen aus Pfahlbauten, theils sind sie vollständig fossilisirt, so dass ihnen ein ziemlich hohes Alter zugeschrieben werden darf. Bibos gaurus lebt heutzutage viel weiter südlich als diese fossile, ihm sehr nahestehende Form aus Honan.

Von Bubalus befinden sich unter dem Koken'schen Materiale einige Zähne, die anscheinend aus dem Löss oder aus Höhlenlehm stammen und somit unzweifelhaft altpleistocän sind, dagegen liegen mir Zähne von Bubalus indicus vor von dem nämlichen Erhaltungszustande wie die Zähne aus Pfahlbauten.

Auf Bos primigenius bezog Gaudry einige Knochen aus dem Löss von Süen Hoa Fu.

Von Bison priscus beschreibt v. Lóczy einen Hornzapfen aus dem Löss von Kansu; aus dem Löss von J'tschang erhielt Herr Dr. Haberer einige Knochen, die wohl einem Bison angehört haben.

Ovidae sind zwar durch zahlreiche isolirte Zähne vertreten, allein sie gehören theils der Gegenwart, theils der jüngsten Vergangenheit an und können daher kein besonderes Interesse beanspruchen.

Die Zahl der nunmehr aus China bekannten Säugethierarten beträgt 85, und hievon stammen 22 aus dem Pleistocän und 63 aus dem wirklichen Tertiär. Sie vertheilen sich auf 44 Gattungen, von denen etwa 36 dem Tertiär angehören. Die übrigen sind nur im Pleistocän gefunden worden. Aber auch von den im Tertiär nachgewiesenen Gattungen gehen 18 noch in das Pleistocän und selbst in die Gegenwart herauf. Ausschliesslich tertiär sind demnach nur 18.

Durch diese Funde in China werden unsere Kenntnisse der fossilen Säuger überhaupt nicht unwesentlich bereichert, sie sind für uns schon desshalb besonders werthvoll, weil viele von ihnen manche bis jetzt noch sehr fühlbare Lücke in gewissen Stammesreihen ausfüllen.

Die verwandtschaftlichen Beziehungen der fossilen chinesischen Säugethiere lassen sich wohl am besten in einer tabellarischen Uebersicht zur Darstellung bringen, wobei jedoch minder wichtige oder nicht näher bestimmbare vernachlässigt wurden und ausserdem auch solche, von denen weder der Vorfahre, noch auch der Nachkomme bekannt ist.

	Nachkommen.	Vorläufer.
Ursus sp.	Tremarctos, Melursus ? Thallassarctos ? pleistocaen	Ursavus brevirhinus miocaen, Europa
„ aff. japonicus	Ursus japonicus pleistocaen	? Ursus sp. ? Theobaldi pliocaen, Asien
Vulpes sinensis	Vulpes Donnezani oberpliocaen. Vulpes vulgaris pleistocaen	Galecynus oligocaen, miocaen, Nordamerika
Canis sp.	Canis etruscus oberpliocaen. Canis lupus pleistocaen	? Temnocyon „ „ „
Lutra brachygnathus	? Mellivora	Lutra Lorteti miocaen, Europa
Meles taxipater	Meles tasus pleistocaen	Trochictis „ „
Palhyaena hipparionum	?	Viverriden ? Eurasien ? Aelurodon, Nordamerika
Hyaena sinensis	—	? Hyaena sivalensis pliocaen, Asien
„ gigantea	—	? Aelurodon, Nordamerika
Machairodus horribilis	? Machairodus crenatidens oberpliocaen	? Machairodus Jourdani miocaen, Europa
Felis aff. pardus	Felis issiodorensis oberpliocaen	Felis tetraodon „ „ „
Stegodon insignis	? Elephas meridionalis „	Mastodon latidens pliocaen, Asien
Mastodon latidens	Stegodon insignis „	? Mastodon turicensis miocaen, Europa
„ Pandionis	—	Mastodon angustidens „ „
Rhinoceros sinensis	—	? Rhinoceros sivalensis pliocaen, Asien
„ plicidens	—	Rhinoceros megarhinus „ Europa
„ Habereri	—	? Ceratorhinus sansaniensis miocaen, Europa
„ Brancoi	? Rhinoceros tichorhinus pleistoc.	? „ „ „ „
Aceratherium Blanfordi	—	Aceratherium platyodon „ „
Tapirus sinensis	—	Tapirus priscus pliocaen, Europa
Chalcsotherium sinense	—	Chalicotherium sivalense pliocaen, Asien
Anchitherium Zitteli	—	Anchitherium aurelianense miocaen, Europa
Hipparion Richthofeni	? Hipparion crassum oberpliocaen	? Protohippus ? miocaen, Nordamerika
Equus sivalensis	Equus hemionus pleistocaen	? Hipparion pliocaen ? Asien ? Nordamerika
Sus Stehlini	Potamochoerus oberplioc. pleistoc.	Palaeochoerus miocaen, Europa
„ hyotherioides	? „ „ „	? Succhoeroides „ „
Paraemalus gigas	—	Protolabis miocaen, Nordamerika
Camelopardalis fr. sivalensis	? —	? Palaeomeryx eminens miocaen, Europa
Camelopardalis microdon	? Camelopardalis pleistocaen	? „ Kaupi „ „
Alcicephalus sinensis	—	? „ miocaen ? Europa ? Protoceras, Nordamerika
Sivatheriine	—	? Protoceras oligocaen, miocaen, Nordamerik.
Cervavus Oweni	? Cervus Nestii oberpliocaen	? Dicrocerus elegans miocaen, Europa
„ sp.	? „ australis „ ? Capreolus	? Palaeomeryx furcatus „ „
Cervus sivalensis	? „ borbonicus oberpliocaen	? „ „ „ „
„ simplicidens	? Axis oberpliocaen pleistocaen	? Hypisodus, oligocaen, Nordamerika
Gazella dorcadoides	Gazella borbonica oberpliocaen, dorcas pleistocaen	„ „ „
„ palaeosinensis	Gazella subgutturosa pleistocaen	„ ? Leptomeryx oligocaen, Nordamerika
Protetraceros Gaudryi	Tetraceros quadricornis „	? Antilope clavata miocaen, Europa
Palaeoreas sinensis	—	? „ „ „ „
Tragocerus gregarius	—	„ sansaniensis „ „
Plesiaddax Depéreti	Addax pleistocaen	„ „ „ „
Strepsiceros praecursor	Strepsiceros pleistocaen	

Solange wir bei dem fossilen Säugethiermateriale aus China nur auf isolirte Zähne angewiesen sind, bleiben wir freilich in vielen Fällen bei der Feststellung genetischer Reihen nur auf Vermuthungen beschränkt, und unsere Resultate müssen daher an Genauigkeit nothwendiger Weise hinter jenen zurückstehen, welche die amerikanischen Forscher in dieser Hinsicht erzielt haben. So günstig wie in Nordamerika, wo man immer hoffen kann, durch mehrere übereinander liegende Schichtcomplexe auch die geschlossenen Stammesreihen der verschiedenen Säugethiertypen zu finden, liegen die Verhältnisse in der alten Welt überhaupt nicht, denn selbst in dem geologisch so gut durchforschten Europa sind nur ausnahmsweise an ein und derselben Lokalität die zeitlich aufeinander folgenden, Säugethiere enthaltenden Schichten auch sämmtlich oder doch zum grösseren Theil entwickelt, die Ueberlieferung ist vielmehr meist eine so lückenhafte, dass wir die zeitlich aufeinander folgenden Formen in weit auseinander liegenden Gebieten zusammensuchen müssen. Wie viel schlimmer sieht es nun erst in Asien aus, wo selbst die schon lange bekannte Siwalikfauna nur zum kleineren Theil von Fachleuten gesammelt wurde und nun gar erst in China, dessen wichtige Fundplätze überhaupt noch kein Fachmann besucht hat!

Es existiren aber auch noch zwei andere triftige Gründe, welche die Lücken in jenen Formenreihen vollkommen erklären. Während nämlich im europäischen Miocän, vom Untermiocän bis in das Obermiocän, drei auch morphologisch innig verbundene Faunen bekannt sind, so dass selbst einige Arten aus der einen in die andere übergehen, besteht eine sehr fühlbare Lücke zwischen der obermiocänen Fauna von Sansan etc. und der unterpliocänen Fauna von Eppelsheim-Pikermi. Zwischen beiden muss eine besondere Uebergangsfauna existirt haben, die aber bis jetzt noch nicht zum Vorschein gekommen ist, denn überall, wo wir die ihr zeitlich äquivalenten Schichten antreffen — wie im Wiener Becken, sind diese marin entwickelt, und mithin der Ueberlieferung von Landthierüberresten höchst ungünstig.

Wie aus obiger Zusammenstellung hervorgeht, haben ausserdem die Vorläufer gewisser Gattungen nicht in Eurasien, sondern in Nordamerika gelebt. Während aber die Faunen der älteren nordamerikanischen Schichten zum Theil selbst mustergültige Bearbeitung erfahren haben und daher nahezu bis ins kleinste Detail bekannt sind, lässt gerade die Kenntniss der dortigen Miocänfauna noch sehr viel, ja fast Alles zu wünschen, was im vorliegenden Falle um so schmerzlicher ist, als gerade hier die unmittelbaren Vorfahren gewisser Gattungen und Arten der eurasiatischen Hipparionenfauna existirt haben.

Unter diesen Umständen dürfen wir uns nicht wundern, dass die genetischen Beziehungen der fossilen chinesischen Säuger zu jenen aus älteren und jüngeren Schichten von Europa, Asien und von Nordamerika noch nicht so vollkommen festgestellt werden konnten, wie das etwa bei den Formen des europäischen Miocän oder des nordamerikanischen Obereocän und Oligocän resp. Untermiocän der Fall ist. Aber immerhin dürfen wir hoffen, dass sich viele dieser Lücken in befriedigender Weise ausfüllen lassen werden, wenn es einmal möglich sein wird, an den chinesischen Fundplätzen vollständigere Ueberreste, ja vielleicht sogar ganze Skelette auszugraben.

Stratigraphische und zoogeographische Ergebnisse.

Die bis jetzt in China gefundenen fossilen Säugethierreste stammen zum grössten Theil, etwa $^3/_4$ aus dem Tertiär, zum kleineren Theil, etwa $^1/_4$ aus dem Pleistocän, und zwar befinden sich unter den letzteren ziemlich viele, welche von meinen Vorgängern ebenfalls noch für tertiär gehalten wurden.

Die Arten aus dem Pleistocän bilden jedoch keine einheitliche Fauna, vielmehr repräsentiren sie mindestens zwei, wenn nicht drei verschiedene Perioden. Viele, und zwar der Quantität, aber nicht der Artenzahl nach die meisten Säugetiere gehören jedenfalls der jüngsten Vergangenheit an. Es sind dies die Zähne von Hausthieren — Pferd, Esel, Schwein, Schaf, Rind und Büffel, unter denen sich freilich doch die eine oder andere wildlebende Art, etwa von Esel, Schwein oder Büffel verbergen könnte.

Ein Theil der Equiden-, Suiden- und Bovidenzähne hat braune Farbe und eine ganz ähnliche Consistenz wie die Säugetierzähne aus europäischen Pfahlbauten. Sie stammen angeblich aus Honan und sind im Gegensatz zu den ersterwähnten, welehe noch ihre ursprüngliche Farbe aufweisen und nur etwas gebleicht oder brüchig erschcinen, jedenfalls unter Wasser abgelagert worden, während jene wohl in oberflächlich aufgewühltem Löss oder in Humus gelegen haben dürften.

Immerhin verdienen diese braungefärbten und ziemlich massiven Zähne grösseres Interesse, denn sie gehören zumeist der Gattung Bibos, dem lebenden Gaur an und deuten wenigstens darauf hin, dass diese jetzt durchaus südliche wilde Bovidenform vor noch nicht allzu langer Zeit noch ziemlich weit nach Norden verbreitet war, denn als Fundort dieser Zähne ist wie erwähnt, die Provinz Honan angegeben.

Dagegen haben die Bovidenzähne, welche Koken beschrieben hat, mehr weissliche Farbe, aber sie sind doch etwas mehr fossilisirt als die mir vorliegenden, möglicher Weise repräsentiren sie also ebenfalls eine bestimmte Periode am Ende der Pleistocänzeit. Ich verstehe unter diesen Bovidenzähnen jene, welche Koken als Bubalus sp., Bison sp. und Bibos bestimmt hat. Vorläufig lässt sich mit diesen Ueberresten jedoch nicht viel anfangen.

Zweifellos pleistocänes, vielleicht mittelpleistocänes Alter haben die Gaudry'schen Originalien aus dem Löss von Suen Hoa Fu in Petschili, nämlich Elephas sp., — Mammuth? —, Rhinoceros tichorhinus, Equus sp., Bosprimigenius, Cervus Mongoliae und Hyaena. Die Fundplätze dieser Säugethierreste dürften nicht allzuweit von jenen entfernt sein, welche schon Pumpelly erwähnt hat. Aber auch noch weiter im Süden scheinen Ablagerungen von ungefähr gleichem geologischen Alter zu existiren, wenigstens spricht dafür der Umstand, dass sich unter dem Materiale, welches Herr Dr. Haberer in Itschang, Provinz Hupeh, bekommen hat, ebenfalls Rhinoceros tichorhinus befindet. Auch die Zähne von Cervus Aristotelis und Axis (leptodus) können vielleicht dieser Periode angehören, desgleichen auch die Hornzapfen von Bison priscus, welche von Lóczy in Kansu erworben hat.

Wesentlich unsicherer bleibt hinwiederum die Altersbestimmung der Zähne von Elephas namadicus, welche bereits mit der Hanbury'schen Sammlung in das britische Museum gelangt sind. Da diese Elephantenart dem europäischen Elephas antiquus zum Mindesten sehr nahe steht, und dieser ein wichtiges Leitfossil für ältere Pleistocänschichten darstellt, so dürfte dies wohl auch für namadicus gelten. Es ist daher recht wohl möglich, dass wir ihn als Glied der ältesten chinesischen Pleistocänfauna ansprechen dürfen. Diese Letztere besteht aus:

Ursus aff. japonicus Kok.	Rhinoceros sinensis Ow.	Sus n. sp.
Hyaenarctos? sp.*	„ plicidens Kok.	Cervus orientalis Kok.?
Canide von Wolfsgrösse	Tapirus sinensis Ow.	„ leptodus Kok.?
Felis sp.	Chalicotherium sinense Ow.	Antilope g. et sp. ind.
Hyaena sinensis Ow.	Equus caballus?	Taf. XIV, Fig. 11

und umfasst somit abgesehen von Hyaenarctos und Antilope g. et sp. ind. eine Anzahl Koken'scher Arten, sowie die meisten Arten, welche Owen beschrieben hat. Vielleicht darf hieher auch noch der eine oder andere Bovidenzahn gestellt werden. Koken's Originale, von deren unzweifelhaft pleistocänem Alter ich mich durch persönliche Untersuchung überzeugt habe, stammen angeblich aus der Provinz Jünnan, die Owen'schen aus der Provinz Sz'tschwan-Tschung King Fu. Unter dem Materiale, welches Herr Dr. Haberer dem Münchener Museum geschenkt hat, ist nur Hyaenarctos, Hyaena sinensis, Rhinoceros plicidens und Antilope, und selbst diese nur sehr spärlich und Tapirus sinensis, letzterer etwas besser, 5 Zähne, vertreten. Alle diese Thierreste haben weisse oder hellgelbe Farbe, Knochen und Zahnbein kleben an der Zunge und das anhaftende Gestein ist Löss oder Höhlenlehm. Dass diese Fauna auf die Provinzen des südwestlichen China beschränkt ist, halte ich für sehr wahrscheinlich, denn einigen Credit darf man den Fundortsangaben der chinesischen Droguisten doch immerhin schenken, und überdies lassen sich auch die Angaben Pumpelly's über 24 Höhlen bei Kia Ting Fu, Sz'tschwan, Höhle mit Knochen bei Wu Ting Tschou in Jünnan, Drachenhöhle bei Schi Tsian Fu in Kwei Tschou und Knochenhöhle im Nan schan Gebirge in Kwangsi mit jenen Fundortsangaben ganz gut in Einklang bringen.

Freilieh bietet die genauere Bestimmung des geologischen Alters dieser Fauna beträchtliche Schwierigkeiten, denn keine einzige dieser Arten kommt ausserhalb China vor und selbst die Aehnlichkeit mit der pleistocänen Fauna der Karnul-Höhlen in der Provinz Madras und jener des Narbada-Thales in Indien ist eine ziemlich geringe. Ueberdies kennen wir auch das Alter dieser letzteren Faunen nicht genauer, so dass also selbst, wenn etwa Arten aus den Karnul-Höhlen wirklich unter der Pleistocänfauna China's nachgewiesen werden könnten, doch für die Altersbestimmung nicht besonders viel gewonnen wäre. Wir sind also in dieser Hinsicht in beiden Fällen ausschliesslich auf den Charakter der einzelnen Arten angewiesen.

Die Fauna der Karnul-Höhlen besteht zwar vorwiegend aus Arten, welche noch heutzutage in Indien leben — mit * vermerkt — aber ausserdem auch aus solchen, welche jetzt in Afrika beheimathet sind, sowie aus einigen ausgestorbenen, welche sich an recente afrikanische Arten sehr enge anschliessen. Als afrikanische Arten nennt Lydekker[1]):

Cynocephalus sp., Hyaena crocuta, Equus asinus und Manis gigantea.

Für verwandt mit afrikanischen Arten hält er Atherura carnuliensis, Sus carnuliensis und Rhinoceros (Atelodus) carnuliensis, denen wohl Oryx? Addax? anzureihen wäre.

---

[1]) Lydekker. The Fauna of the Karnul Caves. Palaeontologia Indica. Ser. X, Vol. IV, Part. II 1886, p. 19–58, Spl. Die Fauna dieser Höhlen besteht aus folgenden Arten, von welchen die noch lebenden mit * bezeichnet sind:

Semnopithecus entellus Duf.*
Cynocephalus sp.
Felis tigris Linn.*
„ pardus Linn.*
„ chaus Güld.*
„ rubiginosa Geoff.*
Hyaena crocuta Erxl.
Viverra carnuliensis Lyd.
Prionodon sp.
Herpestes griseus Desm.*
„ fuscus Wat.*
„ nipalensis Gray.*
Ursus labiatus Blainv.*
Sorex sp.
Taphozous saccolaemus Temm.*
Phyllorhina diadema Geoff.*
Sciurus macrurus Hardw.*
Gerbillus indicus Hardw.*
Nesokia bandicoota Bech.*
„ Kok. Gray.*
Mus mettada Gray.*
„ plathythrix Syk.*
„ sp.
Gollunda Ellioti Gray.*
Hystrix crassidens Lyd.
Atherura carnuliensis Lyd.
Lepus cfr. nigricollis Cuv.*
Equus asinus Linn.*
„ sp.
Bos? Bubalus sp.
Boselaphus tragocamelus Pall.*
Antilopide Oryx? Addax.?
Gazella Bennetti Sykes.*
Antilope cervicapra Linn.*
Tetraceros quadricornis Blainv.*
Cervus Aristotelis Cuv.
„ Axis Erxl.
Cervulus muntjac Zimm.*
Tragulus cfr. meminna Erxl.*
Sus cristatus Wagn.*
„ carnuliensis Lyd.
Manis gigantea Ill.

Für den Vergleich mit der chinesischen Pleistocänfauna eignen sich jedoch höchstens Felis tigris, Hyaena crocuta, Ursus labiatus, Equus asinus, Rhinoceros carnuliensis, die beiden Arten von Cervus und Sus cristatus, hingegen kommen die übrigen Paarhufer, die Nager, sowie die Fleischfresser mit Ausnahme von drei Arten hierbei nicht weiter in Betracht. Nun ist aber der Felidenzahn, welchen Koken beschrieben hat, überhaupt nicht gut bestimmbar, sein Ursuszahn hat grössere Aehnlichkeit mit dem des japanischen Bären als mit dem des Ursus labiatus, Equus asinus beweist auch nicht allzuviel, die beiden Hirsche sind noch lebende Arten und ebenso Sus cristatus. Ihr Vorkommen in China würde also scheinbar sogar für ein geologisch jüngeres Alter der dortigen pleistocänen Säugethiere sprechen. In Wirklichkeit gehen jedoch die recenten Hirschspecies und Wildschwein, wie wir aus den Verhältnissen in Europa ersehen, im Pleistocän recht weit zurück und gestatten daher keine zwingenden Schlüsse auf höheres oder geringeres Alter einer pleistocänen Fauna. Es verbleiben daher nur Hyaena crocuta und Rhinoceros (Atelodus) carnuliensis, von denen sich die erstere nun allerdings enge an Hyaena sinensis anschliesst, während der letztere vielleicht sogar mit Rhinoceros sinensis identisch ist.

Nicht besser sind die Resultate, die wir durch den Vergleich jener chinesischen Pleistocänfauna mit der Pleistocänfauna des Narbada-Thales[1]) erzielen, denn wir finden in China nur wieder Euelephas namadicus und Cervus Aristotelis, und können vielleicht entfernte verwandtschaftliche Beziehungen zwischen dem Koken'schen Ursus aff. japonicus und Ursus namadicus, zwischen Equus sp. und Equus namadicus, zwischen dem chinesischen und dem indischen Sus sp. und zwischen Rhinoceros sinensis und dem indischen Rhinoceros deccanensis Foote[2]) entdecken, sobald einmal mehr Material zu Gebote stehen wird, allein die Cerviden des Pleistocän sind, wie ich vorhin bemerkte, zum Theil sehr langlebige Arten — z. B. Cervus elaphus und Capreolus — eine Eigenschaft, welche ebenso gut auch gewissen asiatischen Arten zukommen kann, sie haben also wenig Werth für die Bestimmung des geologischen Alters. Es verbleibt demnach nur Elephas namadicus als leitende Art, von dem wir aber auch nicht bestimmt wissen, ob seine Ueberreste zusammen mit den Owen'schen Originalien gefunden wurde.

Es bleibt daher nichts übrig als das Alter der unzweifelhaft pleistocänen Säugethierreste nach deren morphologischem Charakter zu bestimmen, und da ergibt sich denn Folgendes:

Elephas namadicus. Wenn es sich hier auch anscheinend um sehr dürftige Ueberreste von unsicherer Herkunft handelt, so ist doch sicher, dass ziemliche Aehnlichkeit mit Elephas antiquus besteht, und da letztere Art für das ältere Pleistocän charakteristisch ist, wird wohl auch namadicus schwerlich aus dem jüngeren Pleistocän stammen, am allerwenigsten dieser chinesische, der in Folge des weiteren Abstandes seiner Querjoche sich sogar noch primitiver verhält als der typische namadicus.

Rhinoceros sinensis ist ein durchaus fremdartiger Typus. Seine Zugehörigkeit zu den Atelodinae spricht weder für noch gegen ein höheres geologisches Alter, denn ächte Atelodus leben heutzutage in Afrika, simus und bicornis, und im jüngeren Pleistocän auch in Europa und Nordasien, Atelodus antiquitatis (= tichorhinus).

---

[1]) Ich fand in Lydekker's Arbeiten folgende Arten aus dem Narbada-Thal citirt:

Ursus namadicus Falc.	Stegodon ganesa Falc.	Sus sp.
Mus sp.	Equus namadicus Falc.	Cervus sp, Aristotelis Cuv.
Euelephas namadicus Falc.	Hippopotamus namadicus Falc.	Portax namadicus Rüt.
„ hysudricus Falc.		Bos namadicus Falc.
Loxodon planifrons Falc.	Hippopotamus palaeindicus Falc.	Leptobos Frazeri Rüt.
Stegodon insignis Falc.		Bubalus palaeindicus Falc.

[2]) Wahrscheinlich gehört Rhinoceros deccanensis ebenfalls in diese Fauna, von der er auch räumlich nicht allzuweit entfernt ist, denn er stammt aus dem Belgaum-District, nordöstlich von Goa.

Etwas bessere Dienste leistet uns hingegen Rhinoceros plicidens, denn sein nächster Verwandter, vielleicht sogar directer Vorläufer, ist Rhinoceros megarhinus aus dem europäischen Oberpliocän, wodurch eben doch ein altpleistocänes Alter ziemlich wahrscheinlich wird.

Tapirus sinensis erweist sich in Folge seiner Körpergrösse wohl als ein gänzlich erloschener Typus ohne directe Beziehungen zu dem lebenden indischen Tapir.

Ganz unerwartet finden wir aber im chinesischen Pleistocän noch zwei Gattungen, welche sonst überall schon im jüngeren Pliocän erloschen sind, nämlich Chalicotherium mit der Species sinense und Hyaenarctos. Die Anwesenheit dieser beiden Gattungen dürfte bei der Altersbestimmung doch ziemlich stark ins Gewicht fallen und der Annahme eines altpleistocänen Alters als wesentliche Stütze dienen.

Hyaena sinensis endlich beweist nicht besonders viel. Sie ist wohl ein naher Verwandter der europäischen H. spelaea = crocuta, deren geologisches Alter jedoch keineswegs so sicher ermittelt ist, als man gewöhnlich meint. Beide gehen vielleicht auf eine gemeinsame Stammform zurück und vertreten sich anscheinend gegenseitig.

Wägen wir nun alle diese Thatsachen gegen einander ab, so gewinnt die Annahme, dass den unzweifelhaft pleistocänen Säugethieren Chinas eher ein höheres, als ein jüngeres geologisches Alter zukommen dürfte, doch sehr an Wahrscheinlichkeit.

Zwischen diesem anscheinend älteren Pleistocän und dem unzweifelhaften Tertiär — Hipparionfauna — schaltet sich wahrscheinlich ein besonderer Horizont ein, der allerdings nur Reste von wenigen Säugethierarten geliefert hat, nämlich die Zähne von Stegodon Cliftii, bombifrons und insignis einerseits und den etwas räthselhaften Siphneus arvicolinus von Quetae andererseits. Soviel über diese Zähne von Stegodon auch schon geschrieben worden ist, so wenig Sicheres wissen wir über ihr Vorkommen. Nach den englischen Autoren soll ein solcher Zahn von Stegodon Clifti aus Mergeln bei Schanghai, ein Original zu Owens Stegodon orientalis, also von Stegodon insignis hingegen aus einer Höhle in Sz'tschwan stammen. Als Fundort des mir vorliegenden Stegodonzahnes war die Provinz Fokien notirt. Seinem Aussehen nach dürfte dieser Zahn jedenfalls aus Tertiärschichten stammen. Da nun die Provinz Fokien von Schanghai doch nicht allzuweit entfernt ist, gewinnt die Vermuthung, dass in den östlichen Provinzen jungtertiäre Ablagerungen existiren, sehr an Wahrscheinlichkeit. Ein weiteres Tertiärbecken — oberpliocän — ist vielleicht in der Provinz Sz'tschwan vorhanden und ein drittes in der Provinz Kansu, im nordwestlichen China, denn es ist nicht wohl anzunehmen, dass der Stegodonzahn, welchen v. Lòczy dort gekauft hat, aus weiter Ferne in diese entlegene Provinz gekommen sein sollte.

Auf die weite Verbreitung der Gattung Stegodon im östlichen — Japan, Philippinen — und im südlichen Asien — Java, Birma, Indien — brauche ich nicht näher einzugehen, da uns auch die dortigen Verhältnisse kaum eine befriedigende Auskunft über das wirkliche geologische Alter dieser Gattung geben, aber immerhin scheint auch hier Stegodon insignis niemals mit Hipparion zusammen gefunden worden zu sein, ja Lydekker[1]) gibt sogar im Gegentheil an, dass diese Stegodonart noch im Pleistocän des Narbada vorkommt. Wir sind daher wohl ziemlich berechtigt, die Schichten mit Stegodon insignis für Oberpliocän anzusprechen.[2])

Möglicher Weise entsprechen die Schichten mit Stegodon den Mergeln und Sandsteinen mit Süsswasserconchylien, welche v. Lóczy im westlichen Kansu beobachtet und in denen

---

[1]) Catalogue of the fossil Mammalia in the British Museum. Part. IV 1886, p. 90.

[2]) Eine reiche Säugethierfauna vermuthlich gleichaltrig mit den Stegodon-Schichten in China, Birma, Indien, hat sich bei Trinil auf Java gefunden. Dubois Verhandlungen der Berliner anthropologischen Gesellschaft, Sitzungsberichte 1895, p. 725 — erwähnt einen kleinen Axis, sehr zahlreich, Stegodon, Bubalus, Leptobos, Boselaphus, Rhinoceros, Sus, Hyaena, Felis, Manis und Hippopotamus. Auch der kürzlich von Lydekker — Quart- Journ. Geol. Soc. London 1901, p. 289 beschriebene Pantholops hundisiensis aus Tibet gehört vielleicht dieser Zeit an.

er einen Nagerkiefer — Siphneus arvicolinus — bei Quetä (Kuite) gefunden hat. Diese Süsswasserbildungen haben, wie Futterer[1]) nachweisen konnte, eine ausserordentlich grosse Verbreitung in Tibet und in der Wüste Gobi. Für uns kommen sie jedoch nicht weiter in Betracht, denn ihr petrographischer Charakter und ihre Fossilführung ist durchaus verschieden von jenen Ablagerungen, welche die hier beschriebenen Säugethierreste geliefert haben.[2]) Dagegen scheinen sie fast eher mit den feinkörnigen Conglomeraten, den weisslichen und grünlich weissen Mergeln und vielleicht auch noch mit den braunrothen sandigen Mergeln identisch und gleichaltrig zu sein, welche Obrutschew[3]) zwischen Urga und Kalgan beobachtet hat. Allerdings stammt aus diesen der von Suess beschriebene Aceratheriumzahn, den ich auf Aceratherium Blanfordi beziehen möchte und soferne sich diese Bestimmung als richtig erweisen sollte, müssten sie doch den Hipparion-führenden Schichten im Alter gleichgestellt werden. Es sind dies jedoch, wie ich glaube, Fragen, deren Lösung wir einer späteren Zeit überlassen müssen.

In einer wesentlich günstigeren Lage befinden wir uns hingegen bei der Bestimmung des geologischen Alters jener Ablagerungen, welche die reiche chinesische Hipparionenfauna enthalten. Sie haben zwar in petrographischer Hinsicht verschiedenes Aussehen, — in Schensi, Schansi und Sz'tschwan sind sie als rother Thon, ähnlich jenem von Pikermi in Griechenland entwickelt, und die darin eingeschlossenen Säugethierreste haben helle Farbe, in den östlich davon gelegenen Provinzen Honan, Hupeh und Hunan bestehen sie aus röthlich grauen, feinkörnigen Sandsteinen und grünlichen Mergeln und die darin enthaltenen Thierreste haben dunkle Farbe und statt der Kreide- oder Porzellan-artigen glasartige Consistenz, — allein wie der Blick auf die umstehende Fossilliste lehrt, enthalten beide Ablagerungen, die Thone sowohl wie die Sandsteine und Mergel sehr viele gemeinsame Säugethierarten, wenn auch die Individuenzahl dieser Arten in den Thonen eine durchaus verschiedene, theils grösser, theils kleiner ist als in den Sandsteinen und Mergeln. So sind die Hipparionreste in den Thonen mindestens drei- bis viermal so zahlreich als in den Sandsteinen, ja andere Formen, nämlich die Mehrzahl der Antilopenarten, Camelopardalis sivalensis, Alcicephalus und gewisse Rhinoceroten, Rh. Habereri und Aceratherium Blanfordi sind ganz und gar auf die rothen Thone beschränkt. Dagegen kommen wieder andere Rhinoceroten und Antilopen sowie die Hirsche und Schweine fast nur oder sogar ausschliesslich nur in den Sandsteinen und Mergeln vor.

Von den 43 Arten, welche in den rothen Thonen, und den 41 Arten, welche in den Sandsteinen nachgewiesen werden konnten, haben 22 Arten Ueberreste in beiden Ablagerungen hinterlassen, mithin der dritte Theil der Gesammtfauna.

---

[1]) Vorträge über Forschungen und Studien in Centralasien und China. XIII. Bd. Verhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereins. Karlsruhe, 1900.

Diese Ablagerungen erstrecken sich nach Futterer vom Westrande des Tarim Beckens und vom Thien Schan bis in die östliche Mongolei und an den Chingan und nach Süden bis in die Längsthäler des Nan-Schan und an den Zaidam. l. c. p. 6.

[2]) Herr Prof. v. Lóczy, welcher mir die von ihm gesammelten Gesteinsproben zur Ansicht geschickt hatte, ist, wie er mir brieflich mittheilte, ebenfalls der Meinung, dass diese Süsswasserbildungen durchaus verschieden wären von jenen, welche die Hipparionfauna enthalten.

[3]) Verhandlungen der kaiserlich russischen mineralog. Gesellschaft. St. Petersburg, Bd. XXXVI, 1899, p. 171.

	Pleistocän	Pliocän		Pleistocän N = Narbada K = Karnulhöhlen Pliocän P = Perim Pj = Punjab S = Siwalik B = Birma	Maragha in Persien
	J = Jünnan P = Petschili I = Itschang S = Sz'tschwan H = Honan s = selten	rother Thon Sehansi, Schensi Sz'tschwan	röthl. Sandstein Honan, Hupeh, Hunan	Identische oder vicariirende Arten	Identische oder vicariirende Arten
Homo? Anthropoide? n. g.	—	?	—	Palaeopitheus sivalensis? S Pj	—
Ursus sp.	—	—	+	Ursus Theobaldi? S	—
„ aff. japonicus Kok.	+ J	—	—	„ namadicus N	—
Hyaenarctos? sp.	+ S	—	—	—	—
Vulpes sinensis n. sp.	—	—	+	Canis curvipalatus S	—
Canide gen. et sp. ind.	—	—	+	„ Cautleyi S	—
„ Wolfsgrösse	+ J	—	—	—	—
„ ? sp.	—	—	+	—	—
Lutra brachygnathus n. sp.	—	—	+	Lutra bathygnathus Pj S	—
Meles taxipater n. sp.	—	—	+	—	Meles maragh. Kittl
Palhyaena aff. hipparionum Gerv.	—	+	+ s	Lepthyaena sivalensis Pj S	Palhyaen. hipp. Gerv.
Hyaena sinenis Ow.	+ S J I P	—	—	Hyaena crocuta K	—
„ macrostoma Lyd.[1])	—	? M	—	„ macrostoma Pj	—
„ sp.	—	+	+ s	„ sivalensis	—
„ sp.	—	+	+ s	„ felina. S partim	Hyaena eximia Roth
„ gigantea n. sp.	—	+	+ s	—	—
Machairodus horribilis n. sp.	—	—	+	Machairodus palaeindicus Pj	Mach. aphan. Kaup
„ sp. ?	—	—	+	? „ sivalensis Pj	„ orient. Kittl
Felis sp. aff. pardus L.	—	+ s	+ s	Felis sp. aff. pardus Pj S	Felis cfr. brevirostris Kittl non Croiz.
Siphneus arvicolinus Nehr.[2])	—	—	—	—	—
Dipoides Majori n. sp.	—	—	+	—	—
Elephas primigenius Blmb.	+ P	—	—	—	—
„ namadicus Falc.	+ S?	—	—	Elephas namadicus N B	—
Stegodon bombifrons Falc.	—	—	?	Stegodon bombifrons Pj S B	—
„ Cliftii Falc.[3])	+ ?	—	—	„ Cliftii Pj S B	—
„ insignis Falc.[4])	—	—	—	„ insignis N Pj S B	—
Mastodon aff. latidens	—	+	+ s	Mastodon latid. P Pj	—
„ Lydekkeri n. sp. Clift.	—	—	+	„ „ et perim. P Pj	—
„ perim. var. sin. Kok.	—	—	+	„ perimensis P Pj	? Mastodon sp.
„ sp. ex. aff. Pand. Falc.	—	+	—	„ Pandionis P Pj Sind	„ Pentelici
Rhinoceros sinensis Ow.	+ J S I	—	—	Rhinoceros carnuliensis K	—
Atelodus antiquitatis Blmb.	+ I P	—	—	—	—
Rhinoceros plicidens Kok.	+ J I	—	—	—	—
„ Habereri n. sp.	—	+	—	Rhinoceros palaeindicus Pj ? S	?Atel. Neumayri Osb.
„ Brancoi n. sp.	—	—	+	—	—
„ Ceratorhinus sp.	—	—	+	Rhinoceros sivalensis S Sind	—

[1]) Von Lydekker aus der Mongolei citirt.

[2]) Sicher aus Oberpliocän. Kansu (Quetä).

[3]) Ist eines der Owen'schen Originale zu sinensis, von Lydekker als Clifti bestimmt, aus mergeligen Schichten bei Schanghai.

[4]) Owen's Stegodon orientalis. Der mir vorliegende Zahn soll aus Fokien stammen, wohl aus Oberpliocän. Das Original v. Lóczy's wurde in Kansu erworben.

	Pleistocän: J = Jünnan, P = Petschili, I = Itschang, S = Sz'tschwan, H = Honan, s = selten	Pliocän: rother Thon Schansi, Schensi Sz'tschwan	Pliocän: röthl. Sandstein Honan, Hupeh, Hunan	Pleistocän N = Narbada, K = Karnulhöhlen; Pliocän P = Perim, Pj = Punjab, S = Siwalik. Identische oder vicariirende Arten	Maragha in Persien. Identische oder vicariirende Arten
Acerathérium Blanfordi var. hipparionum Kok.	—	+	—	Acerather. Blanfordi Pj Sind	Acerather. Blanfordi teste Kittl
Tapirus sinensis Ow.	+ J S I	—	—	—	—
Chalicotherium sinense Ow.	+ J S	—	—	—	—
„ sp.	—	+	—	Chalicotherium sivalense S	—
Anchitherium Zitteli n. sp.	—	+	—	—	—
Hipparion Richthofeni Kok.	—	+	+	Hipparion antilopinum P Pj S	Hipparion Richthof. teste Kittl
Equus cfr. sivalensis Falc.[1])	—	M	+	Equus sivalensis S	—
„ caballus L. et sp.	+ P J	—	—	—	—
Sus n. sp. Kok.	+ J	—	—	—	—
„ cfr. scrofa L.	+ H	—	—	—	—
„ Stehlini n. sp.	—	+ s	+	Sus punjabiensis Pj	—
„ sp.	?	?	—	—	—
„ microdon n. sp.	—	—	+	—	—
„ hyotherioides n. sp.	—	+ s	+	Sus hysudricus P Pj S Sind	—
„ n. sp. ind.	—	+	+	„ Falconeri S	? Sus eryman. Wagn.
„ giganteus Falc.[2])	? + S	—	—	? „ giganteus S Pj	—
Hippopotamus n. sp. ind.	—	+ s	—	Hippopotamus sivalensis Pj S	—
Paracamelus gigas n. g. n. sp.	—	—	+	Camelus sivalensis S	—
Camelopardal. cfr. sivalens. Falc.	—	+	—	Camelopardalis sivalensis P S	Camelopard. attica?
? „ microdon Kok.	—	+	+ s	—	—
Alcicephalus sinensis n. sp.	—	+	—	Hydaspitherium (Helladotherium!) grande Pj S	Alciceph. Neumayri Rodl.
„ sp.	—	+	—	—	Alciceph. coelophrys Rodl.
Sivatheriine. ? Urmiatherium	—	+	—	—	Urmiath. Polaki Rodl.
Cervavus Oweni Kok. sp.	—	+ s	+	—	—
„ 2. Species	—	+ s	+	—	—
„ Rütimeyeri n. sp.	—	+ s	+	—	—
„ speciosus n. sp.	—	+ s	+	—	—
„ ? sp.	—	+ s	—	—	—
Palaeomeryx sp.	—	+ s	—	—	—
Cervus aff. sivalensis Lyd.	—	—	+	Cervus sivalensis Pj S	—
„ aff. simplicidens Lyd.	—	+ ?	+	„ simplicidens Pj	—
„ sp.	—	+ s	+	—	—
„ sp. Elengrösse	—	—	+	—	—
„ cfr. Aristotelis Cuv.	+ J I	—	—	Cervus Aristotelis K N	—
„ leptodus Kok.[3])	+ J I	—	—	„ Axis K	—
„ Mongoliae Gaud.	+ P	—	—	—	—

[1]) Von Lydekker aus der Mongolei beschrieben.

[2]) Von Lydekker aus einer Höhle in Sz'tschwan citirt.

[3]) Mongolei.

	Pleistocän J = Jünnan P = Petschili I = Itschang S = Sz'tschwan H = Honan s = selten	Pliocän rother Thon Schansi, Schensi Sz'tschwan	Pliocän röthl. Sandstein Honan, Hupeh, Hunan	Pleistocän N = Narbada K = Karnulhöhlen Pliocän P = Perim Pj = Punjab S = Siwalik Identische oder vicariirende Arten	Maragha in Persien Identische oder vicariirende Arten
Antilopinorum gen. inc. Kok. ?	+ J	—	—	—	—
Gazella sp. Lydekker.[1])	—	M	—	—	—
„ dorcadoides n. sp.	—	+	—	? Gazella porrecticornis Pj	Antilope sp. nov. minor Rodl.
„ altidens n. sp.	—	+	—	—	? Gaz. capricor. Rodl.
„ palaeosinensis n. sp.	—	+ s	+	Gazella sp. ? Pj	—
„ aff. palaeosinensis n. sp.	—	—	+	—	—
Protetraceros Gaudryi n. g. n. sp.	—	+ s	+	Tetraceros Daviesi S	—
Palaeoreas ? sinensis n. sp.	—	+	—	—	Palaeoreas Lindermayeri?
Tragocerus gregarius n. sp.	—	+	+ s	—	Tragoceros amalth.
„ spectabilis n. sp.	—	+	+ s	—	—
? „ sylvaticus n. sp.	—	—	+	—	—
? „ Kokeni n. sp.	—	+	+	—	—
Plesiaddax Depéreti n. g. n. sp.	—	+	—	? Alcelaphus palaeindicus S	—
Strepsiceros praecursor n. sp.	—	+	—	Strepsiceros Falconeri P Pj	—
„ annectens n. sp.	—	+	—	—	—
Paraboselaph. Ameghinoi. n. g. n. sp.	—	+	—	? Taurotragus S	—
Pseudobos gracilidens n. g. n. sp.	—	+	—	Bucapra Daviesi S	—
„ intermedius n. sp.	—	+	—	—	Antilope n. sp. ind. major Rodl. et maxima Rodl.
Antilope g. et sp. ind.	+ I	—	—	—	—
Bos primigenius Blmb.	+ P	—	—	Bos namadicus N	—
Bison priscus Boj.[2])	+ K I	—	—	—	—
Bibos sp.	+ H	—	—	? Bibos palaeogaurus N	—
	24	42	42	also 63 Pliocänarten, weil 21, beiden Schichten gemeinsame Species, in Abzug gebracht werden müssen.	

Ausschliesslich in den rothen Thonen kommen vor:

Mastodon aff. Pandionis
Rhinoceros Habereri
Aceratherium Blanfordi
Chalicotherium sp.
Anchitherium Zitteli
Hippopotamus sp.
Camelopardalis cfr. sivalensis
Alcicephalus sinensis
„ sp.
? Urmiatherium
? Cervavus sp.
? Palaeomeryx sp.
Gazella dorcadoides
„ altidens
Palaeoreas sinensis
Tragocerus gregarius
„ spectabilis
Plesiaddax Depéreti
Strepsiceros praecursor
„ annectens
Paraboselaphus Ameghinoi
Pseudobos gracilidens
„ intermedius

[1]) Mongolei.
[2]) K = Kansu. Original von v. Lóczy.

von welchen die Arten, deren Namen gesperrt gedruckt sind, in erster Linie den Charakter der Fauna bedingen, während die übrigen, da sie nur durch sehr spärliche, zum Theil sogar nicht einmal generisch bestimmbare Reste vertreten sind, ohne Weiteres vernachlässigt werden dürfen.

Dagegen haben die folgenden für den Charakter der Fauna hervorragende Wichtigkeit, obwohl ihre Reste, wenn auch seltener, zugleich auch in den bunten Sandsteinen und Mergeln vorkommen, nämlich:

Palhyaena aff. hipparionum	Mastodon aff. latidens
Hyaena sp.	Hipparion Richthofeni
„ gigantea	Camelopardalis microdon

denn auch sie bilden einen charakteristischen Bestandtheil der Fauna der rothen Thone.

Ausschliesslich in den bunten Sandsteinen und Mergeln kommen vor:

Ursus sp.	Machairodus sp.	Sus microdon
Vulpes sinensis	Dipoides Majori	Paracamelus gigas
? Canide sp.	Mastodon Lydekkeri	Cervus aff. sivalensis
Canis sp.	„ aff. perimensis	„ sp.
Lutra brachygnathus	Rhinoceros Brancoi	Gazella aff. palaeosinensis
Meles taxipater	„ ? Ceratorhinus?	Tragocerus sylvaticus
Machairodus horribilis	Equus cfr. sivalensis	

Auch hier sind die Namen der besonders wichtigen Arten gesperrt gedruckt, aber es müssen noch verschiedene Arten, die zwar auch in den rothen Thonen vertreten, aber doch in den sandigen Schichten besonders häufig sind, hier angereiht werden, nämlich:

Sus Stehlini	Cervavus Rütimeyeri	Cervus sp.
„ hyotherioides	„ speciosus	Gazella palaeosinensis
Cervavus Oweni	Cervus aff. simplicidens	Protetraceros Gaudryi
„ 2. Species		

Unter diesen zeichnen sich besonders die vier Arten von Cervavus, Gazella palaeosinensis und Protetraceros Gaudryi durch ihren Reichthum an Individuen aus, so dass sie als ein wichtiger Bestandtheil dieser Fauna angesehen werden müssen.

Die Fauna der rothen Thone besteht also der Hauptsache nach aus Hyänen, aus je einem Rhinoceros und Aceratherium, aus Anchitherium, aus Giraffen und aus den, diesen sehr nahestehenden Alcicephalus, aus Gazellen und fünf weiteren Antilopengattungen, zu denen sich noch das überaus häufige Hipparion gesellt. Sie setzt sich also zusammen aus Formen, welche nach Analogie mit ihren lebenden Verwandten vorwiegend trockene ausgedehnte Grassteppen bewohnen, auf denen allerdings vereinzelte kleine Waldparzellen und Wassertümpel nicht gefehlt haben dürfen, denn erstere sind erforderlich für die Anwesenheit der Giraffen, letztere für die Existenz von Rhinoceroten.

Die Fauna der röthlichen Sandsteine und Mergel setzt sich zusammen aus Ursus, Vulpes, Lutra, Meles, Machairodus, Dipoides, — einem Biberähnlichen Nager —, aus zwei Rhinocerosarten, aus Suiden und zahlreichen Hirscharten, zu denen allerdings auch drei Antilopengattungen und Hipparion sowie Equus kommen.

Abgesehen von diesen Antilopen und Equiden erweist sich diese Thiergesellschaft durchaus als Bewohner wasserreicher Waldgebiete. Die Proboscidier darf man bei dieser Betrachtung völlig vernachlässigen, denn auch heutzutage leben die Elephanten bald im Walde, bald in der Steppe, auch gibt es unter den Antilopen noch in der Gegenwart ausgesprochene Waldbewohner, ja gerade Tetraceros liebt auch jetzt noch wald- und buschreiche Hügel. Dass die lebenden Rhinocerosarten sich auch heutzutage scharf in Wald- und Steppenbewohner scheiden, braucht wohl kaum besonders betont zu werden. Die Beimischung von Hipparion kann bei dieser Waldfauna schwerlich befremden, wenn wir den erstaunlichen Individuenreichthum dieser Thiere berücksichtigen. Umgekehrt ist es auch nicht zu verwundern, dass auch mehrere Suidenarten beiden Faunen zugleich angehören. Es setzt dies nur voraus, dass auch in jenem

Steppengebiete stellenweise Wassertümpel vorhanden waren, deren Anwesenheit ohnehin schon durch die Gegenwart von Rhinoceros und Aceratherium bedingt war. Das Vorkommen von Hippopotamus in einem Steppengebiet und von einem Camel im Waldgebiet fällt bei der ausserordentlichen Seltenheit ihrer Ueberreste nicht allzu sehr ins Gewicht, auch die Anwesenheit von Equus sivalensis hat keine besondere Bedeutung, denn auch diese Art ist nur äusserst dürftig vertreten. Es ist vielleicht nicht einmal die Möglichkeit ausgeschlossen, dass diese spärlichen Ueberbleibsel einen kürzeren oder längeren Transport durch Hochwasser mitgemacht haben. Ebenso könnten vielleicht auch die Hipparionreste aus dem Waldgebiete von Thieren herrühren, welche zwar im Steppengebiet gelebt haben, aber durch Hochfluthen vernichtet und als Cadaver im Waldland abgesetzt worden sind. Diese wenigen Ausnahmen dürfen uns also nicht irre machen, wir sind vielmehr vollkommen berechtigt, die Formen aus den rothen Thonen für Bewohner vorwiegend trockener ausgedehnter Steppengebiete, die Formen aus den bunten Sandsteinen und Mergeln aber für Bewohner wasserreicher Waldgebiete anzusprechen; das erstere Gebiet befindet sich in den heutigen Provinzen Schansi, Schensi und Sz'tschwan, das letztere in den Provinzen Hupeh, Honan, Hunan und somit östlich von jenem. Auch liegt es, entsprechend dem Laufe des Yangtsekiang nicht unbedeutend tiefer als jenes. Dass das höher gelegene Gebiet leichter entwässert werden und Steppencharakter annehmen konnte als das tiefer gelegene, bedarf ohnehin keiner weiteren Ausführung.

Die Verschiedenheit der beiden Faunen erklärt sich also ungezwungen aus der Lebensweise der einzelnen Arten, die ihrerseits wieder aufs Engste mit dem ehemaligen Landschaftscharakter zusammenhängt. Gegen die Annahme, dass diese Thiergesellschaften zwei verschiedenen Perioden angehören, wobei etwa die Steppenfauna älter wäre als die Waldfauna oder umgekehrt, spricht mit aller Bestimmtheit die stattliche Zahl der Arten — circa 20, also ungefähr ein Drittel aller überhaupt bekannten Species, — welche beiden Faunen zugleich angehören. Einzig und allein die Thatsache, dass in den Thonen noch die Gattung Anchitherium, welche bisher nur aus Miocänschichten bekannt war, in den Sandsteinen aber bereits die Gattung Equus vorkommt, könnte als Stütze für diese Annahme verwerthet werden, allein es lässt sich doch nicht einsehen, warum Anchitherium stets auf das Miocän beschränkt sein sollte und warum Equus nicht doch schon irgendwo vor dem Oberpliocän auftreten könnte. Derartige Correcturen unserer bisherigen Erfahrungen sind schon mehrfach erfolgt, und im vorliegenden Falle wäre es nicht einmal so unmöglich, dass hier in China die letzten Vertreter von Anchitherium sich noch zu einer Zeit erhalten hätten, als bereits ein Equus entstanden war, sei es aus einem altweltlichen Hipparion, sei es aus einem nordamerikanischen Protohippus, denn gerade hier in China mussten die Einwanderer aus Europa mit den Einwanderern aus Nordamerika zuerst zusammentreffen. Alle übrigen Angehörigen der chinesischen Hipparionenfauna passen hingegen zeitlich sehr gut zu einander, obschon freilich nicht in Abrede zu stellen ist, dass auch verschiedene Antilopenformen schon ein sehr modernes Verhalten zur Schau tragen. Für diese letzteren haben wir jedoch auch Analoga in der Thierwelt von Maragha,[1]) wesshalb sie keinen weiteren Anlass bieten, der chinesischen Säugethierfauna ein etwas geringeres Alter als den übrigen Hipparionenfaunen zuzuschreiben, oder eine zeitliche Verschiedenheit der beiden chinesischen Hipparionenfaunen anzunehmen.

Die Verschiedenheit der Fauna der rothen Thone einerseits und jener aus den Sandsteinen und Mergeln andererseits, deren Ursache ich lediglich in verschiedenartigen Existenzbedingungen, in Verschiedenheit des Landschaftscharakters erblicken kann, lässt sich nun auch mit dem verschiedenartigen petrographischen Charakter dieser Ablagerungen vorzüglich in Einklang bringen.

Die rothen Thone sind nämlich aller Wahrscheinlichkeit nach nichts Anderes, als der nachträglich stark ausgelaugte und stark durch Minerallösungen veränderte Humus der Tertiärzeit; seine rothe Farbe verdankt er der stärkeren Oxydation seiner ehemaligen Eisenoxydul- und seiner basischen Eisenoxydverbindungen. Dieser Humus wurde lediglich auf geringere Strecken

[1]) Antilope nov. sp. ind. major, minor und maxima Rodler und Weithofer. Taf. IV, Fig. 5, 6, 7.

verschwemmt und in Vertiefungen der damaligen Bodenoberfläche abgesetzt und mit ihm auch die Cadaver der bei solchen localen Fluthen ertrunkenen Säugethiere. Ich halte diesen rothen Thon für eine den Phosphoriten des Quercys,[1]) den schwäbischen Bohnerzen und dem rothen Thon von La Grive St. Alban durchaus analoge Bildung. Die Thierreste behalten unter solchen Umständen weisse Farbe, soferne sie nicht in enge Spalten mit stark eisenhaltigem Mineral gerathen sind, wie das in den schwäbischen Bohnerzen der Fall war.

Die Sandsteine und Mergel hingegen sind jedenfalls eine Ablagerung aus Süsswasser, abgesetzt in Deltas oder an Krümmungen grosser Flüsse oder in grösseren oder kleineren Seebecken. Das Gesteinsmaterial ist verschwemmter und zerkleinerter Detritus von anstehenden Schichten, jedoch hat Transport auf weite Strecken stattgefunden. Wie alle Wirbelthierreste aus dem Tertiär, welche unter Wasser abgelagert worden sind, haben nun auch diese aus den Sanden und Mergeln eine dunkle Farbe.

Thone wie in Schansi, Schensi und Sz'tschwan scheinen aber auch noch in anderen Theilen von China zu existiren, wenigstens liegen mir auch Hipparionzähne vor von der nämlichen Beschaffenheit wie solche aus Schansi, welche angeblich theils aus der Provinz Kwantung, theils aus dem Tschekiang-Gebirge bei Ningpo stammen sollen.

Auch die von Lydekker[2]) beschriebenen Säugethierreste aus der Mongolei haben nach Angabe dieses Autors den nämlichen Erhaltungszustand, wie jene aus den rothen Thonen von Schansi, aber merkwürdiger Weise konnte ich keine der von Lydekker aufgezählten Arten — Hyaena macrostoma, Gazella aff. subgutturosa und Equus sivalensis unter dem mir zur Verfügung stehendem Materiale aus den rothen Thonen nachweisen. Sollten diese drei Arten vielleicht doch einem höheren Horizonte angehören als die Hipparionenfauna aus den rothen Thonen Chinas?

Die Hipparionfaunen in Europa und Asien werden von der Mehrzahl der Autoren in das untere Pliocän gestellt, von anderen aber als Obermiocän angesehen. Diese Unsicherheit kann jetzt als beseitigt gelten, nachdem Vacek[3]) gezeigt hat, dass zwischen der sarmatischen Stufe, welche unzweifelhaft noch zum Miocän gehört, und der pontischen Stufe eine Trockenperiode existirt, in welcher die Pikermi-Hipparion-Fauna gelebt hat, eine Trockenperiode, welche die naturgemässe Grenzmarke zwischen den Ueberfluthungsphasen der miocänen und der pliocänen Zeit darstellt. Für die Verhältnisse in China ist diese Frage, ob Miocän oder Pliocän, jedoch überhaupt ganz nebensächlich, da eine ältere Fauna dort bis jetzt noch nicht beobachtet wurde. Viel wichtiger erscheint vielmehr die Thatsache, dass hier eine neue und zwar überaus artenreiche Hipparionenfauna erschlossen worden ist, welche uns noch viele wichtige Beiträge zur Stammesgeschichte der altweltlichen Säugethierfaunen liefern wird.

Was das Verhältniss dieser chinesischen Hipparionenfauna zu anderen geologisch gleichaltrigen Thiergesellschaften betrifft, so verlohnt eigentlich nur ein Vergleich mit jener in Maragha in Persien und jener indischen, welche gewöhnlich als Siwalikfauna bezeichnet wird, die aber selbst wieder aus mehreren, auch räumlich weit auseinander liegenden Faunen besteht. In Europa kennt man Hipparionenfaunen von Concud in Spanien, Cucuron, Mont Lebéron, Croix Rousse in Frankreich, Eppelsheim in Hessen, aus den schwäbischen Bohnerzen — Salmendingen, Melchingen, Trochtelfingen etc. — aus den Belvedère-Schottern und Congerien-Schichten des Wiener Beckens, von Baltavár in Ungarn, aus Rumänien und Südrussland, aus Casino[4]) in Italien, aus Pikermi und Negroponte in Griechenland und aus Samos und Troja in Kleinasien. Einige Arten wurden auch im Crag von Suffolk in England nachgewiesen.

---

[1]) Nur die höheren Lagen enthalten hier Säugethierreste.

[2]) Records of the Geological Survey of India. 1891, Vol. XXIV, p. 207.

[3]) Ueber Säugethierreste der Pikermifauna vom Eichkogel bei Mödling. Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt Wien. 1900, Bd. 50, p. 186.

[4]) Diese nur mangelhaft bekannte Fauna scheint aber doch ein wenig jünger zu sein.

Keine dieser Lokalitäten hat mit der chinesischen Hipparionenfauna auch nur eine einzige Art gemein, was uns bei der grossen räumlichen Entfernung von den Fundplätzen der chinesischen Säugethierreste allerdings auch nicht überraschen kann, aber ich möchte die Thatsache doch nicht ganz mit Stillschweigen übergehen, dass gerade die deutschen, und mithin, abgesehen von den englischen, die nördlichst gelegenen Lokalitäten mit Hipparion, nämlich Eppelsheim und die schwäbischen Bohnerzgruben von Salmendingen und Melchingen in gewisser Hinsicht mit der chinesischen Hipparionfauna fast mehr Aehnlichkeit haben als die südlicheren und zugleich viel arten- udd individuenreicheren Lokalitäten Pikermi und Samos. Wir finden nämlich hier und in China Typen, welche in Pikermi und Samos gänzlich fehlen. Eppelsheim hat mit China gemein grosse Hirsche — Cervus Bertholdi —, die Gattungen Lutra — L. hassica —, Melchingen und Salmendingen, Ursus und die Nagergattung Dipoides und hochkronige Antilopenformen — Paraboselaphus in China, „Antilope“ Jägeri in Schwaben, die zwar generisch von einander verschieden, aber doch recht nahe verwandt sind.

Diesen Thatsachen gegenüber kann dem Umstand, dass in China wie in Pikermi und auf Samos die Gattungen Palhyaena, Hyaena, Machairodus, Mastodon, Camelopardalis, Gazella, Palaeoreas und Tragocerus vorkommen, schwerlich besondere Bedeutung beigemessen werden, denn diese Gattungen gehören anscheinend ohnehin zu dem festen Bestand einer jeden reicheren Hipparionenfauna und sind vielleicht in Eppelsheim und in Schwaben bisher nur übersehen worden, wobei allerdings auch die Möglichkeit nicht ausgeschlossen ist, dass sie wirklich ein orientalisches Element der Hipparionenfauna repräsentiren, da sie auch in der Fauna von Maragha in Persien vertreten sind, mit welcher wir uns nun zunächst beschäftigen müssen. Obwohl diese fossile Thierwelt bis jetzt nur theilweise eine erschöpfende Bearbeitung erfahren hat, denn es existiren erst Beschreibungen der dortigen Carnivoren und Wiederkäuer, während die Unpaarhufer, die Suiden und Proboscidier noch einer genaueren Untersuchung bedürfen, so können wir doch jetzt schon mit Bestimmtheit behaupten, dass sie der chinesischen Hipparionenfauna bedeutend ähnlicher ist als jede andere.

Nach Kittl und Rodler-Weithofer besteht die Fauna von Maragha aus folgenden Arten, unter welchen die mit * versehenen auch in Pikermi vorhanden sind:

Machairodus orientalis Kittl
„ gross, — wohl aphanistus Kaup.*
Felis sp. cfr. brevirostris Kittl
Hyaena eximia Roth*
Palhyaena hipparionum Gerv.*
Meles Polaki Kittl
„ maraghanus Kittl
Mastodon Pentelici Wagn.*
„ sp. wohl longirostris?
Sus erymanthius Roth.*
Urmiatherium Polaki Rodl.
Giraffa attica Gaud.*
Alcicephalus Neumayri Rodl.
„ coelophrys Rodl.
Palaeoreas Lindermayeri Wagn.*
Palaeoryx Pallasii Wagn.*
? Tragocerus amaltheus Roth sp.*
Gazella deperdita Gerv. (= brevicornis Gaud.)*
„ capricornis Rodl.
Helicophora rotundicornis Weith.
Antidorcas? Atropatenes Rodl.
Tragelaphus? Houtum Schindleri Rodl.
Protragelaphus Skouzesi Dam.*
Antilope sp. nov. ind. minor Rodl.
„ „ „ „ major Rodl.
„ „ „ „ maxima Rodl.
Hipparion gracile Kaup.*
„ Richthofeni Kok.
„ n. f.
Rhinoceros Schleiermacheri Kaup.*
Aceratherium Blanfordi Lyd.
Atelodus Neumayri Osborn (Acerath. aff. antiquitatis Kittl).

Von diesen 32 Arten kommen 13 auch in Pikermi vor, und zwar sind dies zumeist die Haupttypen aller südeuropäischen und kleinasiatischen Hipparionenfaunen, ihre Anwesenheit kann uns bei der relativ geringen Entfernung zwischen Maragha und Pikermi und Samos sicher nicht in Erstaunen setzen. Um so wichtiger sind dagegen Urmiatherium, Alcicephalus, Camelopardalis, die drei nicht näher bezeichneten Antilopen, Hipparion Richthofeni

— soferne sich diese Bestimmung als richtig erweisen sollte — und Aceratherium Blanfordi, denn wir haben es hier augenscheinlich mit ächt asiatischen Typen zu thun, welchen allenfalls auch die beiden Melesarten anzureihen wären. Besonders bemerkenswerth ist dabei der Umstand, dass die auch in Indien — Siwalik — vorkommenden Typen, nämlich Camelopardalis und Aceratherium Blanfordi unter diesen Formen den kleinsten Bruchtheil bilden, während die Anklänge an die chinesische Hipparionenfauna so überraschend zahlreich sind. Die Fauna von Maragha vermittelt demnach geradezu den Uebergang zwischen der chinesischen Fauna und jener von Samos und Pikermi, sie zeigt aber dabei nicht nur ausgesprochen asiatischen Charakter, sondern auch eine nicht unbeträchtliche Beimengung von nordischen Elementen — die drei hypselodonten Antilopen, Alcicephalus, Hipparion Richthofeni und Meles, wobei noch zu bemerken ist, dass sich Urmiatherium recht wohl als identisch mit dem chinesischen Sivatheriinen herausstellen könnte.

Eine allerdings sehr artenarme Hipparionenfauna ist kürzlich in Aegypten zum Vorschein gekommen. Mit unserer chinesischen hat sie lediglich die Anwesenheit von Hipparion und hypselodonten Antilopen gemein und zwar schliesst sich eine davon an eine Form aus Maragha an, während die andere im Zahnbau ein ungewöhnlich modernes Gepräge zur Schau trägt. Eine genauere Besprechung dieser ägyptischen Hipparionenfauna erscheint daher durchaus überflüssig und das umsomehr, als sie sich gewissermaassen nur als ein winziger Bruchtheil der reichen Säugethierfauna erweist, welche in den indischen Siwalik gefunden wurde. Mit dieser haben wir uns nun um so eingehender zu beschäftigen.

Die Fauna der Siwalik.

In obiger Tabelle habe ich die wenigen Arten namhaft gemacht, welche die chinesische Hipparionenfauna mit der Fauna der Siwalik gemein hat, sowie auch jene, welche einander gewissermaassen ersetzen, allein hieraus gewinnen wir nur eine durchaus ungenügende Vorstellung von dem Reichthum an fossilen Säugethierformen, welchen Indien aufzuweisen hat. Man nennt diese Fauna gewöhnlich kurzweg die Siwalikfauna, sie umfasst jedoch auch einige Typen, die nicht sämmtlich gleichzeitig mit einander gelebt haben können und ausserdem besteht auch eine gewisse Verschiedenheit in der Fauna der einzelnen Fundplätze, die sich ohnehin auf ein weites Gebiet erstrecken.

Der südlichste Punkt, wo Vertreter dieser Thierwelt zum Vorschein gekommen sind, ist die Insel Perim im Golf von Cambay. Die Fauna besteht hier nur aus ziemlich wenigen und fast ausschliesslich grossen Formen. Das Nämliche gilt auch von den sogenannten Mancharbeds von Sind, die Zahl der beiden Lokalitäten gemeinsamer Arten ist sehr beträchtlich. Einen sehr viel grösseren Reichthum an fossilen Arten hat das Pendschab aufzuweisen und kommt hierin der vierten Region, den subhimalayischen Siwalik, am ganzen Südrande des Himalaya verbreitet, vollkommen gleich, aber trotzdem hat jedes dieser beiden Gebiete eine stattliche Anzahl eigenthümlicher Arten. Die ärmste Fauna endlich ist jene des unteren Jrawadi-Thales in Birma, aber diese Armuth dürfte wohl doch nur eine scheinbare sein und zumeist darauf beruhen, dass zu der Zeit, als Lydekker die Siwalikfauna beschrieb, dort eben erst noch recht wenig gesammelt worden war.

Eine tabellarische Zusammenstellung der Siwalikfaunen nach den einzelnen Lokalitäten ist meines Wissens bisher noch nicht gegeben worden, obwohl dies naturgemäss Aufgabe Lydekker's gewesen wäre, der diese Faunen zuletzt bearbeitet hat und diese Liste jedenfalls genauer hätte machen können als jeder andere Autor, welcher hiebei lediglich auf die oft recht mangelhaften Ortsangaben in der Literatur angewiesen ist.

Arten	Insel Perim	Mancharbed Sind.	Siwalik Pendschab	Subhimalayisch. Siwalik	Irawadi Thal Birma
Simia	—	—	—	+	—
Troglodytes sivalensis Lyd.	—	—	+	—	—
Macacus sivalensis Lyd.	—	—	+	—	—
Semnopithecus palaeindicus Lyd.	—	—	—	+	—
Cynocephalus subhimalayan. Lyd.	—	—	—	+	—
„ Falconeri Lyd.	—	—	—	+	—
Machairodus sivalensis Falc.	—	—	+	—	—
„ palaeindicus Bose	—	—	+	—	—
Aelurogale sivalensis Lyd.	—	—	+	—	—
Felis aff. pardus	—	—	+	+	—
„ aff. lynx	—	—	+	—	—
„ cristata Falc.	—	—	—	+	—
„ brachygnathus Lyd.	—	—	—	+	—
„ subhimalayana Bronn.	—	—	—	+	—
Aeluropsis annectans Lyd.	—	—	+	—	—
Lepthyaena sivalensis Lyd.	—	—	+	+	—
Hyaena Colvini Lyd.	—	—	+	+	—
„ felina Bose	—	—	+	+	—
„ macrostoma Lyd.	—	—	+	—	—
„ sivalensis Lyd.	—	—	+	+	—
Viverra Durandi Lyd.	—	—	—	+	—
„ Bakeri Bose	—	—	—	+	—
Lutra palaeindica Falc.	—	—	—	+	—
„ bathygnathus Lyd.	—	—	+	—	—
Enhydriodon sivalensis Falc. sp.	—	—	—	+	—
Mellivora sivalensis Falc.	—	—	—	+	—
„ punjabiensis Lyd.	—	—	+	—	—
Mellivorodon palaeindicus Lyd.	—	—	+	—	—
Hyaenarctos punjabiensis Lyd.	—	?	+	—	—
„ palaeindicus Lyd.	—	—	+	—	—
„ sivalensis Falc.	—	—	—	+	—
Ursus Theobaldi Lyd.	—	—	—	+	—
Amphicyon palaeindicus Lyd.[1]	—	+	+	+	—
Canis curvipalatus Bose	—	—	—	+	—
„ Cautleyi Bose	—	—	—	+	—
„ sp.	—	—	—	+	—
Rhizomys sivalensis Lyd.	—	—	+	+	—
Hystrix sivalensis Lyd.	—	—	+	+	—
Caprolagus sivalensis Lyd.	—	—	—	+	—
Dinotherium pentapotamiae Falc.	—	+	+	—	—
„ indicum Falc.	+	+	+	—	—
Mastodon Falconeri Lyd.	—	+	+	—	—
„ Pandionis Falc.	+	+	+	—	—
„ sivalensis Falc.	—	+	+	—	—

Arten	Insel Perim	Mancharbed Sind	Siwalik Pendschab	Subhimalayisch. Siwalik	Irawadi Thal Birma
Mastodon perimensis Falc.	+	—	—	—	—
„ punjabiensis Lyd.	—	—	+	—	—
„ Cautleyi Lyd.	+	—	—	—	—
„ latidens Clift.	+	+	+	+	+
„ angustidens Cur. var. palaeindicus[2]	—	+	—	—	—
Loxodon planifrons Falc.*	—	—	+	+	—
Stegodon bombifrons Falc.	—	—	+	+	—
„ insignis Falc.*	—	—	+	+	+
„ Cliftii Falc.	—	—	+	+	+
„ ganesa Falc.*	—	—	+	+	—
Euelephas hysudricus Falc.*	—	—	+	+	—
Chalicotherium sivalense Falc.	—	—	—	+	—
Rhinoceros sivalensis Falc.	—	—	—	+	—
„ palaeindicus Falc.	—	?	+	+	—
„ platyrhinus Falc.	—	—	—	+	—
Ceratherium Blanfordi Lyd.	—	+[2]	+	—	—
Teleoceras ? perimense Lyd. sp.	+	+	+	+	+
Hipparion antilopinum Falc.	+	—	+	+	+
„ Theobaldi Lyd.	+	—	+	—	—
„ sp.	?	—	—	—	—
Equus sivalensis Falc.	—	—	—	+	—
Camelus sivalensis Falc.	—	—	—	+	—
Camelopardalis sivalensis Falc.	+	—	—	+	—
Hydaspitherium (! Helladotherium) grande Lyd.	—	—	+	+	—
Bramatherium (Hydaspitherium) megacephalum Lyd. sp.	—	—	+	+	—
Bramatherium perimense Falc.	+	—	+	—	—
Sivatherium giganteum Falc.	—	—	—	+	—
Vischnutherium iravadicum Lyd.	—	—	+	—	—
Tragulus sivalensis Lyd.	—	—	+	—	—
Moschus sp.	—	—	+	—	—
Cervus sivalensis Lyd.	—	—	+	+	—
„ simplicidens Lyd.	—	—	+	—	—
„ triplidens Lyd.	—	—	+	+	—
Propalaeomeryx sivalensis Lyd.	—	—	—	+	—
? Dorcatherium majus Lyd.[3]	—	+	+	—	—
? „ minus Lyd.	—	—	+	—	—
Oreas latidens Lyd.	—	—	+	+	—
Strepsiceros Falconeri Lyd.	+	—	+	—	—
Hippotragus sivalensis Lyd.	—	—	+	+	—
Boselaphus sp.	—	—	+	—	—
Alcelaphus palaeindicus Lyd.	—	—	—	+	—

[1]) Aus Dinotheriumschichten. [2]) Bugti Hills. [3]) Genusbestimmung sehr unsicher.

Arten	Insel Perim	Mancharbed Sind.	Siwalik Pendschab	Subhimalayisch. Siwalik	Irawadi Thal Birma
Cobus palaeindicus Lyd.	—	—	—	+	—
„ patulicornis Lyd.	—	—	—	+	—
Tetraceros Daviesi Lyd.	—	—	—	+	—
Gazella porrecticornis Lyd.	—	—	+	—	—
„ sp.	—	—	+	—	—
Capra sivalensis Lyd.	—	—	—	+	—
„ perimensis Lyd.	+	—	—	—	—
„ sp.	—	—	+	—	—
Bucapra Daviesi Rüt.	—	—	—	+	—
Bubalus platyceros Lyd.	—	—	+	+	—
Bison sivalensis Falc.	—	—	—	+	—
Hemibos occipitalis Falc.	—	—	—	+	—
„ acuticornis Falc.	—	—	—	+	—
„ antilopinus Rüt. sp.	—	—	—	+	—
Leptobos Falconeri Rüt.	—	—	—	+	—
Bos acutifrons Lyd.	—	—	—	+	—
„ planifrons Lyd.	—	—	—	+	—
„ platyrhinus Lyd.	—	—	—	+	—
Hippohyus sivalensis Falc.	—	—	+	+	—
Sus giganteus Falc.	—	—	+	+	—
„ Falconeri Lyd.	—	—	—	+	—
„ hysudricus Lyd.	+	+	+	+	—

Arten	Insel Perim	Mancharbed Sind.	Siwalik Pendschab	Subhimalayisch. Siwalik	Irawadi Thal Birma
Sus punjabiensis Lyd.[1])	—	—	+	—	—
„ titan Lyd.	—	—	+	—	—
„ sp.	—	—	+	—	—
Hyotherium sindiense Lyd.	—	+	—	—	—
„ perimense Lyd.	+	—	—	—	—
(Sanither. Schlagintweiti v. Mey)	—	.	+	—	—
Listriodon pentapotamiae Falc.	—	—	+	—	—
„ Theobaldi Lyd.	—	—	+	—	—
Tetraconodon magnum Falc.	—	—	+	—	—
Hexaprotodon sivalensis Falc.	—	—	+	+	—
Hippopotamus iravaticus Falc.	—	—	—	—	+
Merycopotamus dissimilis Falc. sp.	—	—	+	+	+
„ nanus Lyd.	—	—	+	+	—
„ pusillus Lyd.	—	—	—	+	—
Anthracoth. hyopotamoides Lyd.[2])	—	+	—	—	—
„ (Choeromeryx) silistr. Pentl sp.[3])	—	—	+	—	—
Hyopotamus giganteus Lyd.[4])	—	+	—	—	—
„ palaeindicus Lyd.	—	+	—	—	—
(incl. Sivameryx, D[4]) von H. pal.	—	—	—	—	—
Hemimeryx Blanfordi Lyd.[5])	—	+	—	—	—

Diese Tabelle zeigt uns sofort, dass die Fauna der Insel Perim sowie die von Birma trotz ihrer Armuth an Arten doch jener von Pendschab und der subhimalayischen Region so ähnlich ist, dass wir sie entschieden für gleichaltrig mit diesen halten müssen. Auch die Fauna des Pendschab hat im Ganzen sicher das nämliche Alter wie jene der eigentlichen Siwalik, denn von ihren 72 Arten finden wir auch wieder 30 unter den 73 Arten der subhimalayischen Siwalik und zwar gehören diese gemeinsamen Arten den wichtigen Gattungen Mastodon, Rhinoceros, Hippohyus, Hippopotamus, Merycopotamus und Hyaena an, während die übrigen Arten des Pendschab und der subhimalayischen Region eine mehr untergeordnete Rolle spielen und überhaupt wegen ihrer Seltenheit — wie die Primaten und die meisten Carnivoren für den Charakter der Fauna keine besondere Bedeutung haben. Auch ist die Anwesenheit, beziehungsweise das Fehlen, solcher seltener Faunenelemente wohl durch Verschiedenheit der Schichtenausbildung sowie durch die Verschiedenheit des ehemaligen Landschaftscharakters bedingt. Allerdings unterscheidet sich die Fauna der eigentlichen Siwalik von jener im Pendschab scheinbar recht bedeutend durch das Vorhandensein zahlreicher Bovinen. Allein es ist doch recht fraglich, ob die Ueberreste dieser Wiederkäuer auch wirklich aus denselben Schichten stammen wie die der übrigen Säugethiere. Von diesen Bovinen abgesehen erweist sich also auch die Fauna der subhimalayischen Siwalik als eine typische Hipparionenfauna, woran auch die Anwesenheit der vielen, ziemlich modernen Antilopentypen nicht das Mindeste ändern kann, denn wir finden viele, nahezu moderne

[1]) Wohl = Sanitherium Schlagintweiti. [2]) Bugti hills. [3]) Garo hills. [4]) Bugti hills. [5]) Höchst problematisch, vielleicht Merycopotamus.

Antilopenformen auch in der Hipparionenfauna China's, wo an ihrer Gleichaltrigkeit mit Hipparion sicher kein Zweifel möglich ist.

Die meisten Bovinen sowie die Stegodon und Euelephas hysudricus dagegen werden wie Stegodon insignis in China vermuthlich einen höheren Horizont, etwa Oberpliocän repräsentiren.

Dass im Pendschab und in den subhimalayischen Siwalik auch ältere Schichten vorkommen, wie man aus der Anwesenheit primitiver Suiden, wie Hyotherium und Listriodon[1]) sowie der Gattung Merycopotamus schliessen könnte, halte ich nicht für recht wahrscheinlich, denn einen Hyotherium- und selbst einen Palaeochoerus-ähnlichen Suinen haben wir auch in der Hipparionenfauna China's beobachtet, Listriodon für sich allein beweist auch nicht das Mindeste, denn diese Gattung kann sich recht wohl in Indien viel länger erhalten haben als in Europa und Merycopotamus dürfte sich eher als ein Nachkomme des Arretotherium acridens[2]) aus dem White-Riverbed von Montana erweisen, denn als Nachkomme der europäischen Gattung Ancodus. Dass in Ostasien eine Einwanderung nordamerikanischer Formen etwa am Ende des Miocän stattgefunden hat, geht mit voller Bestimmtheit schon aus der Anwesenheit der Tylopoden und Leporiden hervor, die bis dahin überhaupt nicht in der alten Welt existirt haben. Mit dieser Einwanderung kann auch recht wohl der Vorläufer von Merycopotamus nach Indien gelangt sein.

Ich trage daher kein Bedenken, die Fauna der Insel Perim, sowie die von Pendschab, den subhimalayischen Siwalik und von Birma, die sich lediglich durch ihre Artenarmuth von jenen unterscheidet, für eine einheitliche Hipparionenfauna zu halten, wobei allerdings wohl der grösste Theil der Bovinen und Stegodon nebst Euelephas hysudricus als Vertreter einer jüngeren Fauna ausgeschlossen werden müssen. Die eine oder andere Bovinenform dürfte freilich schon zur Hipparionzeit gelebt haben.

Im Gegensatz zu der Fauna der genannten vier Regionen hat jedoch die Fauna der Mancharbeds von Sind wenigstens zum kleineren Theil ein etwas höheres geologisches Alter, angedeutet durch die Gattungen Anthracotherium, Hyopotamus, Hemimeryx und durch Mastodon angustidens var. palaeindicus; aber immerhin finden wir auch hier eine nicht unbeträchtliche Anzahl Arten, darunter auch Dinotherium, welche auch der Hipparionenfauna des Pendschab und der subhimalayischen Siwalik eigen sind.

Mit der Altersverschiedenheit der Siwalikfaunen ist es demnach keineswegs so schlimm bestellt, als man vielfach annimmt, denn lediglich in den Mancharbed von Sind lässt sich die Existenz von zwei offenbar zeitlich verschiedenen Faunen nachweisen und selbst hier hat die Hauptmasse der Arten zweifellos gleichzeitig mit Hipparion gelebt.

---

[1]) Hierher oder zu Hippohyus gehört jedenfalls der untere Prämolar, welchen Lydekker als Hyaenodon bestimmt hat. — Siwalik Carnivora. Palaeontol. Indica, Ser. X, Vol. II, 1884, Part VI, p. 172 (349), Textfig. 21, während der obere — P_4 — ibidem pl. XLIII, Fig. 5, 6 von einem Caniden oder von Amphicyon stammen dürfte.

[2]) Douglass Earl. Transactions of the American Philosophical Society. Vol. XX, 1901, p. 33, pl. IX, Fig. 1, 2.

Die Beziehungen der asiatischen Hipparionenfaunen zur früheren und zur jetzigen Thierwelt.

Kehren wir nun nach dieser keineswegs überflüssigen Abschweifung wieder zu unserer chinesischen Hipparionenfauna zurück und werfen wir noch einmal einen Blick auf ihre Zusammensetzung, so werden wir mit Leichtigkeit die Anwesenheit von viererlei Faunenelementen feststellen können, nämlich:

1) Gemeinsame Typen aller Hipparionenfaunen, bestehend aus den Gattungen Felis, Machairodus, Palhyaena, Hyaena, Mastodon, Aceratherium, Chalicotherium, Hipparion, Palaeoreas und Tragocerus.

2) Arktische Typen: Ursus, Lutra, Meles, Dipoides, Cervus, eventuell sind auch arktisch die hypselodonten Antilopen, Paraboselaphus, ein Analogon der Antilope Jägeri in Deutschland und Pseudobos, ein Analogon der beiden grossen Antilope sp. von Maragha.

3) Westasiatische Typen: Die Camelopardaliden — die kleine Camelopardalisart und die Gattung Alcicephalus — sowie Aceratherium Blanfordi und Rhinocerotiden mit flacher Aussenwand an den oberen Molaren — Rhinoceros Habereri China, Atelodus Neumayri Maragha — und Gazellen.

4) Indische Typen, wie wir sie vorläufig nennen wollen: Canis, Vulpes, Mastodon latidens, Pandionis, Equus sivalensis, primitive an Palaeochoerus und Hyotherium erinnernde Suiden, Hippopotamus, Camelus, Camelopardalis sivalensis, Cervus sivalensis, simplicidens, Protetraceros, Strepsiceros, Paraboselaphus — Boselaphus in Indien —, Pseudobos — Bucapra in Indien. Statt „indische" Typen könnten wir wohl mit dem nämlichen Recht „chinesische" Typen setzen, denn es erscheint sehr fraglich, ob bereits die Vorfahren dieser Typen in Indien gelebt haben, ja von einem grossen Theil der eben genannten Formen wissen wir sogar mit voller Bestimmtheit, dass dies nicht der Fall war, denn sie erweisen sich als die Nachkommen von Typen des europäischen Miocän, andere hingegen, nämlich die Tylopoden, können nur aus Nordamerika gekommen sein.

Es erübrigt uns nunmehr näher zu untersuchen, wo etwa die Heimath der oben aufgezählten Formen des chinesisch-indischen Tertiärs gewesen sein könnte, denn dass bereits ihre Vorfahren hier gelebt haben sollten, ist nicht wohl anzunehmen, weil sogar die älteste bekannte asiatische Säugethierfauna, nämlich die Antracotheriumfauna von Sind, welcher vermuthlich auch der dortige Mastodon angustidens angehört, wenigstens zum grösseren Theil augenscheinlich aus Europa stammt. Für Mastodon selbst liesse sich freilich auch afrikanischer Ursprung annehmen, er könnte vielleicht auch der direkte Nachfolger des ägyptischen Palaeomastodon[1]) sein und sich von Indien aus nach Europa verbreitet haben, wo er erst im Mittelmiocän auftritt, während er in Indien vielleicht schon im Untermiocän, wenn auch als eine andere Species, gelebt hätte. Mit dieser Annahme liesse sich auch das relativ späte Erscheinen der Gattungen Anthracotherium und Ancodus in Indien ganz gut in Einklang bringen. Dass dieselben auch hier schon wie in Europa[2]) in der Hauptsache dem Oligocän

[1]) Andrews, C. W. Extinct Egyptian Vertebrates. Geological Magazine 1901, p. 401, fig. 1. Mit diesem Palaeomastodon hat im Unteroligocän in Aegypten auch schon Ancodus existirt. Dass auch diese Gattung sich zuerst nach Indien und dann erst nach Europa gewandt haben sollte, ist bei ihrer relativen Häufigkeit in Europa höchst unwahrscheinlich. Sie wurzelt vielmehr augenscheinlich in Formen des europäischen Eocän und hat sich von hier aus auch nicht bloss nach Süden und Südosten, sondern auch nach Westen, nämlich nach Nordamerika, verbreitet.

[2]) Anthracotherium und Ancodus kommen nur vereinzelt noch im Untermiocän vor, erstere Gattung in Vaumax, letztere in Treteau — Dép Allier.

angehören, ist keineswegs nothwendig, es wäre im Gegentheil auch ganz gut denkbar, dass sie Indien erst im Untermiocän, ja vielleicht sogar erst im Mittelmiocän erreicht hätten. Ihr Zusammensein mit Mastodon und zwar mit einer Form, die in Europa zuerst im Mittelmiocän — Meeresmolasse von Heggbach — auftritt, hat unter diesen Umständen durchaus nichts Befremdendes an sich. Für eine ziemlich späte Einwanderung der Gattungen Anthracotherium uud Ancodus in Indien scheint ausserdem auch der Umstand zu sprechen, dass daselbst auch mit ihnen zusammen die allerdings etwas problematische Gattung Hemimeryx vorkommt, die entweder überhaupt mit Merycopotamus, einer schon wesentlich moderneren Form identisch ist, oder in Indien die Gattung Brachyodus vertritt, welche für das ältere europäische und ägyptische Mittelmiocän geradezu als Leitfossil dienen könnte. Dass die indischen Anthracotherium und Ancodus aus Nordamerika gekommmen sein sollten, wo diese Gattungen ja auch gelebt haben, halte ich für weniger wahrscheinlich wegen des gleichzeitigen Vorkommens von Mastodon, einer Gattung, welche entschieden altweltlich ist, während sie im Tertiär von Nordamerika immer nur eine sehr untergeordnete Rolle gespielt hat.

Wenn es demnach auch nicht zweifelhaft sein kann, dass die Säugethierreste aus dem indischen Tertiär, die man gewöhnlich kurzweg als Siwalikfauna bezeichnet, streng genommen drei, oder wenn wir von der Fauna mit Stegodon insignis absehen, zwei verschiedenen Perioden angehören, nämlich die der Mancharbeds von Sind dem Unter- oder Mittelmiocän, alle übrigen Faunen hingegen dem Unterpliocän, so kommt doch für die Tertiärfauna Chinas eine solche Möglichkeit sicher nicht in Betracht. Wir dürfen daher bei unseren weiteren Untersuchungen die Siwalikfauna und unsere chinesische Hipparionenfauna praktisch als ein einheitliches Ganze, als indochinesische Hipparionenfauna gelten lassen, da ein mit den erwähnten Mancharbed gleichzeitiger Horizont unter der bis jetzt bekannten fossilen Säugethierfauna Chinas nicht vertreten ist.

Freilich ist die Zahl der Arten, welche die chinesische Hipparionenfauna mit der indischen gemein hat, an sich sehr gering, aber dieses Verhältniss wird doch zum grossen Theil durch eine Menge vicariirender Arten ausgeglichen, auch dürfen wir nicht vergessen, dass zu jener Zeit, als Asien seine Säugethierwelt theils aus Europa, theils aus Nordamerika erhielt, bereits das Himalayagebirge schon eine beträchtliche Höhe besessen und somit für die meisten Formen eine unübersteigliche Schranke gebildet haben dürfte. Nur am Westfuss sowie am Ostfuss dieses Gebirges konnte die Einwanderung in Indien stattfinden, an der ersteren Stelle drangen die europäischen Typen ein, an der letzteren die nordamerikanischen, wobei diese neuweltlichen Einwanderer auf ihrem Zuge wohl das östliche China gestreift haben müssen. Wenn nun auch die Anwesenheit des Himalaya die Bildung von besonderen Arten zu beiden Seiten dieses Gebirges begünstigte, so war sie doch nicht hinreichend, den Charakter der Fauna, soweit er durch die generische Zusammensetzung bedingt wird, so vollständig zu verändern, dass man nicht doch von einer indochinesischen Hipparionenfauna sprechen dürfte. Diese, eine einheitliche Thiergesellschaft, müssen wir unseren weiteren Betrachtungen zu Grunde legen.

Der grössere Theil dieser Fauna stammt augenscheinlich aus Europa, denn die meisten Gattungen haben hier bereits im Miocän oder sogar schon im Oligocän gelebt, oder sie lassen sich doch wenigstens ungezwungen von Formen des älteren europäischen Tertiärs ableiten.

Die europäischen Bestandtheile der indochinesischen Hipparionenfauna sind:

Anthropoiden, Viverra, Lutra, Meles, Hyaenarctos, Ursus, Amphicyon, Felis, Machairodus, Hystrix, Castorinen — Dipoides —, Mastodon, Dinotherium, Chalicotherium, Rhinoceros — Ceratorhinus — Aceratherium, Teleoceras — richtiger Brachypotherium —, Anchitherium, sämmtliche Suiden — mit Ausnahme der Dicotylinen ist dieser Stamm altweltlich und auch diese gehen auf die europäische Gattung Palaeochoerus zurück —, ferner Dorcatherium und die Cerviden incl. Palaeomeryx. Auch viele Antilopengattungen, nämlich Palaeoreas, Tragocerus, Strepsiceros, Plesiaddax, Alcelaphus, Oreas, Hippotragus, Cobus, Boselaphus und Paraboselaphus wurzeln wohl in europäischen Formen, nämlich in den Antilopen von Sansan.

Freilich lassen sich verschiedene von diesen Typen, nämlich die Anthropoiden und die Gattungen Felis, Mastodon, Dinotherium, Teleoceras und Anchitherium in Europa nur bis in das Ober- oder höchstens in das Mittelmiocän zurück verfolgen, vorher haben sie zum Theil, die Proboscidia in Nordafrika, zum Theil, die Vorfahren von Anchitherium, in Nordamerika gelebt, und von den Anthropoiden[1]) und von Teleoceras kennen wir die Vorläufer bis jetzt überhaupt noch nicht näher, aber trotzdem dürfen wir auch sie ohne Weiteres als europäische Elemente der indochinesischen Fauna bezeichnen, da sich die entsprechenden Gattungen der indochinesischen Hipparionenfauna ungezwungen auf die Vertreter dieser Gattungen im europäischen Miocän zurückführen lassen. Das Nämliche gilt natürlich auch für die sivalischen und chinesischen Arten der Gattungen Chalicotherium und Aceratherium.[2]) Beide sind zwar ausser in Europa auch in Nordamerika vertreten, aber die nordamerikanischen Arten stehen den asiatischen sehr ferne. Die indo-chinesischen Machairodus endlich gehen ebenfalls auf europäische Arten — M. Jourdani und palmidens zurück, die allerdings ihrerseits wohl von nordamerikanischen Gattungen wie Dinictis, Hoplophoneus abstammen dürften.

Diesen europäischen Bestandtheilen der indochinesischen Hipparionenfauna stehen nun eine Anzahl Formen gegenüber, welche augenscheinlich aus Nordamerika stammen. Es sind dies die Gattungen Lepus, Caprolagus, Vulpes, Canis, Hipparion, sowie die Tylopoden — Camelus und Paracamelus — und ausserdem wird der nordamerikanische Ursprung auch überaus wahrscheinlich für die Sivatheriinen als Nachkommen der Protoceratinen und möglicher Weise auch für die Antilopinae — Gazellen — und für die Cephalophinae und Neotraginae als Nachkommen von Hypertraguliden — Hypisodus. Auch die Gattung Merycopotamus der Siwalik könnte vielleicht nordamerikanischen Ursprungs sein und auf Arretotherium zurückgehen.

Von den genannten Gattungen sind die Leporiden bis zum Pliocän überhaupt gänzlich auf Nordamerika beschränkt, die Caniden verschwinden nach dem Eocän vollkommen aus Europa — Cynodictis — und leben von da an bis zum Obermiocän ausschliesslich in Nordamerika — Galecynus, Temnocyon etc. —, die Tylopoden und Protoceratinen sind augenscheinlich von Anfang an dort zu Hause gewesen und das Nämliche gilt auch von den Hypertraguliden. Der Pferdestamm endlich ist ebenfalls entschieden neuweltlich, wenn er auch dann und wann einige Vertreter nach Europa entsandt hat, die aber hier immer wieder nach kurzer Zeit gänzlich erloschen sind mit Ausnahme der geologisch jüngsten Typen, Hipparion und Equus. Aber gerade der Vorläufer von Hipparion kann sich nur unter den Equiden des nordamerikanischen Miocän befinden.

Unsicher bleibt hingegen die Herkunft der Camelopardalinen und der Gattung Hippopotamus, welche in der Hipparionenfauna zum erstenmale auftreten. Die ersteren könnten allenfalls auf die grossen Palaeomeryx, wie Kaupi, Bojani, eminens des europäischen Obermiocän zurückgehen — wenigstens steht dieser Annahme weder der Zahnbau noch auch die Beschaffenheit des Skelettes hindernd im Wege —, und somit wirklich einen altweltlichen und zwar europäischen Stamm repräsentiren. Von Hippopotamus ist dies sogar vollkommen sicher, soferne eben diese Gattung in Acotherulum des europäischen Obereocän wurzelt,

---

[1]) Die Abstammung der in den Siwalik gefundenen Cynopithecinen ist vorläufig vollständig in Dunkel gehüllt, da Cynopithecinen, abgesehen von Oreopithecus vom Monte Bamboli, überhaupt erst in der Hipparionenfauna erscheinen. Dass sie sich aus nordamerikanischen Pseudolemuriden entwickelt haben, kann wohl nicht ernstlich bezweifelt werden, dagegen wissen wir nicht, wo die Zwischenformen vom Oligocän an bis zum Obermiocän gelebt haben.

[2]) Chalicotherium ist anscheinend überhaupt ein europäischer Stamm, denn Vertreter dieser Gattung kommen hier vom Oligocän an bis in das Unterpliocän in allen Horizonten vor, während sie in Nordamerika nur sporadisch auftreten. Aceratherium verschwindet vom Untermiocän an überhaupt aus der westlichen Hemisphäre. Teleoceras ist daselbst auf einen einzigen Horizont — Obermiocän? — Loup Forkbed, beschränkt.

allein über den Verbleib der oligocänen und miocänen Zwischenglieder wissen wir vorläufig nicht das Geringste. Auch die neuesten Funde in Aegypten, wo jetzt im Wadi Natrun[1]) eine Hipparionenfauna zum Vorschein kam, in welcher Hippopotamus anscheinend eine hervorragende Rolle spielt, gibt uns hierüber nicht den mindesten Anhaltspunkt. Diese Fauna besteht nämlich aus:

Hipparion sp., verglichen mit Theobaldi Lyd.
Hippopotamus hipponensis Gaudry.[2])
Sus sp.
Hippotragus Cordieri de Christ.
Ruminantier, hypselodont ähnlich den Antilope n. sp. von Maragha,

denen noch Camelus anzureihen wäre, wovon Dr. v. Stromer verschiedene Knochen gesammelt hat.

Diese Fauna schliesst sich in Folge der Anwesenheit jener hochzähnigen Antilopen an jene von Maragha und an die chinesische Hipparionenfauna, in Folge der Anwesenheit von Hipparion ähnlich dem Theobaldi, der zahlreichen Hippopotamus und der Gattung Camelus aber an die eigentliche Siwalikfauna an; auch der Zahn von Sus erinnert am ehesten an solche aus den Siwalik.

Da nun gewiss Niemand behaupten wird, dass die Gattung Camelus in Afrika entstanden sei, denn ihr nordamerikanischer Ursprung ist denn doch zweifellos sicher gestellt, so wird es auch überaus wahrscheinlich, dass diese indischen Elemente der ägyptischen Hipparionenfauna auch in der That von Indien aus nach Aegypten gelangt sein müssen und nicht umgekehrt von hier nach Indien, und sich hier mit Maraghaformen gemischt haben. Auf keinen Fall ist also Aegypten das Entstehungscentrum der Hipparionenfauna überhaupt, es hat vielmehr nur spärliche Bruchtheile dieser Fauna, die aus benachbarten Gebieten eingewandert waren, beherbergt. Mithin kann also auch von einem afrikanischen Ursprung der Gattung Hippopotamus sicher keine Rede sein.

Noch unbefriedigender fast als bezüglich der Herkunft der Camelopardalinen und der Gattung Hippopotamus ist der gegenwärtige Stand unserer Kenntnisse über den Ursprung der Cavicornier mit Ausnahme der oben genannten Antilopen mit relativ brachyodonter, Hirschähnlicher Bezahnung, ganz besonders aber in Bezug auf die Herkunft der Hyänen.

Während die brachyodonten Antilopen ziemlich ungezwungen auf die Antilopen von Sansan und diese wieder auf Gelocus oder auf Bachitherium oder Prodremotherium im europäischen Oligocän zurückgeführt werden können, bleibt die Entstehung der scheinbar zu den Bovinen hinüberleitenden Gattung Pseudobos schon sehr räthselhaft, allein es ist doch wenigstens ziemlich sicher, dass auch sie in einer altweltlichen Form wurzeln muss, da sie sich eben doch an die Gattung Paraboselaphus recht enge anschliesst, die ihrerseits wieder zu Strepsiceros ähnlichen Formen hinüberleitet. Bei den vielfachen gegenseitigen Beziehungen zwischen diesen grossen indochinesischen fossilen Antilopen und den Bovinen wird es aber auch sehr wahrscheinlich, dass auch Letztere von Sansaner Antilopen abstammen. Dagegen versagen diese ältesten fossilen Antilopen vollständig, wenn wir sie mit den Gazellen in Beziehung bringen wollen, welche in der indochinesischen Hipparionenfauna bereits einen auffallenden Formenreichthum entfalten; sie können unmöglich zu einander in einem genetischen Verhältniss stehen. Ich bin daher geneigt, die Gazellen auf nordamerikanische Formen zurückzuführen, nämlich auf die Hypertraguliden, unter welchen sich Hypisodus trotz seines relativ hohen geologischen Alters schon durch auffallend hohe Zahnkronen mit glatter Schmelzoberfläche auszeichnet. Da die Gazellen durch die Neotraginen mit den Cephalophinen verbunden werden, so wird auch für diese die Abstammung von Hypertraguliden sehr wahrscheinlich, jedoch wären die Vorläufer dieser beiden, relativ brachyodonten Gruppen

---

[1]) Andrews, C. W. Note on a Pliocene Vertebrate Fauna from the Wadi Natrun Egypt. The Geological Magazine 1902, p. 433—439, 1 pl.

[2]) Der Name Hippopotamus hipponensis bezieht sich auf eine Art aus Algier, die zweifellos dem Quartär angehört, und mithin kann die ägyptische Art nicht damit identisch sein.

erst noch näher zu ermitteln. Protetraceros freilich könnte allenfalls auch von Hypisodus abgeleitet werden.

Der Ursprung der Hyänen ist noch vollständig in Dunkel gehüllt. Morphologisch lassen sie sich ja ganz leicht auf die mit ihnen gleichzeitig auftretenden Gattungen Palhyaena und Ictitherium zurückführen und diese wieder etwa auf Progenetta im europäischen Obermiocän. Allein in dem kurzen Zeitraum, welcher zwischen Obermiocän und Unterpliocän verstrichen ist, dürfte eine so rasche Umformung in mehrere Zwischenglieder und eine Spaltung in so zahlreiche Arten, wie dies hier bei Hyaena der Fall gewesen sein müsste, kaum vor sich gegangen sein, wenigstens ist mir kein Analogon von so rascher Entwickelung bekannt. Es erscheint daher angezeigt, auch die Vorläufer der Hyänen in Nordamerika zu suchen und zwar in der freilich nur sehr mangelhaft bekannten Gattung Aelurodon, in welcher allerdings wohl auch Caniden irrigerweise mit eingeschlossen sind.

Es erübrigt uns nunmehr zu untersuchen, in wieferne die indisch-chinesische Hipparionenfauna an der Entstehung der späteren Säugethierfaunen betheiligt ist, sei es, dass gewisse Gattungen auch in jüngeren Faunen noch vertreten sind, sei es, dass neuere, modernere Gattungen aus Gattungen dieser Fauna entstanden sind.

In Asien folgt auf die Hipparionenfauna die weit verbreitete Fauna mit Stegodon insignis, welcher auch vielleicht die verschiedenen Boviden der Siwalikfauna angehören, aber leider ist diese Fauna noch ganz ungenügend bekannt, so dass wir über den genetischen Zusammenhang der einzelnen Glieder dieser beiden Faunen nichts Genaueres angeben können. Es dürfte nur das Eine sicher sein, dass sich aus einem asiatischen Mastodon, und zwar vermuthlich aus Mastodon latidens die Gattung Stegodon entwickelt hat, und dass die Bovinen wohl aus hypselodonten Antilopen wie Taurotragus (Boselaphus) hervorgegangen sein werden.

Besser bekannt sind hingegen die Faunen des europäischen Oberpliocän aus der Auvergne, von Roussillon, Montpellier und Val d'Arno.[1]) Sie enthalten Cynopithecinen, Canis, Vulpes, Ursus, Machairodus, Felis, Viverra, Mustela, Hyaena, Hystrix, Castor, Lepus, verschiedene kleinere Nager, Mastodon, Elephas, Hipparion, Equus, Tapirus, Rhinoceros, Hippopotamus, Sus oder eher Potamochoerus, Bos, Leptobos, Gazella, Palaeoryx, Palaeoreas und zahlreiche Cerviden, theils zur Gattung Elaphus, theils zu Capreolus, Axis und Polycladus gehörig. Von diesen gehen die Vertreter der Gattungen Ursus, Mustela, Hystrix, Castor, Tapirus, Rhinoceros und vielleicht auch die Axishirsche unbedingt auf Formen der europäischen Hipparionenfauna zurück, denn in der indochinesischen kommen sie entweder überhaupt nicht vor, oder sie sind daselbst nur durch fernerstehende Arten repräsentirt. Dagegen können die Inuus von Val d'Arno und die Semnopithecus und Macacus aus Montpellier nur von siwalischen Affen abstammen, auch die Caniden, Viverra und die Hyänen lassen sich nur von sivalischen oder mit Ausnahme von Viverra allenfalls auch von chinesischen Arten ableiten. Dass Hippopotamus und Potamochoerus von Asien eingewandert sind, kann nicht ernstlich bezweifelt werden. Auch die erwähnten Cavicornier sind wohl aus Asien gekommen, denn ihre Aehnlichkeit mit sivalischen Formen ist bedeutend grösser als mit solchen von Pikermi und Samos. Asiatischer Abkunft ist ferner zweifellos die Gattung Equus, vielleicht auch Hipparion crassum, und das Nämliche gilt wahrscheinlich auch von Elaphus und Capreolus. Endlich könnten auch gewisse Felis und Machairodus sowie Mastodon arvernensis eher auf asiatische als auf

---

[1]) Dass diese Faunen sämmtlich vollkommen gleichaltrig wären, soll hiemit keineswegs behauptet werden, ist aber hier auch durchaus nebensächlich. Auch in den schwäbischen Bohnerzen scheint diese Fauna angedeutet zu sein. Ferner gehören der Zeit nach hieher die Säugethierreste aus den Ligniten von Castelnuovo di Garfagnana in Italien, von Baróth in Siebenbürgen und aus verschiedenen Ablagerungen in Südrussland sowie im Rhône- und Saône-Becken. Auch die Fauna von Casino bei Siena schliesst sich fast eher an die Fauna von Val d'Arno und der Auvergne, als an die Hipparionenfauna an, obwohl darin angeblich Hipparion gracile vorkommt.

europäische Vorläufer zurückgehen. Dass die Umwandlung der Gattung Stegodon in die Gattung Elephas in Asien stattgefunden hat, dürfte wohl von Niemandem in Zweifel gezogen werden.

Leider erschweren äussere Umstände die Lösung dieser Fragen in ganz ungewöhnlicher Weise, denn von den erwähnten oberpliocänen Faunen hat bis jetzt nur die Fauna von Roussillon eine den modernen Bedürfnissen genügende Bearbeitung erfahren, die von Val d'Arno ist nur theilweise — Primaten, Caniden, Nager, Feliden, Ursiden, Equiden, Rhinocerotiden, Suiden und Proboscidier — in neuerer Zeit genauer studirt worden. Auch der Erhaltungszustand des Materiales erschwert solche genetische Untersuchungen ganz bedeutend, denn z. B. von den sivalischen Hirschen sind nur sehr dürftige Ueberreste vorhanden und ebenso lässt die Kenntniss der dortigen Antilopen sehr viel zu wünschen. Dass der Mangel an Geweihen und Gehörnen bei dem chinesischen Material höchst fühlbar ist, habe ich schon früher bemerkt.

Endlich sind auch die Unterschiede zwischen den verschiedenen Arten ein und desselben Genus oft recht gering und bei der Unvollständigkeit des Materiales oft überhaupt nicht zu beobachten, da nicht selten die eine Art durch ganz andere Theile des Gebisses oder Skelettes repräsentirt wird als jene, die mit ihr verglichen werden soll. Endlich ist es wohl auch nahezu unmöglich, diese Studien mit Hilfe der Literatur allein durchzuführen, aber ebenso schwer dürfte es fallen, das weit zerstreute Material in den Originalstücken selbst zu studiren. Auch würde eine erschöpfende Darstellung der genetischen Beziehungen der unterpliocänen und oberpliocänen Formen den hier zu Gebote stehenden Raum weit überschreiten. Ich darf mich daher wohl auf obige Andeutungen beschränken.

Die Fauna des europäischen Oberpliocän ist in der Hauptsache gewiss der Ausgangspunkt für die Fauna des europäischen Pleistocän, dagegen hat die indochinesische Hipparionenfauna auf die Zusammensetzung dieser Thierwelt keinen directen Einfluss mehr ausgeübt, wohl aber dürfte die asiatische Stegodonfauna in dieser Hinsicht grosse Bedeutung gehabt haben. In ihr haben wir die Vorläufer fast aller Bovinen, Ovicaprinen — Capra ibex, Rupicapra — sowie von Saiga zu suchen, ferner das Zwischenglied zwischen dem fossilen Meles taxipater und dem noch lebenden Meles taxus, sowie den Ahnen von Sus scrofa und Equus caballus, während die europäische Oberpliocänfauna unter Anderem den Ahnen von Elephas antiquus und primigenius in Elephas meridionalis, den Ahnen von Rhinoceros Mercki in Rhinoceros etruscus, den Ahnen von Ursus arctos und spelaeus in Ursus arvernensis enthält. Auch die meisten pleistocänen Hirsche dürften auf Formen aus der Auvergne zurückgehen. Hingegen wäre es wieder nicht unmöglich, dass Rhinoceros tichorhinus — recte Atelodus antiquitatis — etwa in Rhinoceros Habereri oder Brancoi wurzelt. Die Microfauna, welche im jüngeren Pleistocän von Europa eine so hervorragende Rolle spielt, setzt sich wohl etwa zu gleichen Theilen aus Nachkommen von asiatischen und europäischen Pliocänformen zusammen, allein diese ausgestorbenen Arten sind uns bis jetzt fast gänzlich unbekannt. Da wir uns jedoch in erster Linie nur mit der fossilen asiatischen Thierwelt zu beschäftigen haben, brauchen wir auf die Entstehung der europäischen Pleistocänfauna nicht näher einzugehen, zumal da gerade die in dieser Beziehung allein zur Geltung kommende Stegodonfauna bis jetzt nur ganz ungenügend bekannt ist.

Neben der Wanderung asiatischer Formen nach Europa scheint aber im jüngeren Pliocän oder zu Anfang des Pleistocän auch eine, freilich recht spärliche Wanderung europäischer Formen nach China, wenn auch nicht nach Indien erfolgt zu sein, wenigstens lassen sich die dortigen Tapirus sinensis und Rhinoceros plicidens von europäischen Vorläufern, nämlich von Tapirus priscus und von Rhinoceros megarhinus ableiten, auch Elephas primigenius ist wahrscheinlich aus Europa gekommen, vielleicht auch die Crocutaähnliche Hyaena der Karnulhöhlen in Indien. Sowohl die indische als auch die chinesische Pleistocänfauna schliessen sich an die ihnen zeitlich doch schon ferne stehende indochinesische Hipparionenfauna jedenfalls viel enger an als die europäische pleistocäne Thierwelt an die europäische Hipparionenfauna. In Asien ist die Entwickelung der Boviden, Ovicaprinen, gewisser Equiden, wohl auch der meisten Suiden, Feliden, Bären und jedenfalls auch der meisten

Primaten vor sich gegangen. Auch die Spaltung in die vielen, heutzutage meist in Afrika lebenden Antilopengattungen hat schon zur Zeit der Hipparionenfauna in Indochina begonnen, während die Antilopen von Pikermi, Samos und Maragha für die jetzigen Antilopen sehr geringe stammesgeschichtliche Bedeutung zu besitzen scheinen. In Asien haben sich auch die Gattungen Chalicotherium und Hyaenarctos bis in das Pleistocän erhalten.

Die Hipparionenfaunen stehen in innigster Beziehung zur lebenden Thierwelt Afrikas. Die südeuropäisch-westasiatische betheiligt sich an der Zusammensetzung dieser Fauna mit Atelodus, welcher Gattung die beiden lebenden afrikanischen Rhinocerosarten angehören, mit Orycteropus, Camelopardalis, vielleicht auch mit Samotherium — allenfalls der Stammvater der erst kürzlich entdeckten Okapia —, und wohl auch mit einigen Antilopengattungen, allein es erscheint doch recht fraglich, ob die Antilopen von Pikermi, Samos etc. für die heutige afrikanische Antilopenfauna jene grosse Bedeutung besitzen, welche man ihnen bisher beigelegt hat. Diese Verhältnisse bedürfen vielmehr entschieden einer erneuten Untersuchung. So viel ist jedoch auch jetzt schon gewiss, dass die indo-chinesischen Antilopen an der Zusammensetzung der afrikanischen Antilopenfauna viel stärker betheiligt sind als jene von Samos, Pikermi und Maragha, denn es schliessen sich die chinesischen Gazellen viel inniger an die afrikanischen an als Gazella brevicornis, auch finden wir in Indien und China bereits Verwandte von Strepsiceros, Oreas, Hippotragus, Alcelaphus, Cobus und sogar von Cephalophinen. Aber auch die übrigen Elemente der Siwalik betheiligen sich sehr stark an der Zusammensetzung der heutigen afrikanischen Thierwelt, die chinesische kommt freilich in dieser Hinsicht nicht weiter in Betracht, denn ihr Antheil beschränkt sich wohl nur auf Antilopen — Gazella, Strepsiceros und Plesiaddax —, vielleicht haben auch einige der Suiden als Vorläufer von Potamochoerus eine gewisse Bedeutung für die heutige afrikanische Fauna. Um so inniger sind die Beziehungen zwischen dieser und der Siwalikfauna. In dieser letzteren treffen wir die Vorläufer von Troglodytes, Cynocephalus, Viverra, Mellivora, sowie den Ahnen von Hyaena striata und crocuta, von Hystrix, Hyaemoschus (Dorcatherium), Camelus und Hippopotamus. Hiebei ist jedoch keineswegs die Möglichkeit ausgeschlossen, dass die Hyänen sowie Hippopotamus der Siwalik nur indirekt als Stammeltern der afrikanischen Arten in Betracht kommen, insoferne die Zwischenglieder in der Fauna des europäischen Oberpliocän gesucht werden müssen, und dass der Ahne der afrikanischen Hystrix doch im europäischen Unterpliocän existirt hat. Die Stammesgeschichte der Feliden bietet bei der Indifferenz dieser Formen und bei der Dürftigkeit des fossilen Materiales so viele Schwierigkeiten, dass wir diese Familie besser nicht weiter berücksichtigen.

In neuester Zeit herrscht bekanntlich das Bestreben, dem afrikanischen Continente für die Zusammensetzung der fossilen und lebenden Thierwelt der östlichen Hemisphäre hervorragende Bedeutung beizumessen, und für jede Form, deren Vorläufer nicht näher bekannt ist, ohne Weiteres afrikanischen Ursprung anzunehmen, soferne sie nur in der heutigen afrikanischen Thierwelt Verwandte besitzt. Ja Osborn[1]) geht sogar so weit, die Gattung Anoplotherium des europäischen Eocän aus Afrika stammen zu lassen, weil ein mit ihr gleichaltriger Nager — Theridomys — mit der lebenden afrikanischen Gattung Anomalurus verwandt ist oder richtiger verwandt sein soll.

Dass ich ein derartiges Verfahren, welches nicht mehr und nicht weniger bedeutet als die Ableitung fossiler Formen von noch lebenden Typen und mithin die Dinge auf den Kopf stellen heisst, principiell aufs Allerschärfste verurtheilen muss, brauche ich wohl kaum näher zu begründen. Die erwähnten Elemente der Pikermi- und Siwalikfauna, welche sich an der Zusammensetzung der heutigen afrikanischen Fauna betheiligen, sind denn doch gewiss eher auch die wirklichen Vorfahren der jetzigen afrikanischen Typen als die blossen Ausläufer einer hypothetischen afrikanischen Thierwelt. Eine solche hat es vielmehr aller Wahrscheinlichkeit

[1]) Correlation between Tertiary Mammal Horizons of Europe and America. Annals of the New York Academy of Sciences, Vol. XIII, 1900, p. 56.

nach während des Tertiärs streng genommen ebenso wenig gegeben wie etwa eine oligocäne australische Fauna. Afrika erhielt seine Thierwelt immer nur aus benachbarten Continenten, im Eocän aus Europa, nämlich die Vorläufer der jetzigen Typen Madagascar's, wahrscheinlich auch den von Orycteropus und dabei ist es keineswegs sicher, ob diese Einwanderer nicht doch nur auf einen sehr geringen Theil von Afrika beschränkt geblieben sind. Die kürzlich in Aegypten gefundenen eocänen Säugethiere beweisen nichts für die Existenz einer eigentlichen afrikanischen Tertiärfauna, denn neben den Proboscidiern[1]) findet sich auch ein Amblypode — Arsinoitherium —, der sich nur mit nordamerikanischen Formen — Uintatherium — vergleichen lässt. Die mit ihnen ausserdem noch auftretende Gattung Ancodus ist entschieden europäischen Ursprungs, und Saghatherium erinnert am ehesten an Formen aus dem Tertiär von Patagonien. Es wären unter diesen Formen also höchstens die Proboscidier wirklich afrikanische Autochthonen. Diese aber verlegen vom Miocän an augenscheinlich ihren Wohnsitz vollständig nach Europa und dringen von da erst allmälig nach Asien und Nordamerika vor. Von Südamerika hat Afrika vielleicht die Hyracoidea erhalten, aus europäischen oder nordamerikanischen eocänen Lemuroiden oder aus südamerikanischen fossilen Platyrhinen haben sich die altweltlichen Affen entwickelt. Hat es wirklich im älteren Tertiär eine selbständige afrikanische Säugethierwelt gegeben, so kann sie nur aus Proboscidiern, Hyracoidea und aus Vorläufern von Cynopithecinen und Anthropoiden bestanden haben und selbst diese verschwinden anscheinend ziemlich bald mit Ausnahme etwa der Hyracoidea aus Afrika, denn die Weiterentwickelung der Proboscidier und der Primaten hat sich offenbar in Europa und Asien abgespielt. Für alle späteren asiatischeuropäischen Faunen, namentlich für die uns hauptsächlich interessirenden Hipparionenfaunen und die aus diesen hervorgegangenen Thiergesellschaften hat dagegen Afrika nicht die geringste Bedeutung, denn gerade jene Typen, welche man allgemein als die Charakteristica der afrikanischen Thierwelt bezeichnet, Hyaena, Hippopotamus, Hyaemoschus — recte Dorcatherium — Camelopardalis, das Heer der mannigfaltigen Antilopen sowie die Zebras sind in Wirklichkeit asiatischen, zum Theil wohl auch europäischen Ursprungs. Eine wirklich afrikanische Säugethierfauna gibt es erst seit dem Pleistocän.

Zu Nordamerika hat die indochinesische Hipparionenfauna mehr Beziehungen, als man bisher vermuthen konnte. Dass einmal eine Einwanderung nordamerikanischer Typen in Asien stattgefunden haben musste, kann schon desshalb keinem Zweifel unterliegen, weil nur im Tertiär von Nordamerika Tylopoden, also die Ahnen der Gattung Camelus gelebt haben. Dass nun aber bloss eine einzige Form aus dem so formenreichen Nordamerika nach Asien gekommen sein sollte, ist schon an und für sich höchst unwahrscheinlich und in der That konnten wir auch verschiedene andere Typen ausfindig machen, welche sich nur von nordamerikanischen Vorfahren ableiten lassen. Diese Invasion muss aber gerade in Ostasien erfolgt sein, weil Europa von diesen Typen entweder ganz frei geblieben ist oder sie doch erst etwas später erhalten hat als Indochina, obwohl doch sonst fast während der ganzen Tertiärzeit ein ziemlich lebhafter Verkehr, namentlich im Oligocän zwischen Europa und Nordamerika stattgefunden hat. Nordamerikanischer Abstammung sind, abgesehen von Camelus, die Caniden und die Leporiden, ferner die Gazellen und Cephalophinen als Nachkommen von Hypertraguliden und die Sivatheriinen und vielleicht auch die Giraffinen als Nachkommen der Protoceratinen. Auch Hipparion und Equus dürften wohl eher zuerst nach Asien als nach Europa gelangt sein. Ihr nordamerikanischer Ursprung kann nicht ernsthaft bezweifelt werden. Als Gegengabe erhielt Nordamerika die Gattungen Ursus, Mastodon und Tapirus, sowie seine Cerviden, allein es lässt sich bis jetzt nicht beweisen, dass dieser Austausch auch wirklich von Asien aus erfolgt ist, dagegen hat die Verbreitung gewisser altweltlicher Pleistocänformen, Elephas primigenius, Cervus canadensis, vielleicht auch von Rangifer und Alces sowie von Lynx nach Nordamerika sicher von Asien aus stattgefunden.

---

[1]) Phiomia serridens ist nur das Milchgebiss von Palaeomastodon. Der Vorläufer hievon, Moeritherium, lebte allerdings ebenfalls in Aegypten, ebenso Barytherium.

Man wird nun wohl von mir verlangen, die Wege ausfindig zu machen, welche die im Laufe unserer Untersuchungen genannten Säugethierarten auf ihren wechselseitigen Wanderungen eingeschlagen haben. Die frühere oder jetzige Verbreitung von naheverwandten Gattungen oder von Arten ein und derselben Gattung, die jetzt durch ein breiteres oder schmäleres Meer oder durch unübersteigliche Gebirge getrennt sind, wird ja allgemein mit besonderer Vorliebe für die Reconstruction früherer geographischer Verhältnisse verwerthet, namentlich für die vermeintliche Existenz von Landbrücken, auf welchen die Gattungen oder Arten von ihrem Entstehungscentrum aus nach ihren späteren Wohnsitzen gelangt sein müssten.

Es lässt sich zwar nicht bestreiten, dass Landthiere ihren Weg auch immer nur über festes Land genommen und dass Tiefebenenbewohner auch schwerlich jemals hohe Gebirge überschritten haben werden, allein es ist doch eine überaus naive Annahme, dass die für eine solche Wanderung unentbehrliche Landbrücke beziehungsweise Landsenke auch immer die einander zunächst gelegenen Theile der beiden getrennten Verbreitungsgebiete verbunden haben müsste.

Man macht sich hiebei immer die falsche Vorstellung, als ob die Ausdehnung des Verbreitungsgebietes auch stets auf dem geradesten Weg und in der kürzesten Zeit erfolgen müsse, wie dies ja allenfalls bei wirklichen Wanderungen der Fall sein wird. Allein von einer eigentlichen Wanderung kann überhaupt kaum die Rede sein, wenn es sich um die Ausdehnung des bisherigen Verbreitungsbezirkes einer gewissen Art oder Gattung handelt, durch wirkliche Wanderungen wird dieser Zweck anscheinend sogar niemals erreicht. Die Wanderungen des Lemming z. B. haben noch niemals dazu geführt, die Wohnsitze dieses Nagers über den südlicheren Theil der Skandinavischen Halbinsel auszudehnen, auch das plötzliche Auftreten des asiatischen Steppenhuhns, welches vor etlichen Jahren an vielen Orten in Deutschland beobachtet wurde, führte keineswegs zur Einbürgerung dieser Vögel, dieselben sind vielmehr ebenso rasch wieder spurlos verschwunden wie sie gekommen waren.

Die Erweiterung eines Gattungs- oder Artenbezirkes erfolgt anscheinend in der Weise, dass die an den Grenzen befindlichen Individuen generationsweise und dabei immer nur um einen geringen Betrag, vielleicht nur um wenige Kilometer, weiter vorrücken, so dass also auch hier wie in der Geologie die langsame aber stetige Wirkung die Hauptrolle spielt. In dieser gleichmässigen radialen Weise dehnt sich also das Verbreitungsgebiet einer Art oder Gattung aus, soferne sie nicht auf unüberwindliche Hindernisse, wie Gebirge, Wüsten oder gewaltige Ströme und Seen oder Meere stösst. In diesem Fall wird die fernere Ausdehnung an dem Hinderniss entlang, also gewissermaassen in tangentialer anstatt in der normalen radialen Richtung stattfinden. Trifft die Art oder Gattung dann wieder auf eine gangbare Strecke, so kann sie auch wieder gegen ihr ursprüngliches Centrum umlenken und zuletzt ein Land oder eine Halbinsel bevölkern, welche ganz dicht an ihrer eigentlichen Heimath liegen, aber von dieser durch orographische oder hydrographische Hindernisse getrennt sind und auch schon vielleicht von jeher hievon geschieden waren. Der Weg, welchen die Form hiebei während so und so vieler Generationen eingeschlagen hat, kann unter diesen Umständen sogar einen fast vollständigen Kreis beschreiben. Natürlich denkt man nicht immer an diese Möglichkeit, sondern erklärt die Anwesenheit in benachbarten, aber durch Gebirge oder durch Wasser getrennten Gebieten lieber dadurch, dass dieses Gebirg oder dieses Gewässer erst nach dem Vorrücken der Art oder Gattung entstanden sei, dass also früher eine Niederung oder eine Landbrücke existirt haben müsse. Dies dürfte jedoch in vielen Fällen eine durchaus irrige Schlussfolgerung sein. Der Nachweis dafür, dass das Gebirge oder die Wüste, der See oder das Meer früher nicht existirt hätte, muss vielmehr unter allen Umständen der geologischen Detailforschung überlassen bleiben, niemals aber dürfen blosse zoogeographische Hypothesen und Speculationen bei solchen Fragen den Ausschlag geben.

Dass manche Gebirge erst im jüngeren Tertiär, also zu einer Zeit, in welcher die jetzigen zoogeographischen Grenzen schon in grossen Zügen angelegt wurden, entstanden sind, ist nun allerdings richtig, ebenso wenig kann auch die Existenz gewisser früherer Landbrücken geläugnet werden, eine Anzahl solcher ist vielmehr mit absoluter Sicherheit ermittelt, z. B. jene zwischen England und dem europäischen Continent oder jene zwischen Italien und Nordafrika, allein

dieser Nachweis ist stets Aufgabe der Geologie und nicht der Zoogeographie, letztere darf höchstens die Anregung zu diesbezüglichen Untersuchungen geben aber niemals auf Grund der Verbreitung dieser oder jener Form Niederungen oder Landbrücken reconstruiren, wie dies leider nur allzu häufig der Fall ist.

Da nun die Geologie gerade jener Länder, durch welche die Einwanderung der miocänen europäischen und nordamerikanischen Formen in Asien und der indochinesischen Hipparionen- und Stegodonfauna nach Westen, sowie die Wanderungen während des Pleistocän erfolgt sind, noch sehr vieler Ergänzungen bedarf, so wird man davon absehen müssen, jetzt schon die Bahnen festzustellen, auf welchen diese faunistischen Verschiebungen vor sich gegangen sind.

Zusammenfassung der Resultate.

Die fossilen Säugethiere Chinas gehören theils dem Pleistocän, theils dem Pliocän an, und zwar hat jede dieser beiden Perioden wieder je eine ältere und eine jüngere Fauna.

Zum jüngeren Pleistocän, vorwiegend durch Lössfunde vertreten, rechne ich Elephas primigenius, Rhinoceros tichorhinus, Equus, Bos primigenius, Cervus Mongoliae und Hyaena aus der Provinz Tschili und Cervus Aristotelis, Axis, Bison priscus? und Rhinoceros tichorhinus aus der Provinz Hupe, davon Bison priscus auch in Kansu.

Das ältere Pleistocän wird repräsentirt durch eine Höhlenfauna, vorwiegend in den Provinzen Sz'tschwan und Jünnan, bestehend aus Ursus aff. japonicus, Hyaenarctos, Canide von Wolfsgrösse, Felis sp., Hyaena sinensis, Rhinoceros sinensis, plicidens, Tapirus sinensis, Chalicotherium sinense, Equus sp., Sus sp., Cervus orientalis, leptodus, denen wohl Elephas namadicus = Elephas antiquus? anzureihen wäre. Diese ältere Fauna entspricht vielleicht der Fauna des Narbaddathales und der Karnulhöhlen in Indien.

Von den beiden Pliocänfaunen ist die jüngere wohl über den grössten Theil Ostasiens verbreitet, aber mit Ausnahme von Java nirgends besonders artenreich, auch fehlt es noch an einer genaueren Beschreibung dieser Thiergesellschaft, unsere Kenntnisse beschränken sich vielmehr ganz auf gewisse Proboscidier, nämlich auf Stegodon insignis, Clifti und bombifrons, von denen die erste Art das Leitfossil für diese Schichten darstellt. Von China hat man Stegodon insignis aus Fokien, Sz'tschwan, Kansu, mit ihm gleichaltrig ist vielleicht Siphneus arvicolinus von Kuitai, vielleicht auch Pantholops hundisiensis aus Hundes in Tibet und das von Obrutschew gefundene Aceratherium aus der Mongolei sowie von Lydekker beschriebenen Reste von Equus sivalensis, Gazella aff. subgutturosa und Hyaena macrostoma, soferne diese nicht doch schon der Hipparionenfauna angehören, was entschieden wahrscheinlicher ist.

Die ältere Pliocänfauna wird charakterisirt durch die zahlreichen Ueberreste von Hipparion Richthofeni. Sie gliedert sich selbst wieder in eine Steppenfauna, deren Ueberreste in einem rothen Thon in den Provinzen Schansi, Schensi und Sz'tschwan, vielleicht auch in Kwangtung und anderen östlichen Provinzen begraben liegen, — aus letzteren Gebieten ist bis jetzt nur Hipparion bekannt — und sich vorwiegend auf Mastodon Pandionis, Rhinoceros Habereri, Aceratherium Blanfordi, Anchitherium Zitteli, Camelopardalis aff. sivalensis, Alcicephalus sinensis, Urmiatherium, Gazella dorcadoides, altidens, Palaeoreas sinensis, Tragocerus, Plesiaddax, Strepsiceros, Paraboselaphus und Pseudobos vertheilen,

und in eine Waldfauna, deren Ueberreste aus röthlichen Sandsteinen und bunten Mergeln in den Provinzen Honan, Hunan, Hupeh und angeblich auch aus der Nähe von Tientsin stammen und vorwiegend den Gattungen Vulpes, Lutra, Meles, Machairodus, Dipoides, Cervavus und Cervus angehören. Charakteristisch für diese Fauna sind ausserdem die Arten Mastodon Lydekkeri, Rhinoceros Brancoi, Ceratorhinus sp., Equus cfr. sivalensis, Gazella palaeosinensis und Tragocerus sylvaticus.

Viele Arten, nämlich etwa ein Viertel der Gesammtfauna, kommen jedoch in beiden Faunen zugleich vor, aber ihre Ueberreste sind entsprechend der einstigen Lebensweise dieser Thiere ungleich häufiger in der Waldfauna als in der Steppenfauna und umgekehrt. Der Steppenfauna gehören die meisten Reste von Hyaena, Palhyaena hipparionum, Mastodon aff. latidens und Camelopardalis microdon sowie die überwiegende Mehrzahl der Reste von Hipparion, der Waldfauna dagegen der grössere Theil aller Suidenreste und jener von Protetraceros und fast sämmtliche Exemplare von Cervavus an. Die Ueberreste der Waldfauna wurden zweifellos in einem grossen Fluss oder in Süsswasserseen abgelagert, die Cadaver der Steppenbewohner haben hingegen keinen weiteren Transport durch fliessendes Wasser erfahren, sie wurden wohl nur in Vertiefungen der Bodenoberfläche eingeschwemmt nahe den Stellen, wo die Thiere verendet waren.

Was den Charakter der chinesischen Hipparionenfauna betrifft, so hat sie mit der gleichaltrigen europäischen Thierwelt natürlich nur geringe Aehnlichkeit, aber immerhin enthält sie einen Nager, der ausser in süddeutschen Bohnerzen noch nirgends gefunden wurde, sowie Lutra, Hirsche und hochkronige Antilopen, die auch in Mitteleuropa durch verwandte Formen vertreten sind. Dagegen beschränkt sich die Aehnlichkeit mit den reichen Faunen von Pikermi, Samos, M. Lébéron auf die Anwesenheit von Formen, welche jeder Hipparionenfauna eigen sind, nämlich Palhyaena, Hyaena, Machairodus, Hipparion, tetralophodonte Mastodon, Camelopardalis, Palaeoreas, Tragocerus und Gazella und selbst hierin kommt die chinesische Fauna den europäischen näher als die Fauna der Siwalik, so dass man ein gewisses nordisches Gepräge der chinesischen Thierwelt nicht bestreiten kann, so innig auch sonst ihre Beziehungen zur Siwalikfauna sind. Mit der Fauna von Maragha in Persien hat die chinesische Hipparionenfauna entschieden grössere Aehnlichkeit als mit der europäischen, denn beide enthalten nicht bloss die ebenerwähnten Charakteristica einer jeden altweltlichen Thiergesellschaft aus jener Periode, sondern ausserdem auch die Gattungen Meles, Alcicephalus, Urmiatherium?, Pseudobos und sogar die nämliche Art von Aceratherium. Auf die vielfachen Anklänge der chinesischen Hipparionenfauna an die Thierwelt der Siwalik brauche ich hier nicht abermals weiter einzugehen, es dürfte vielmehr die Bemerkung genügen, dass fast jede chinesische Art in Indien einen Stellvertreter besitzt. Aber daneben enthält die Siwalikfauna verschiedene Formen — Primaten, Mellivora, Viverra, Rhizomys, die Mehrzahl der Sivatheriinen, Tragulus, Dorcatherium?, Hippotragus, Cobus, Alcelaphus, welche ihr schon ein mehr südliches Gepräge verleihen, da auch ihre Nachkommen nur in der Fauna Afrikas resp. Südasiens vertreten sind, soferne solche überhaupt noch existiren, während sie an der Zusammensetzung der späteren Faunen Eurasiens — Europa und Asien nördlich des Himalaya — keinen Antheil mehr haben oder nur durch spärliche Ausläufer repräsentirt sind — Viverra, Primaten.

Die indochinesische Hipparionenfauna wurzelt theils in den Säugethierfaunen des europäischen Miocän, theils in jener des nordamerikanischen Tertiärs. Europäischen Ursprungs sind die Anthropoiden, ferner Ursus, Hyaenarctos, Amphicyon, Meles, Mellivora, Lutra, Viverra, Felis, Machairodus, Hystrix, Dipoides, Mastodon, Dinotherium, Chalicotherium, Rhinoceros — Ceratorhinus —, Aceratherium, Teleoceras — Brachypotherium —, Anchitherium, sämmtliche Suiden, Dorcatherium, die Cerviden und die meisten Antilopen, vielleicht auch Camelopardalis, sicher auch, wenn auch nur indirect Hippopotamus. Aus Nordamerika stammen dagegen die Caniden, die Leporiden, Tylopoden — Camelus —, die Sivatheriinen, vielleicht auch Camelopardalis als Nachkommen der Protoceratinen und die Antilopinen — Gazellen — und Cephalophinen, als Nachkommen der Hypertraguliden, sicher die Gattungen Hipparion und Equus, vielleicht auch die Gattung Hyaena.

An der Zusammensetzung der auf die Hipparionenfauna folgenden Stegodonfauna ist die indochinesische Hipparionenfauna jedenfalls in hervorragender Weise betheiligt, allein es bedarf erst eines genaueren Studium dieser jüngeren asiatischen Thierwelt, ehe die näheren Beziehungen zwischen beiden Faunen ermittelt werden können. Auch in Europa treffen wir im Oberpliocän Nachkommen der indochinesischen Hipparionenfauna, nämlich Cynopithe-

cinen, Caniden, Viverren, Hyaena, Hippopotamus, Potamochoerus, Equus, auch verschiedene der dortigen Cerviden und Cavicornier sind entschieden asiatischer Herkunft. Das Nämliche gilt möglicherweise auch für die Feliden und Proboscidier. Die übrigen Formen wurzeln dagegen eher in Angehörigen der europäisch-westasiatischen Hipparionenfauna.

Den Einfluss, welchen die indochinesische Hipparionenfauna auf die Zusammensetzung der eurasiatischen und nordamerikanischen Pleistocänfauna ausgeübt hat, werden wir erst dann richtig beurtheilen können, wenn einmal die Stegodonfauna besser studirt sein wird; für jetzt können wir jedoch schon so viel sagen, dass die Thierwelt des europäischen Oberpliocän die Vorläufer wohl des grössten Theiles aller Pleistocäntypen enthält. Von Asien haben wir lediglich einen mässigen Beitrag, bestehend in Cavicorniern sowie in einigen Hirschen und vielleicht auch in einem Theil der Microfauna zu erwarten. Dagegen hat Europa am Ende des Tertiärs Tapirus, — gewisse Rhinoceroten — vom Typus des Megarhinus und vermuthlich auch Hirsche und Bären an Asien abgegeben, wo sich auch Hyaenarctos und Chalicotherium länger erhalten haben als in Europa. Europäischer Abkunft ist auch Elephas primigenius, dagegen scheint sein treuer Begleiter — Rhinoceros antiquitatis — sive tichorhinus eher in Asien entstanden zu sein. Afrika hat strenggenommen erst im Pliocän Säugethiere erhalten, eine wirklich afrikanische Säugethierfauna existirt erst seit dem Pleistocän. An ihrer Zusammensetzung scheinen die Hipparionenfaunen und die europäische Oberpliocänfauna ziemlich gleichmässig betheiligt zu sein. Da aber die Letztere selbst wieder zur indochinesischen Hipparionenfauna in vielfachen genetischen Beziehungen steht, so darf man diese geradezu als die Hauptquelle fast aller jetzigen afrikanischen Säugethiertypen bezeichnen. Gerade jene Formen, welche man für die Hauptcharakteristica der „äthiopischen“ Region ansieht, sind in Wirklichkeit in Asien beheimathet.

Inhalt.

			Seite
Vorwort von Dr. Haberer			3
Vorwort des Autors			7
Die Fundplätze der fossilen Säugethierreste in China			9
Beschreibung der Arten:	Primates		20
	Carnivora		21
	Rodentia		40
	Proboscidia		42
	Perissodactyla		49
	Artiodactyla bunodonta		88
	Artiodactyla selenodonta.	Tylopoda	95
		Cervicornia	97
		Alcicephalus	105
		Cervidae	113
		Cavicornia, Antilopidae	126
		Bovidae	158
		Ovidae	160
Versuch einer Odontographie der recenten Antilopen			161
Ergebnisse der Odontologie der recenten Antilopen			170
Rückblick			174
Morphologische und phylogenetische Resultate			175
Stratigraphische und zoogeographische Ergebnisse			193
Die Fauna der Siwalik			205
Die Beziehungen der asiatischen Hipparionenfaunen zur früheren und zur jetzigen Thierwelt			209
Zusammenfassung der Resultate			218

Tafel I.

Fig. 1. Homo? Anthropoide? rechter oberer M_3 $\frac{2}{1}$ nat. Grösse von unten. Fig. 1a von unten, Fig. 1b von aussen. p. 20.

„ 2. Ursus linker unterer M_1 von aussen, Fig. 2a von innen. Tientsin. Idem Fig. 5. p. 21.

„ 3. Hyaenarctos? sp. Linker unterer M_2 und M_3 von oben. M_2 Copie nach Lydekker. Pleistocän. p. 23.

„ 4. Lutra brachygnathus n. sp. rechter Unterkiefer mit P_3—M_1 von oben, Fig. 4a von aussen, Fig. 4b Zähne von innen. Tientsin. p. 26.

„ 5. Ursus sp. linker unterer M_1 von oben. Idem Fig. 2. p. 21.

„ 6. Vulpes sinensis n. sp. rechter Unterkiefer combinirt von oben. Fig. 6a von aussen. Tientsin. p. 24.

„ 7. Meles taxipater n. sp. rechter Unterkiefer combinirt von oben. Fig. 7a von aussen. Tientsin. p. 28.

„ 8. Machairodus sp. linker oberer Canin von innen. Fig 8a Querschnitt. Tientsin. p. 39.

„ 9. „ cfr. horribilis n. sp. Fragment eines linken oberen Canin von aussen. Fig. 9 Kante desselben vergrössert. Tientsin. p. 27.

„ 10. Machairodus horribilis n. sp. linker oberer P_4 ergänzt aus 2 Fragmenten. Tientsin. Idem Fig. 13. p. 27.

„ 11. Felis sp. rechter unterer M_1 von oben. Sz'tschwan. Fig. 11a von aussen. p. 39.

„ 12. Canis? Fragment eines rechten Unterkiefers von aussen mit Alveolen von P_1—P_3. Tientsin. Idem Fig. 14. p. 26.

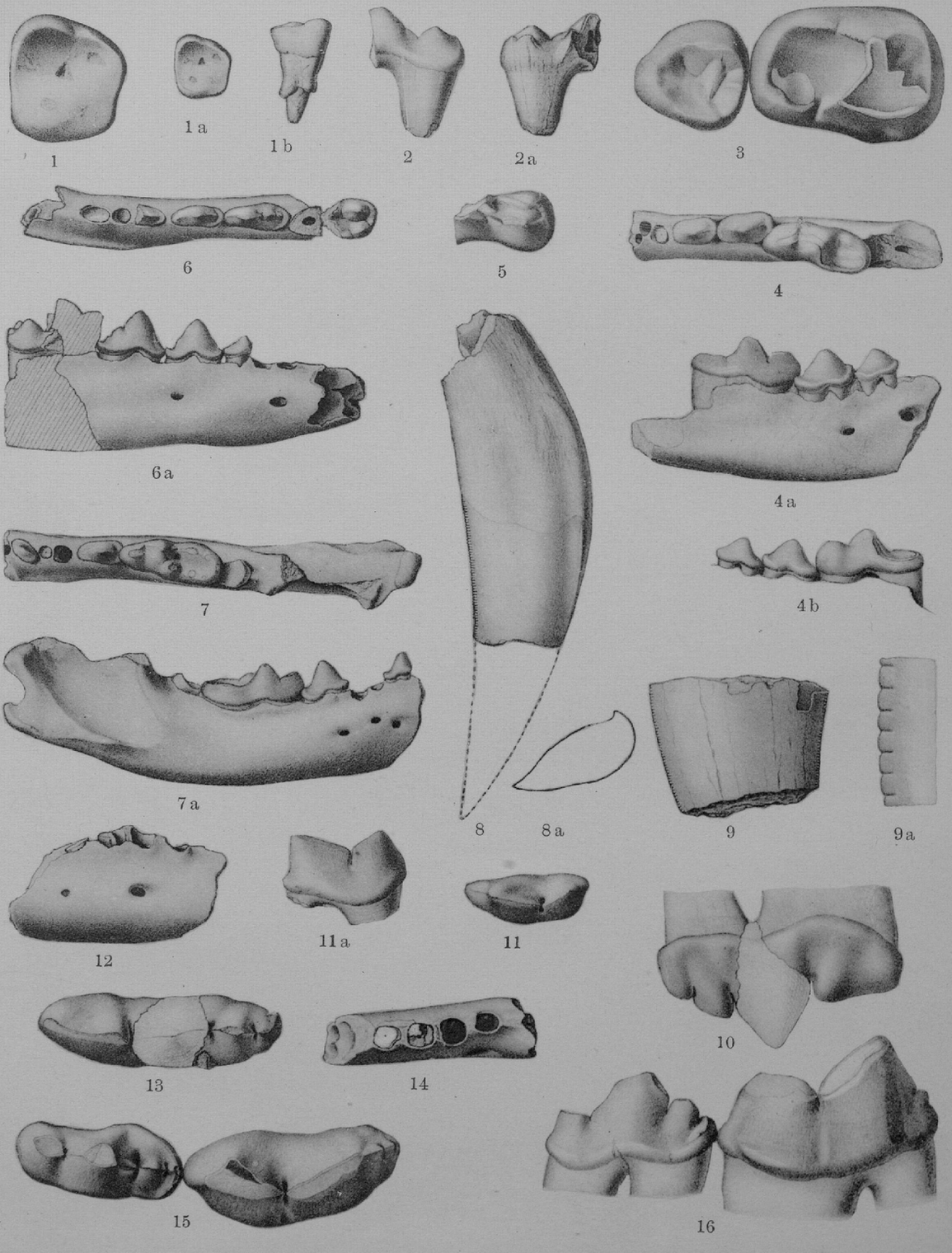
„ 13. Machairodus horribilis n. sp. linker oberer P_4 ergänzt von unten. Idem Fig. 10. p. 27.

„ 14. Canis? Fragment eines rechten Unterkiefers von oben. Idem Fig. 12. p. 26.

„ 15. Machairodus horribilis n. sp. unterer P_4 aus Schansi, unterer M_1 aus Tientsin, beide von oben. Idem Fig. 16. p. 27.

„ 16. Machairodus horribilis n. sp. unterer P_4 und M_1 von aussen. Idem Fig. 15. p. 27.

Rothe Thone = Schansi, Sz'tschwan. Röthliche Sandsteine = Tientsin.



Reprod. von J. B. Obernetter, München.

Tafel II.

Fig. 1. Hyaena gigantea n. sp. linker oberer P_3 von aussen. Tientsin. Idem Fig. 3 p. 35.

„ 2. „ „ „ linker oberer P_4 von aussen, combinirt aus 2 Stücken. Tientsin und Schansi, Fig. 2a von unten. p. 35.

„ 3. Hyaena gigantea n. sp. linker oberer P_3 von unten. Idem Fig. 1. p. 35.

„ 4. „ sp. rechter oberer P_3 von unten. Tientsin. Idem Taf. III, Fig. 5. p. 34.

„ 5. „ „ linker oberer P_3 von unten. Tientsin. Idem Fig. 13. p. 33.

„ 6. „ gigantea n. sp. linker unterer M_1 von aussen. Tibetfluss. Fig. 6a von oben. p. 35.

„ 7. „ „ „ „ „ P_4 „ „ Schansi. Fig. 7a von oben. p. 35.

„ 8. „ „ „ „ „ P_3 „ „ „ Fig. 8a von oben. p. 35.

„ 9. Palhyaena aff. hipparionum Gerv. linker oberer P_3 von unten. Schansi. Idem Fig. 11. p. 29.

„ 10. „ „ „ „ „ „ P_4 „ „ „ „ Fig. 12. p. 29.

„ 11. „ „ „ „ „ „ P_3 von aussen. „ „ Fig. 9. p. 29.

„ 12. „ „ „ „ „ „ P_4 „ „ „ „ Fig. 10. p. 29.

„ 13. Hyaena sp. linker oberer P_3 von aussen. Tientsin. Fig. 13a von innen. Idem Fig. 5. p. 33.

„ 14. Dipoides Majori n. sp. linker Unterkiefer von oben. Tientsin. Fig. 14a von aussen. p. 40.

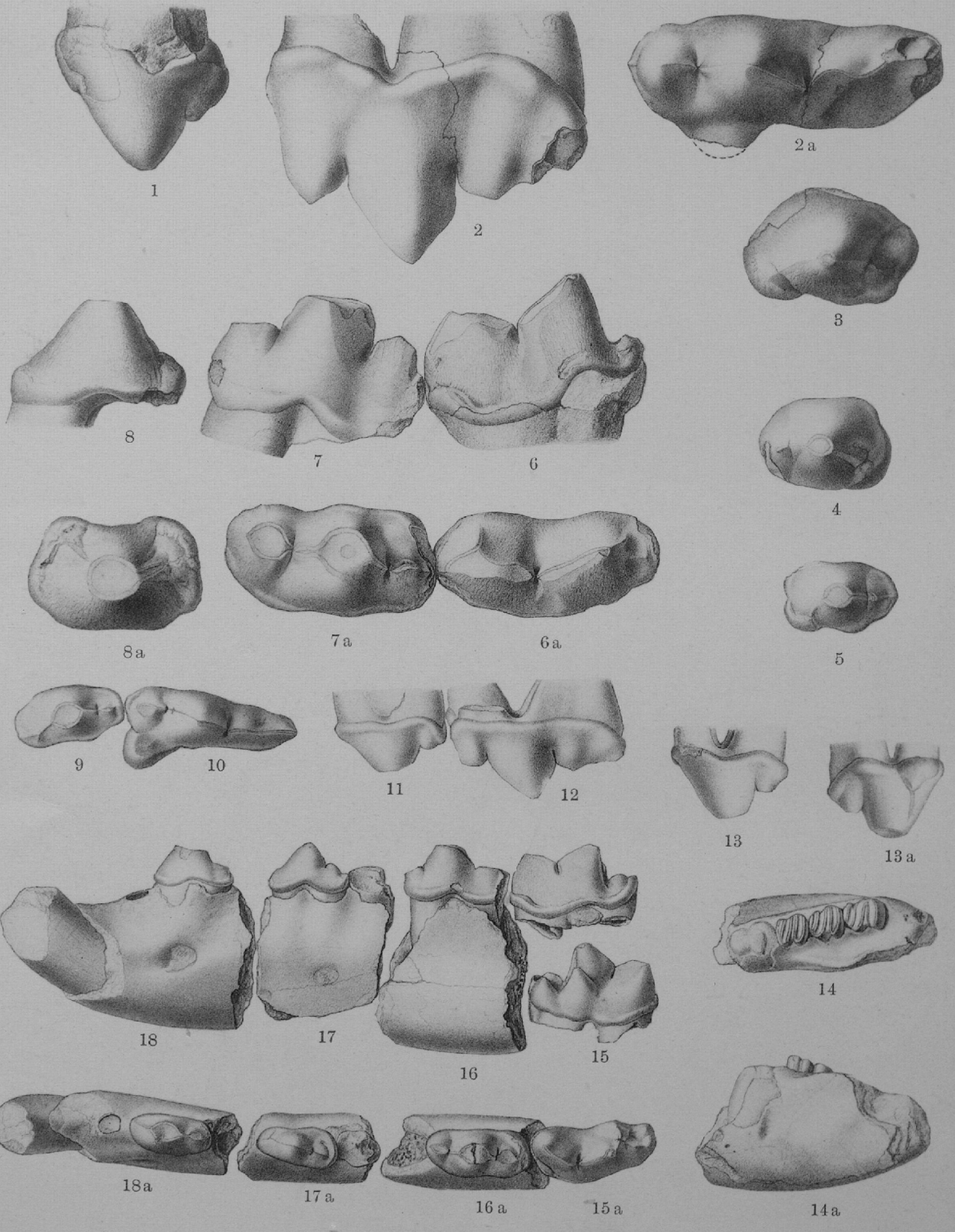
„ 15. Palhyaena aff. hipparionum Gerv. linker unterer M_1 von aussen und von innen. Schansi. Fig. 15a von oben. p. 29.

„ 16. Palhyaena aff. hipparionum Gerv. linker unterer P_4 von aussen. Schansi. Fig. 16a von oben. p. 29.

„ 17. Palhyaena aff. hipparionum Gerv. linker unterer P_3 von aussen. Schansi. Fig. 17a von oben. p. 29.

„ 18. Palhyaena aff. hipparionum Gerv. linker unterer P_2, Alveole von P_1 und Canin von aussen. Schansi. Fig. 18a von oben. p. 29.

Rothe Thone = Schansi. Röthliche Sandsteine = Tientsin.

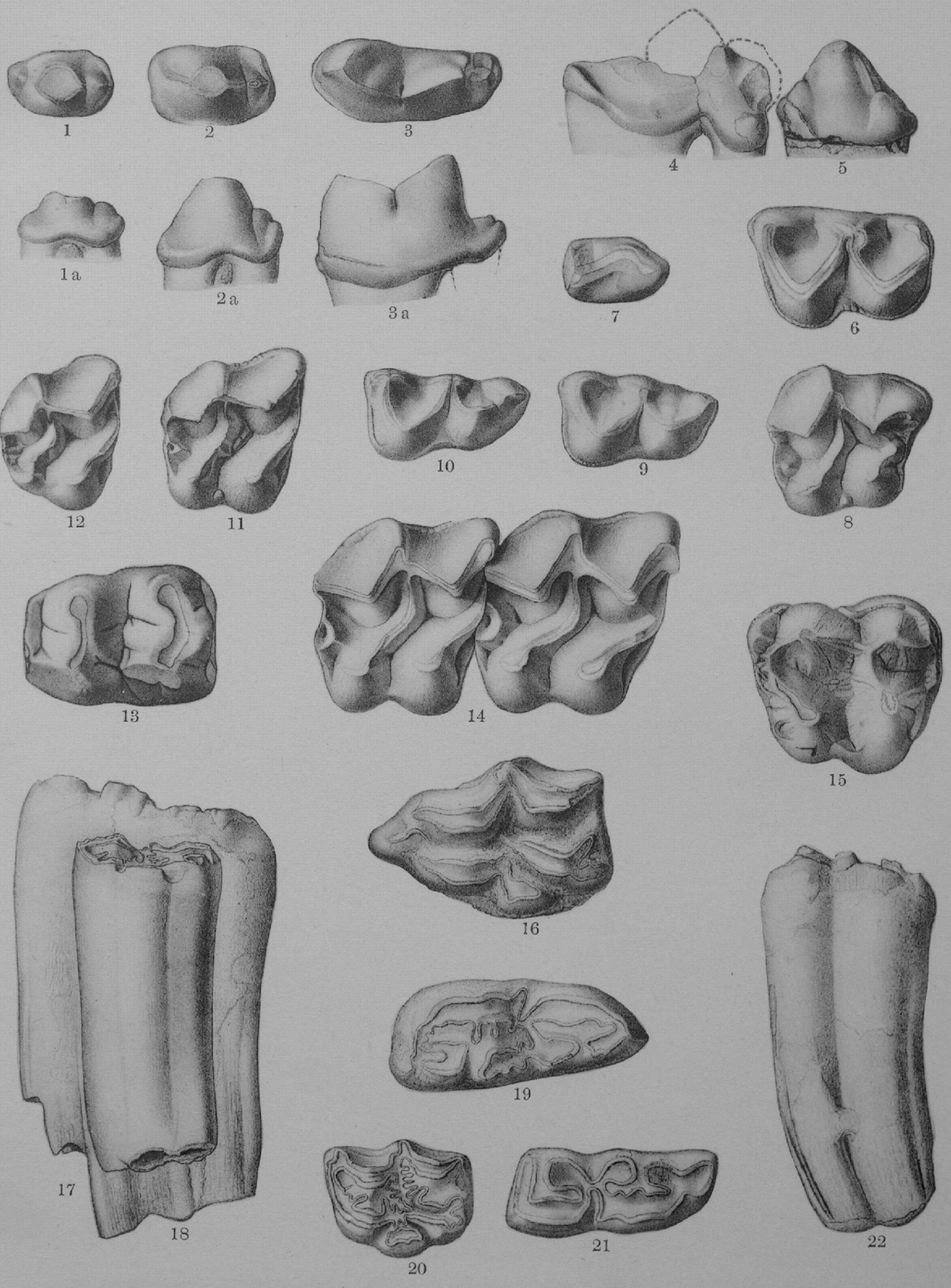


Reprod. von J. B. Obernetter, München.

Tafel III.

Fig. 1. Hyaena sp. unterer P_3 links von oben, rothe Thone. Schansi. Fig. 1a von aussen. p. 34.
„ 2. „ „ „ P_4 „ „ „ „ „ „ Fig. 2a „ „ p. 34.
„ 3. „ „ „ M_1 „ „ „ „ „ „ Fig. 3a „ „ p. 34.
„ 4. „ „ oberer P_4 von innen reconstruirt. Tientsin röthliche Sande. p. 34.
„ 5. „ „ „ P_3 „ „ Idem Taf. II, Fig. 4. „ „ p. 34.
„ 6. Anchitherium Zitteli n. sp. unterer P_3 von oben, rothe Thone. p. 76.
„ 7. Chalicotherium sp. aff. sivalense Falc. unterer rechter P_2 von oben, rothe Thone. p. 76.
„ 8. Anchitherium Zitteli n. sp. oberer P_2 von unten, rothe Thone. p. 76.
„ 9. „ „ „ unterer P_2 „ oben „ „ p. 76.
„ 10. „ „ „ „ D_2 „ „ „ „ p. 76.
„ 11. „ „ „ oberer M_2 „ unten „ „ p. 76.
„ 12. „ „ „ „ M_3 „ „ „ „ p. 76.
„ 13. Tapirus sinensis Ow. unterer linker P_3 von oben. Pleistocän. J'tschang. p. 72.
„ 14. Anchitherium Zitteli n. sp. rechter oberer P_3 und P_4 von unten, rothe Thone. p. 76.
„ 15. Tapirus sinensis Ow. linker oberer D_2 von unten Pleistocän. J'tschang. p. 72.
„ 16. Equus cfr. sivalensis Falc. linker oberer P_2 von unten, röthliche Sande. p. 86.
„ 17. „ „ „ „ rechter unterer P_2 von innen, röthliche Sande. Soll die Höhe zeigen! Idem Fig. 19. p. 86.
„ 18. Hipparion Richthofeni Koken linker oberer M_1 von innen, röthliche Sande. Idem Fig. 20. p. 78.
„ 19. Equus cfr. sivalensis Falc. linker unterer P_2 von oben. Idem Fig. 17. p. 86.
„ 20. Hipparion Richthofeni Koken linker oberer M_1 von unten. Idem Fig. 8. p. 78.
„ 21. Equus cfr. sivalensis Falc. linker unterer M_2 von oben, röthliche Sande. p. 86.
„ 22. Hipparion Richthofeni Koken linker unterer M_2 von aussen, röthliche Sande. p. 78.

Rothe Thone = Schansi. Röthliche Sande = Tientsin, Honan etc.

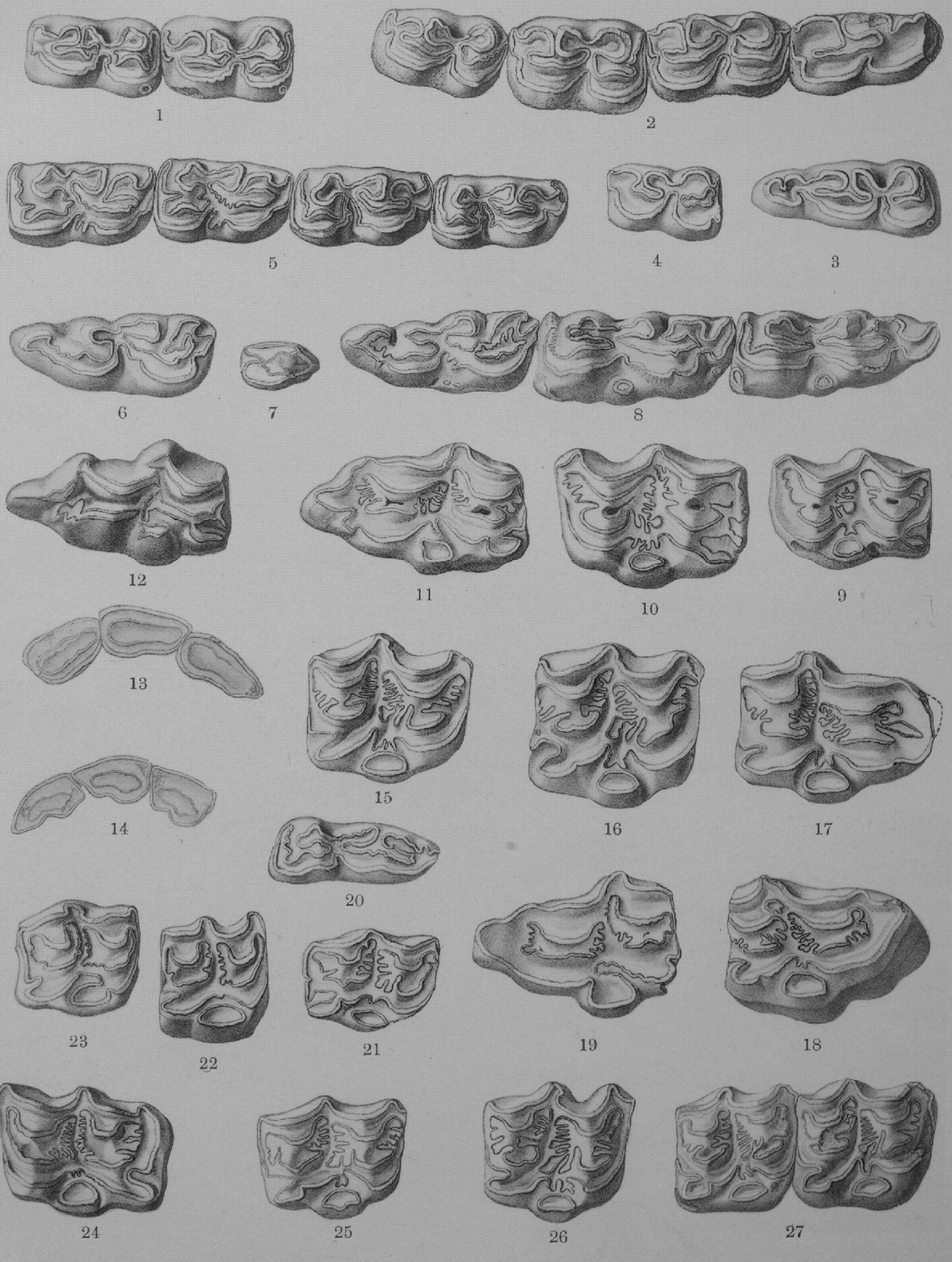


Reprod. von J. B. Obernetter, München.

Tafel IV.

Fig. 1. Hipparion Richthofeni Koken rechter unterer P_3 und P_4 von oben, röthliche Sande. p. 78.
„ 2. „ „ „ „ Unterkiefer P_2—M_1 „ „ „ „ p. 78.
„ 3. „ „ „ „ unterer M_3 von oben, röthliche Sande. p. 78.
„ 4. „ „ „ „ „ P_4 v. o., rothe Thone, kleine Varietät (?). p. 78.
„ 5. „ „ „ linker Unterkiefer P_4—M_3 von oben, röthliche Sande. p. 78.
„ 6. „ „ „ „ unterer D_2 von oben, rothe Thone. p. 78.
„ 7. „ „ „ rechter oberer P_1 „ unten „ „ p. 78.
„ 8. „ „ „ linke untere D_2—D_4 „ oben „ „ p. 78.
„ 9. „ „ „ linker oberer D_4 „ unten „ „ p. 78.
„ 10. „ „ „ „ „ D_3 „ „ „ „ p. 78.
„ 11. „ „ „ „ „ D_2 „ „ „ „ p. 78.
„ 12. „ „ „ „ „ D_2 frisch „ „ „ „ p. 78.
„ 13. „ „ „ linke obere J_1—J_3 „ „ „ „ p. 78.
„ 14. „ „ „ „ „ J_1—J_3 „ „ röthliche Sande. p. 78.
„ 15. „ „ „ rechter oberer P_4 „ „ rothe Thone. p. 78.
„ 16. „ „ „ „ „ P_3 „ „ „ „ p. 78.
„ 17. „ „ „ „ „ P_2 „ „ „ „ p. 78.
„ 18. „ „ „ „ „ P_2 „ „ „ „ p. 78.
„ 19. „ „ „ linker „ P_2 „ „ „ „ p. 78.
„ 20. „ „ „ „ unterer M_2 „ oben, röthl. Sande. p. 78.
„ 21. „ „ „ rechter oberer M_3 „ unten, rothe Thone. p. 78.
„ 22. „ „ „ „ „ P_3 v. u., rothe Thone, kleine Varietät (?). p. 78.
„ 23. „ „ „ „ „ M_2 von unten, rothe Thone. p. 78.
„ 24. „ „ „ linker „ M_2 (?) alt „ „ „ „ p. 78.
„ 25. „ „ „ rechter „ M_1 „ „ „ „ p. 78.
„ 26. „ „ „ „ „ M_1 (?) „ „ „ „ p. 78.
„ 27. „ „ „ „ „ P_3 u. P_4 „ „ röthliche Sande. p. 78.

Rothe Thone = Schansi. Röthliche Sande = Tientsin, Honan etc.



Reprod. von J. B. Obernetter, München.

Tafel V.

Fig. 1. Rhinoceros Brancoi n. sp. rechter oberer M_1 von unten, röthl. Sande. Berliner Museum. p. 64.

„ 2. „ „ „ „ „ P_4 „ „ „ „ „ „ p. 64.

„ 3. „ „ „ „ „ P_3 „ „ „ „ Tientsin. p. 64.

„ 4. „ „ „ linker oberer D_3 v. u., röthl. Sande. Tientsin. Idem Fig. 11. p. 64.

„ 5. „ Habereri „ rechter „ M_1 „ rothe Thone. Schansi stark angekaut. p. 58.

„ 6. „ „ „ „ „ P_3 „ „ „ „ ziemlich frisch. Idem Fig. 13. p. 58.

„ 7. Rhinoceros Habereri n. sp. rechter oberer M_3 von aussen, rothe Thone. Schansi frisch. Idem Fig. 15. p. 58.

„ 8. Rhinoceros Habereri n. sp. rechte obere Prämolaren P_1—P_4 von aussen. ½ nat. Grösse. Idem Fig. 18, 20, 21. p. 58.

„ 9. Rhinoceros Habereri n. sp. linker oberer D_3 von unten, rothe Thone. Idem Fig. 12. p. 58.

„ 10. „ „ „ „ „ D_2 „ „ „ „ „ Fig. 12. p. 58.

„ 11. „ Brancoi „ „ „ D_3 „ aussen, röthl. Sande. „ Fig. 4. p. 64.

„ 12. „ Habereri „ „ „ D_3 „ „ Idem Fig. 9. p. 58.

„ 13. „ „ „ rechter oberer P_3 „ „ „ Fig. 6. p. 58.

„ 14. „ „ „ „ „ M_1 „ „ rothe Thone, fast frisch. Idem Fig. 17. p. 58.

„ 15. Rhinoceros Habereri n. sp. rechter oberer M_3 von unten, rothe Thone, fast frisch. Idem Fig. 7. p. 58.

„ 16. Rhinoceros Habereri n. sp. rechter oberer M_2 von unten, rothe Thone, fast frisch. Idem Fig. 7. p. 58.

„ 17. Rhinoceros Habereri n. sp. rechter oberer M_1 von unten, rothe Thone, fast frisch. Idem Fig. 14. p. 58.

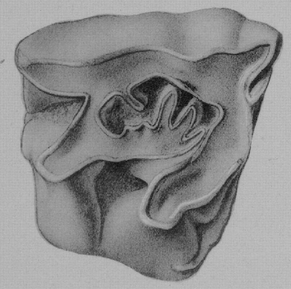
„ 18. Rhinoceros Habereri n. sp. rechte obere P_3 und P_4 noch in Zusammenhang von unten, rothe Thone. Idem Fig. 8. p. 58.

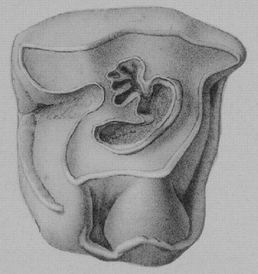
„ 19. Rhinoceros Habereri n. sp. linker oberer D_1 v. u., rothe Thone. Fig. 19a von aussen. p. 58.

„ 20. „ „ „ rechter „ P_2 „ „ „ Idem Fig. 8. p. 58.

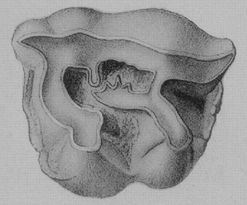
„ 21. „ „ „ „ „ P_1 „ „ „ Idem Fig. 8. p. 58.

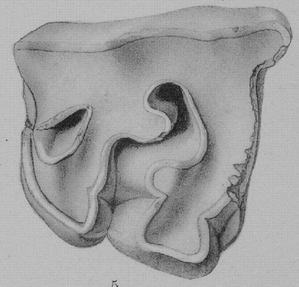
Rothe Thone = Schansi. Röthliche Sande = Tientsin, Honan etc.

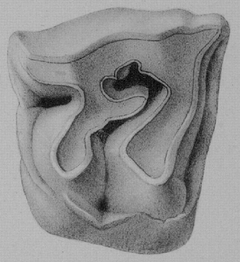

1

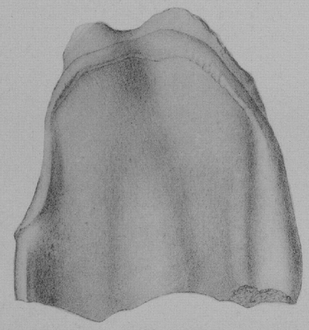

2

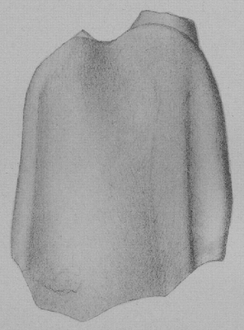

3

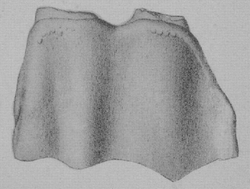

4

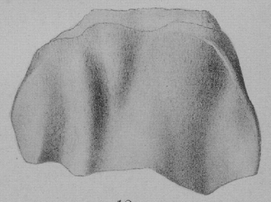

5

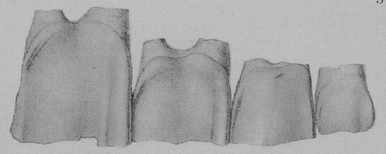

6

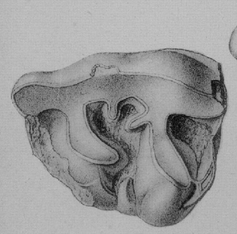

14

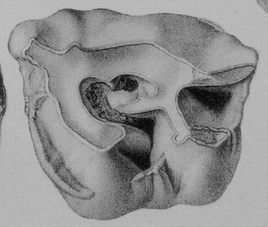

13

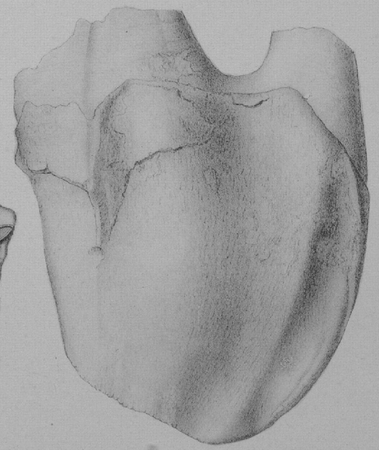

11

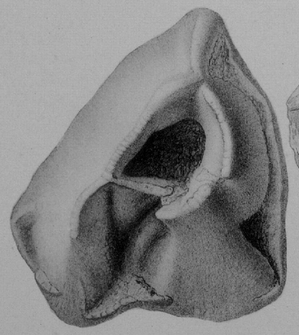

12

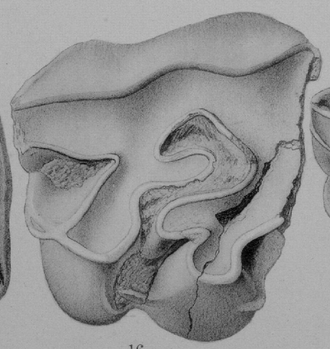

8

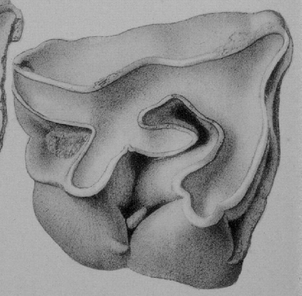

10

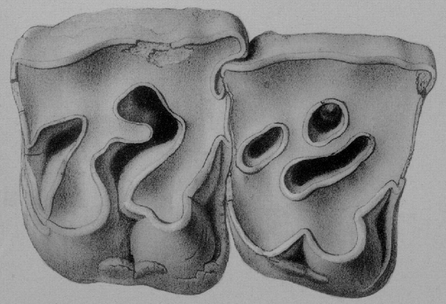

9


7


15

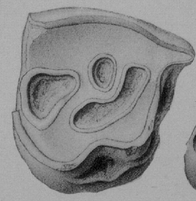

16

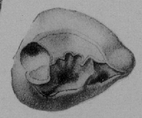

17


18


19


19a


20


21

Reprod. von J. B. Obernetter, München.

Tafel VI.

Fig. 1. Aceratherium Blanfordi var. hipparionum Kok. oberer linker P_1 von unten. Fig. 1a von aussen, rothe Thone. p. 67.

„ 2. Aceratherium Blanfordi var. hipparionum Kok. oberer linker P_2 von unten. Fig. 2a von aussen, rothe Thone. p. 67.

„ 3. Aceratherium Blanfordi var. hipparionum Kok. oberer linker P_3 von unten. Fig. 3a von aussen, rothe Thone. p. 67.

„ 4. Aceratherium Blanfordi var. hipparionum Kok. oberer linker P_4 von unten. Fig. 4a von aussen, rothe Thone. p. 67.

„ 5. Aceratherium Blanfordi var. hipparionum Kok. rechter M_2? von unten, rothe Thone, alt. p. 67.

„ 6. Aceratherium? sp. oberer rechter P_3 von unten, röthliche Sande. p. 65.

„ 7. „ „ „ „ P_2 „ „ „ „ p. 65.

„ 8. „ „ „ „ P_1 „ „ „ „ p. 65.

„ 9. Aceratherium Blanfordi var. hipparionum Kok. unterer linker M_2? von oben. Fig. 9a von aussen, rothe Thone. p. 67.

„ 10. Aceratherium Blanfordi var. hipparionum Kok. unterer linker P_4 von aussen, rothe Thone. p. 67.

„ 11. Aceratherium Blanfordi var. hipparionum Kok. rechter P_2 von oben. Fig. 11a von aussen, rothe Thone. p. 67.

„ 12. Rhinoceros Brancoi n. sp. unterer rechter P_4 von oben, röthliche Sande. Fig. 12a von aussen. p. 64.

„ 13. Aceratherium Blanfordi var. hipparionum Kok. linker oberer D_1 von unten, rothe Thone. p. 67.

„ 14. Aceratherium Blanfordi var. hipparionum Kok. linker oberer D_2 von unten, rothe Thone. p. 67.

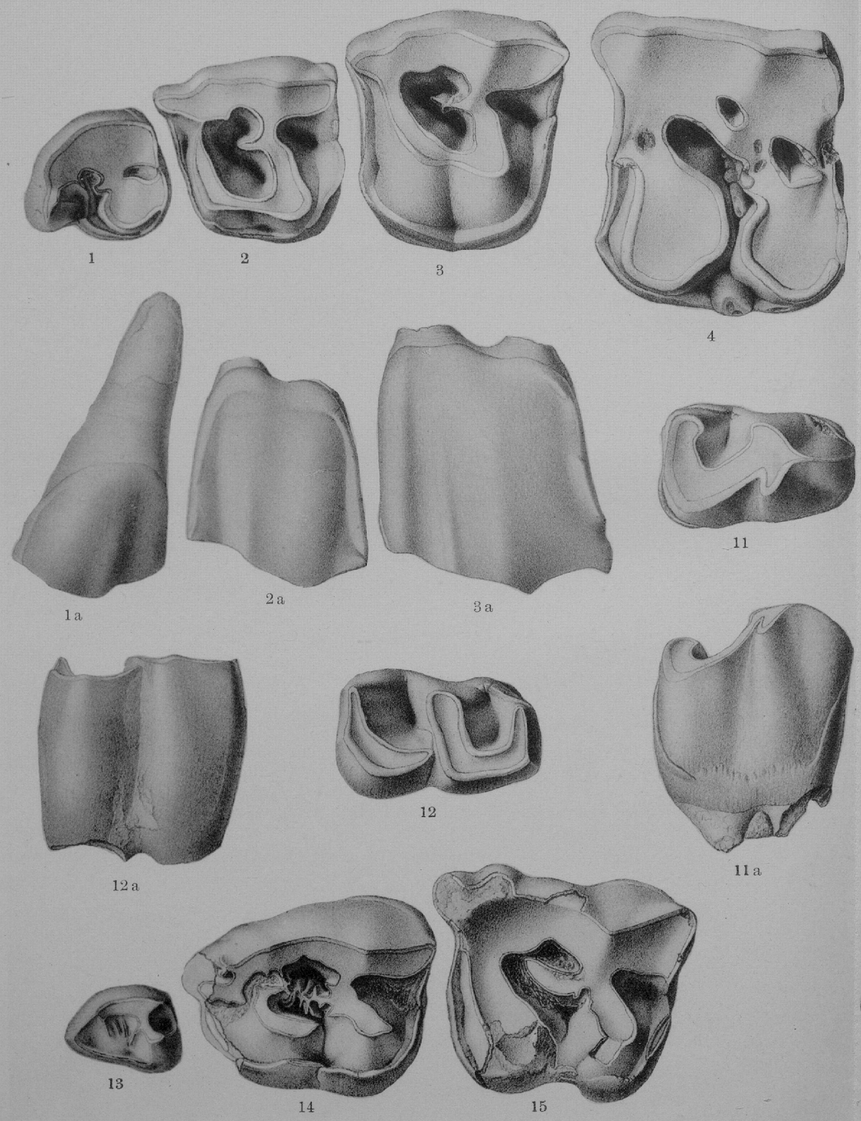
„ 15. Aceratherium Blanfordi var. hipparionum Kok. linker oberer D_3 von unten, rothe Thone. p. 67.

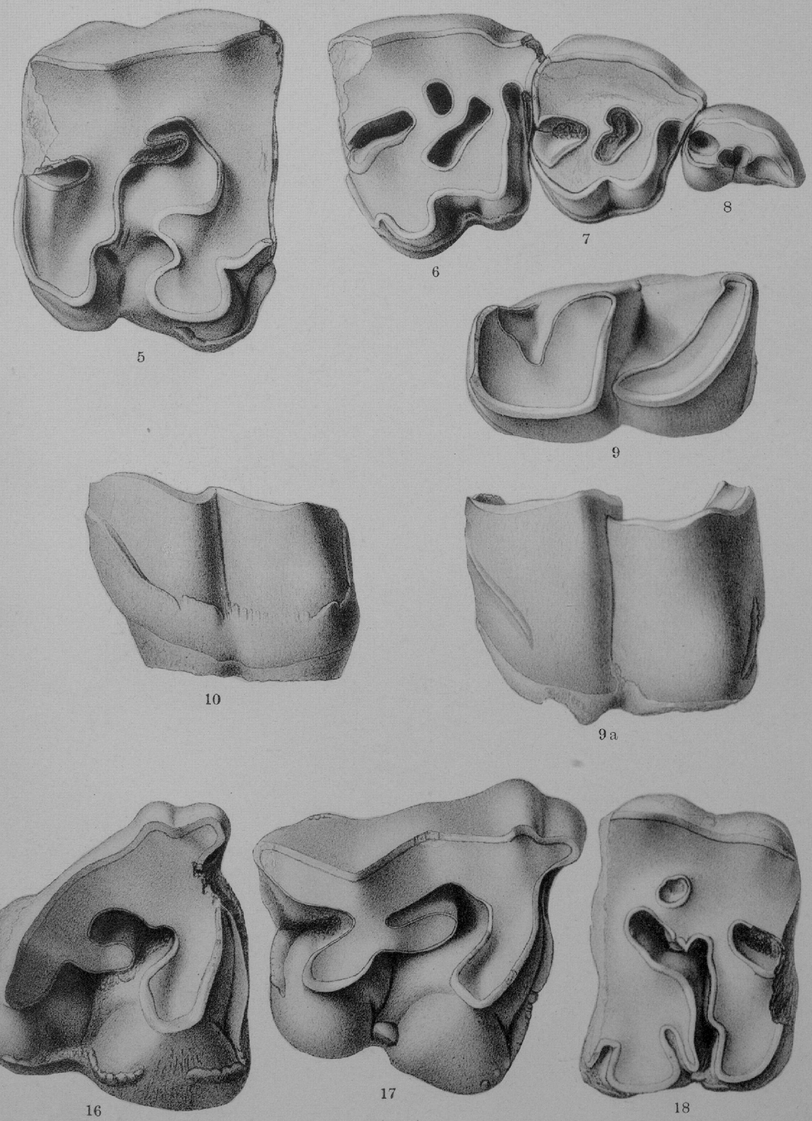
„ 16. Aceratherium Blanfordi var. hipparionum Kok. rechter oberer M_3 von unten, rothe Thone. p. 67.

„ 17. Aceratherium Blanfordi var. hipparionum Kok. rechter oberer M_2 von unten, rothe Thone, frisch. p. 67.

„ 18. Aceratherium Blanfordi var. hipparionum Kok. linker oberer M_1 von unten, rothe Thone, alt. p. 67.

Rothe Thone = Schansi. Röthliche Sande = Tientsin, Honan etc.





Reprod. von J. B. Obernetter, München.

Tafel VII.

Fig. 1. Rhinoceros Habereri n. sp. rechter unterer P_4 v. o., rothe Thone. Fig. 1a von aussen. p. 58.

„ 2. „ „ „ „ „ P_2 „ „ „ Fig. 2a „ „ p. 58.

„ 3. „ „ „ „ „ D_2, D_3 „ „ „ Fig. 3a „ „ p. 58.

„ 4. Aceratherium Blanfordi var. hipparionum Kok. rechter unterer D_1, D_2, rothe Thone von oben. Fig. 4a von aussen. p. 67.

„ 5. Aceratherium Blanfordi var. hipparionum Kok. rechter unterer D_3, rothe Thone von oben. Fig. 5a von aussen. p. 67.

„ 6. Rhinoceros Habereri n. sp. linker unterer P_4 v. o., rothe Thone. Fig. 6a von aussen. p. 58.

„ 7. Hippopotamus sp. rechter oberer M_2 von unten, rothe Thone. p. 95.

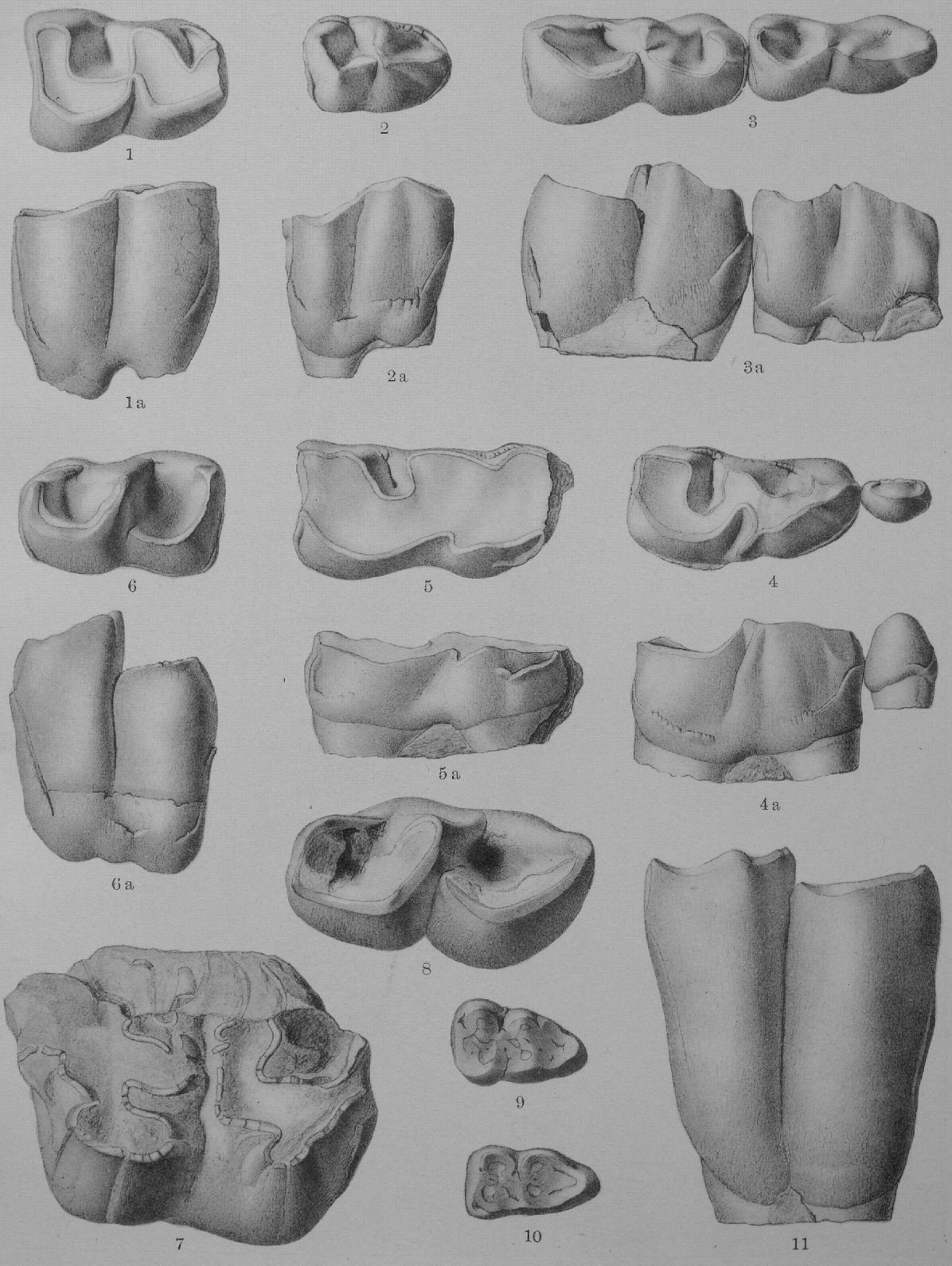
„ 8. Rhinoceros Habereri n. sp. linker unterer M_3 von oben, rothe Thone. Idem Fig. 11. p. 58.

„ 9. Sus microdon n. sp. linker oberer M_3 von unten, röthliche Sande. p. 91.

„ 10. „ „ „ rechter unterer M_3 von oben, röthliche Sande. p. 91.

„ 11. Rhinoceros Habereri sp. linker unterer M_3 von aussen. Idem Fig. 8. p. 58.

Rothe Thone = Schansi. Röthliche Sande = Tientsin, Honan etc.

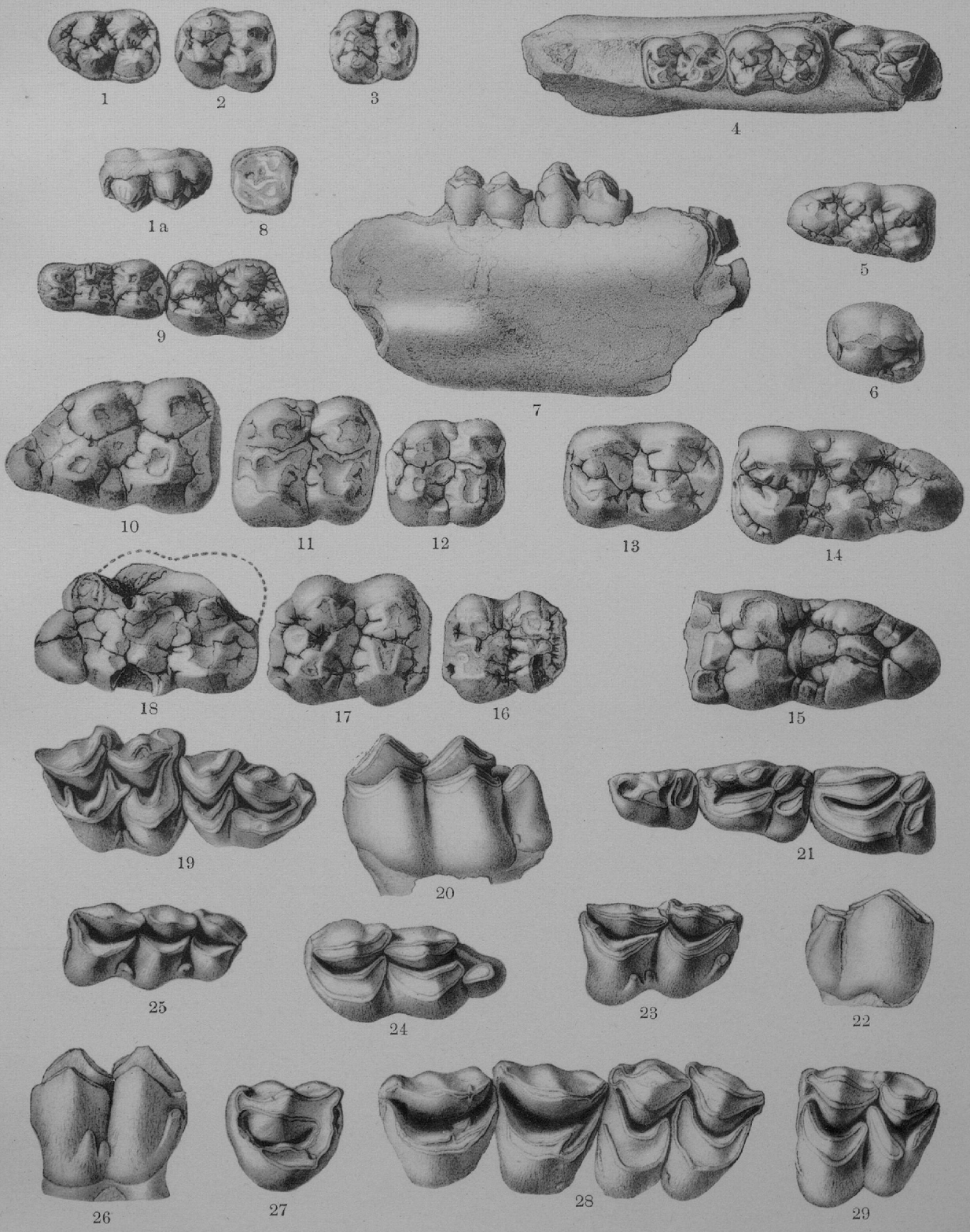


Reprod. von J. B. Obernetter, München.

Tafel VIII.

Fig. 1. Sus Stehlini n. sp. linker oberer M_3 von unten, rothe Thone. Fig. 1a von innen. p. 89.
„ 2. „ „ „ „ „ M_2 „ „ „ „ p. 89.
„ 3. „ „ „ „ „ M_1 „ „ „ „ p. 89.
„ 4. „ „ „ linker Unterkiefer von oben, röthliche Sande. Idem Fig. 7. p. 89.
„ 5. „ „ „ rechter unterer M_3 von oben, rothe Thone. p. 89.
„ 6. „ hyotherioides n. sp. linker oberer P_3 von unten, röthliche Sande. p. 92.
„ 7. „ Stehlini n. sp. linker Unterkiefer von aussen. Idem Fig. 4. p. 89.
„ 8. „ „ „ rechter oberer P_4 von unten, rothe Thone. p. 89.
„ 9. „ hyotherioides n. sp. rechter unterer D_4 und M_1 von oben, rothe Thone. p. 92.
„ 10. „ „ „ „ oberer M_3 von unten, röthliche Sande. p. 92.
„ 11. „ „ „ „ „ M_2 „ „ „ „ p. 92.
„ 12. „ „ „ „ „ M_1 „ „ rothe Thone. p. 92.
„ 13. „ „ „ „ unterer M_2 „ oben röthliche Sande. p. 92.
„ 14. „ „ „ „ „ M_3 „ „ „ „ p. 92.
„ 15. „ sp. ind. rechter unterer M_3 von oben, röthliche Sande. p. 94.
„ 16. „ „ „ „ oberer M_1 „ unten, rothe Thone. p. 94.
„ 17. „ „ „ „ „ M_2 „ „ „ „ p. 94.
„ 18. „ „ „ „ „ M_3 „ „ röthliche Sande. p. 94.
„ 19. Camelopardalis microdon Kok. rechter oberer D_3 u. D_4 v. u., rothe Thone. p. 103.
„ 20. „ „ „ linker unterer M_3 von aussen, „ „ Idem Fig. 24. p. 103.
„ 21. „ „ „ „ „ P_2-P_4 „ oben „ „ p. 103.
„ 22. „ „ „ rechter „ P_4 „ aussen „ „ p. 103.
„ 23. „ „ „ „ „ M_2 „ oben „ „ Idem Fig. 26. p. 103.
„ 24. „ „ „ linker „ M_3 „ „ „ „ „ Fig. 20. p. 103.
„ 25. „ „ „ rechter „ D_4 „ „ „ „ p. 103.
„ 26. „ „ „ „ „ M_2 „ aussen „ „ Idem Fig. 23. p. 103.
„ 27. „ „ „ linker oberer P_2 „ unten „ „ p. 103.
„ 28. „ „ „ „ „ P_3-M_1 „ „ „ „ p. 103.
„ 29. „ „ „ „ „ M_3 „ „ „ „ p. 103.

Rothe Thone = Schansi. Röthliche Sande = Tientsin, Honan etc.

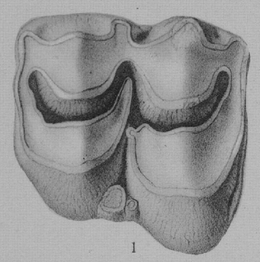


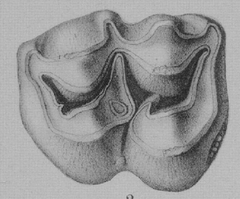
Reprod. von J. B. Obernetter, München.

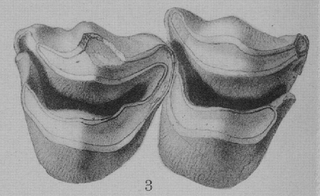
Tafel IX.

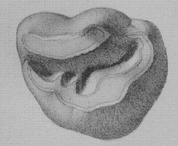
Fig. 1. Alcicephalus sinensis n. sp. oberer rechter M_3 v. u., rothe Thone. Fig. 1a von aussen. p. 106.
„ 2. „ sp. „ „ M_3 „ „ „ von unten. p. 106.
„ 3. „ sinensis n. sp. „ „ P_3, P_4 „ „ „ „ „ p. 106.
„ 4. „ „ „ „ „ P_2 „ „ „ „ „ p. 106.
„ 5. Camelopardalis cfr. sivalensis Falc. oberer rechter P_2-P_4 von unten, rothe Thone. p. 99.
„ 6. „ „ „ „ „ „ M_2 „ „ „ „ p. 99.
„ 7. Alcicephalus sinensis n. sp. unterer linker M_3 von oben, rothe Thone. p. 106.
„ 8. Camelopardalis cfr. sivalensis Falc. unterer rechter D_2-D_4 von oben, rothe Thone. p. 99.
„ 9. Alcicephalus sinensis n. sp. „ „ „ D_2-D_4 „ „ „ „ p. 106.
„ 10. „ „ „ „ „ „ P_2-P_4 „ „ „ „
Fig. 10a. P_3 von aussen. p. 106.
„ 11. Camelopardalis sivalensis Falc. unterer linker C von innen, rothe Thone.
Fig. 11a von aussen. p. 99.
„ 12. Camelopardalis sivalensis Falc. oberer linker D_2-D_4* von unten, rothe Thone. p. 99.
„ 13. „ „ „ ? unterer „ M_2 „ oben „ „ p. 99.
„ 14. Paracamelus gigas n. sp. oberer rechter M_1 von aussen, röthliche Sande. Idem Fig. 26. p. 95.
„ 15. Camelopardalis cfr. sivalensis Falc. unterer linker M_3 von aussen, rothe Thone. p. 99.
„ 16. „ „ „ „ oberer „ M_3 „ „ „ „ p. 99.
„ 17. „ „ „ „ unterer „ P_2-P_4 „ oben „ „ p. 99.
„ 18. Alcicephalus sinensis n. sp. oberer linker D_3 von aussen, rothe Thone. Fig. 18a v. u. p. 106.
„ 19. Sivatheriine, Urmiatherium? unterer linker M_3 von oben „ „ p. 109.
„ 20. „ „ ? „ „ M_3 „ aussen „ „ p. 109.
„ 21. „ „ ? oberer rechter D_3 „ unten „ „ p. 109.
„ 22. „ „ ? unterer „ P_3 „ oben „ „ p. 109.
„ 23. „ „ ? oberer linker M_2 „ aussen „ „ Idem Fig. 25. p. 109.
„ 24. „ „ ? „ „ P_3-P_4 „ unten „ „ p. 109.
„ 25. „ „ ? „ „ M_2 „ „ „ „ Idem Fig. 23. p. 109.
„ 26. Paracamelus gigas n. g. n. sp. „ rechter M_1 „ „ röthl. Sande. Idem Fig. 14. p. 95.

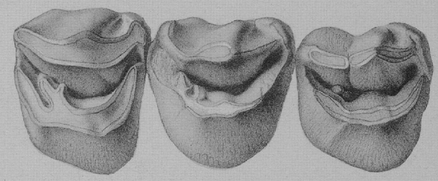
Rothe Thone = Schansi. Röthliche Sande = Tientsin, Honan etc. * D_3 kleineres Individuum.

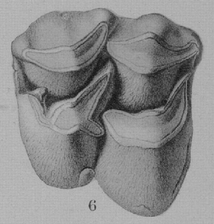

1

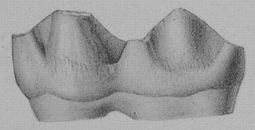

2

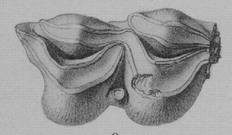

3

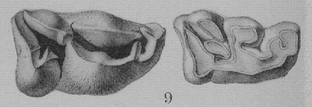

4

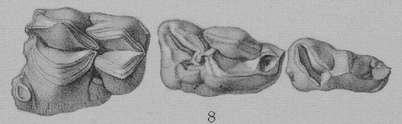

5

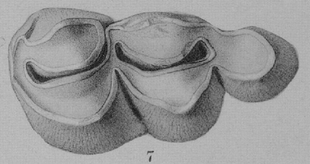

6

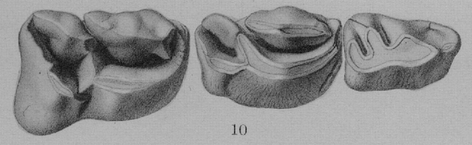

1a

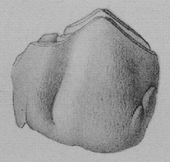

9a


9

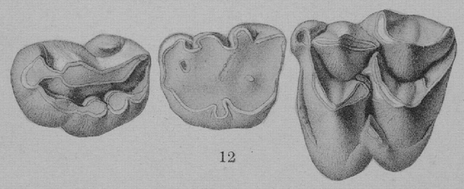

8

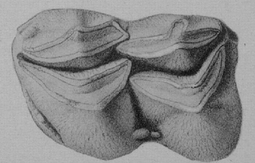

7

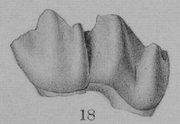

10

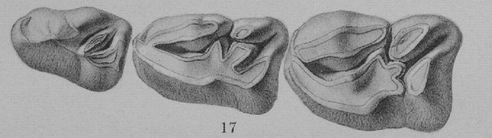

10a


11

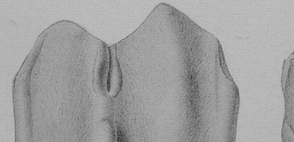

12

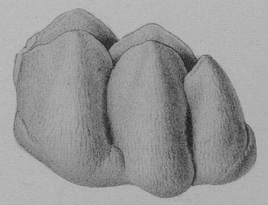

13

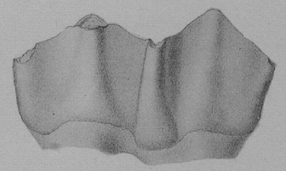

18

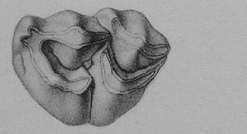

17

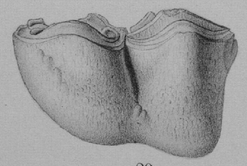

11a


16

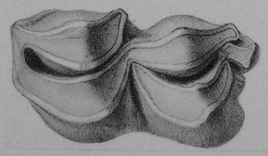

15

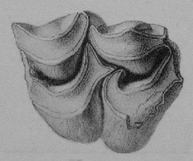

14

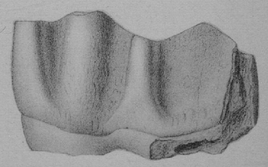

18a

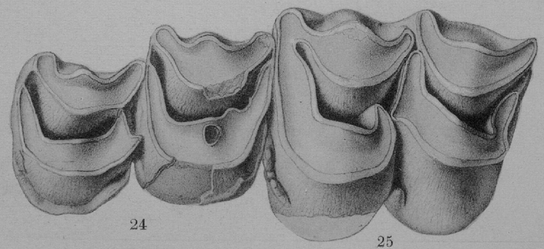

20

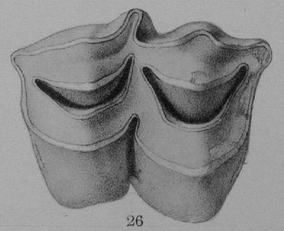

22


19


21


23


24


25

26

Reprod. von J. B. Obernetter, München.

Tafel X.

Fig. 1. Cervavus Rütimeyeri n. sp. rechter oberer M_3 von unten, röthliche Sande. p. 119.
„ 2. „ „ „ linker „ P_2 „ „ rothe Thone. p. 119.
„ 3. „ „ „ „ „ P_3-M_2 „ „ röthliche Sande. p. 119.
„ 4. „ „ „ rechter unterer P_4 „ aussen, röthl. Sande. Fig. 4a von oben. p. 119.
„ 5. „ „ „ „ „ M_3 „ „ „ „ p. 119.
„ 6. „ speciosus „ „ oberer P_3-M_3 „ unten „ „ p. 120.
„ 7. „ 2. sp. „ „ unterer D_2-D_4 „ oben „ „ Fig. 7a von aussen. p. 118.
„ 8. „ Rütimeyeri „ „ „ M_2-M_3 „ aussen „ „ Fig. 8a „ oben p. 119.
„ 9. „ 2. sp. „ „ oberer P_2-M_3 „ unten „ „ p. 118.
„ 10. „ speciosus „ linker unterer M_3 „ aussen „ „ p. 120.
„ 11. „ 2. sp. „ rechter oberer D_3-M_1 „ unten, rothe Thone. p. 118.
„ 12. „ 2. sp. „ linker unterer M_1-M_3 „ oben, röthl. Sande. p. 118.
„ 13. „ Oweni Kok. „ rechter „ P_2-M_3 „ „ „ „ combinirt. p. 116.
„ 14. „ 2. sp. „ „ „ P_2-P_4 „ „ „ „ p. 118.
„ 15. „ Oweni Kok. „ „ oberer P_2-M_3 „ unten „ „ p. 116.
„ 16. „ „ „ „ „ M_1-M_3 „ aussen „ „ p. 116.
„ 17. Cervus sp. Damagrösse linker oberer M_3 „ unten „ „ p. 123.
„ 18. „ „ „ „ „ M_2 „ „ „ „ p. 123.
„ 19. Cervavus Oweni Kok. sp. „ „ C „ aussen „ „ p. 126.
„ 20. Cervus sp. Damagrösse „ unterer P_4 „ oben „ „ p. 113.
„ 21. Cervavus Oweni Kok. „ „ M_2-M_3 „ aussen „ „ p. 116.
„ 22. Cervus aff. simplicidens Lyd. linker „ P_4-M_1 „ oben „ „ Fig. 22a von aussen p. 122.
„ 23. „ „ „ „ rechter oberer P_3 „ unten „ „ p. 122.
„ 24. „ „ „ „ „ „ M_3 „ „ „ „ p. 122.
„ 25. „ sp. Damagrösse „ „ unterer M_3 „ oben „ „ p. 123.
„ 26. „ aff. simplicidens Lyd. linker „ M_3 „ aussen „ „ p. 122.
„ 27. „ „ sivalensis Lyd. „ „ M_2 „ oben „ „ Fig. 27a von aussen p. 122.

Rothe Thone = Schansi. Röthliche Sande = Tientsin, Honan etc.

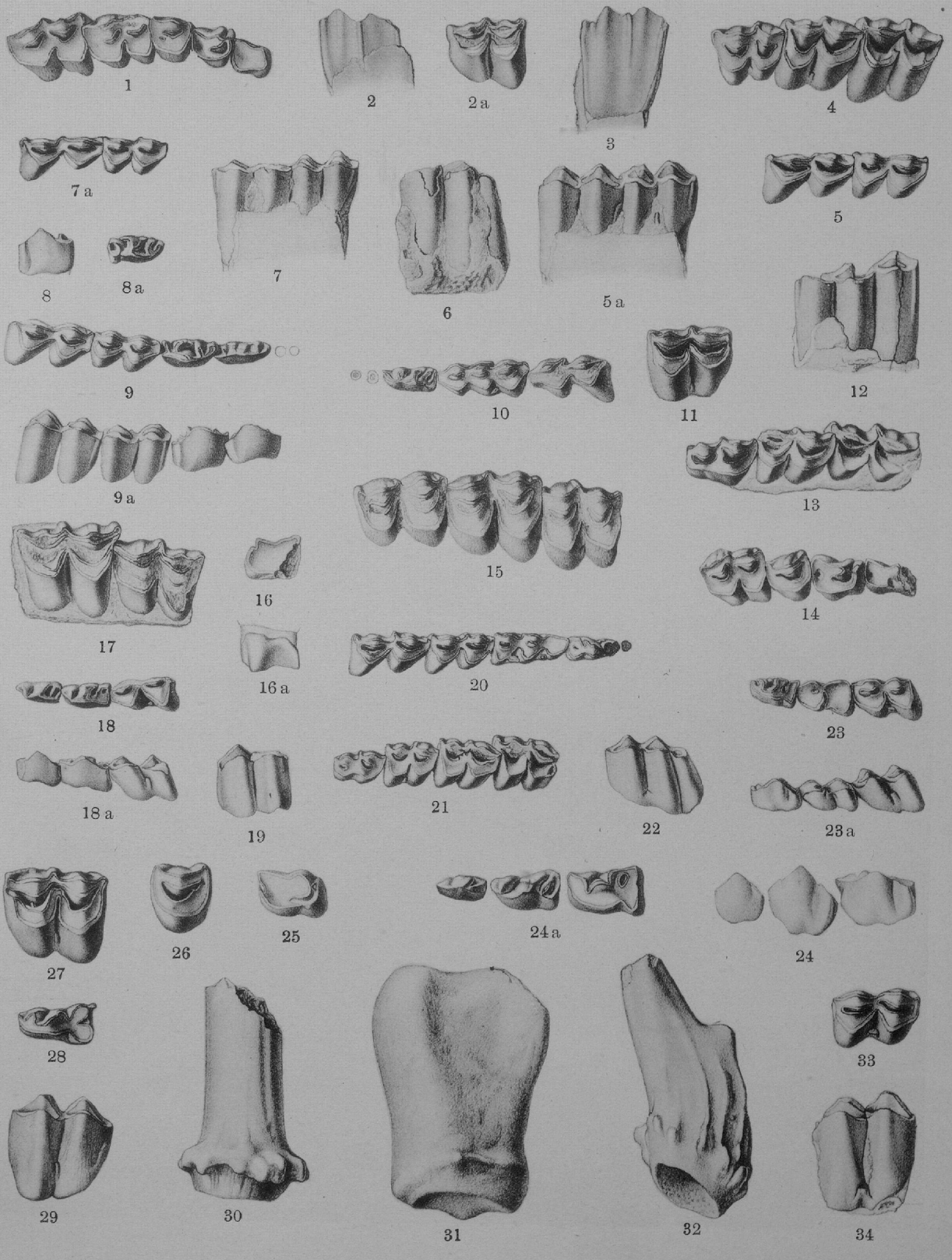


Reprod. von J. B. Obernetter, München.

Tafel XI.

Fig. 1. Gazella dorcadoides n. sp. rechter oberer P_2-M_2 von unten, rothe Thone. p. 129.
„ 2. „ „ „ „ „ M_3 „ aussen „ „
Fig. 2a von unten. p. 129.
„ 3. Gazella altidens n. sp. linker unterer M_2 von innen, rothe Thone. p. 131.
„ 4. „ „ „ „ oberer D_4-M_2 „ unten „ „ p. 131.
„ 5. „ „ „ rechter unterer M_1-M_2 „ oben „ „
Fig. 5a von aussen. p. 131.
„ 6. Gazella dorcadoides n. sp. linker unterer M_3 von aussen, rothe Thone. p. 129.
„ 7. „ „ „ rechter „ M_1-M_2 „ „ „ „
Fig. 7a von oben. p. 129.
„ 8. Gazella dorcadoides n. sp. rechter P_4 von aussen, rothe Thone. Fig. 8a von oben. p. 129.
„ 9. „ palaeosinensis n. sp. rechter unterer P_2-M_2 von oben, röthliche Sandsteine.
Fig. 9a von aussen. p. 132.
„ 10. Gazella aff. palaeosinensis n. sp. linker unterer D_3-M_1 von oben, röthl. Sandsteine. p. 134.
„ 11. „ „ „ „ oberer M_3 „ unten „ „ p. 132.
„ 12. „ „ „ „ unterer M_3 „ aussen, rothe Thone. p. 132.
„ 13. „ „ „ „ oberer D_3-M_1 „ unten, röthl. Sandsteine. p. 134.
„ 14. Protetraceros Gaudryi n. sp. rechter oberer P_2-M_1 von unten, röthliche Sandsteine. p. 136.
„ 15. Gazella palaeosinensis „ „ „ M_1-M_3 „ „ „ „ p. 132.
„ 16. „ „ „ linker oberer P_2 „ „ „ „
Fig. 16a von aussen. p. 132.
„ 17. Gazella palaeosinensis n. sp. rechter oberer M_1-M_2 von unten, röthliche Sandsteine. p. 132.
„ 18. Protetraceros Gaudryi n. sp. linker unterer P_2-M_1 „ oben „ „
Fig. 18a von aussen. p. 136.
„ 19. Protetraceros Gaudryi n. sp. rechter oberer M_3 von unten, rothe Thone. p. 136.
„ 20. „ „ „ „ unterer D_3-M_2 „ oben, röthliche Sandsteine. p. 136.
„ 21. „ „ „ linker oberer D_2-M_2 „ unten, „ „ p. 136.
„ 22. „ „ „ „ unterer M_3 „ aussen, rothe Thone. p. 139.
„ 23. „ „ „ „ „ P_4-M_2 „ oben, röthliche Sandsteine.
Fig. 23a von aussen. p. 136.
„ 24. Palaeoreas ? sinensis n. sp. linker unterer P_2-P_4 von aussen, rothe Thone, Fig. 24 von oben, combinirt. p. 140.
„ 25. Palaeoreas ? sinensis n. sp. rechter oberer P_2 von unten, rothe Thone. p. 140.
„ 26. „ „ „ linker „ P_4 „ „ „ „ p. 140.
„ 27. „ „ „ rechter „ M_3 „ „ „ „ p. 140.
„ 28. „ „ „ linker unterer D_3 „ oben „ „ p. 140.
„ 29. „ „ „ rechter unterer M_2 „ aussen „ „ p. 140.
„ 30. Cervus sp. Geweihabwurf von kreisrundem Querschnitt, röthliche Sandsteine. p. 115.
„ 31. Cervavus Oweni Kok. sp.? Geweihabwurf Dicrocerus ähnlich, röthl. Sandsteine. p. 116.
„ 32. „ „ „ „ ? „ von elliptischem Querschnitt, röthliche Sandsteine. p. 116.
„ 33. Palaeoreas? sinensis n. sp. rechter unterer M_1 von oben, rothe Thone. p. 140.
„ 34. „ „ „ „ „ M_3 „ „ „ „
(3. Lobus abgebrochen). p. 140.

Rothe Thone = Schansi. Röthliche Sande = Tientsin, Honan etc.



Reprod. von J. B. Obernetter, München.

Tafel XII.

Fig. 1. Tragocerus gregarius n. sp. linke obere P_2-P_4 von unten, rothe Thone. p. 142.

„ 2. „ „ „ „ „ M_1-M_3 „ „ „ „ p. 142.

„ 3. „ „ „ rechter oberer M_3 von aussen „ „
Fig. 3a von unten. p. 142.

„ 4. Tragocerus gregarius n. sp. linker unterer M_1-M_3 von oben, rothe Thone.
Fig. 4a von aussen. p. 142.

„ 5. Tragocerus gregarius n. sp. linker unterer P_4 von oben, rothe Thone.
Fig. 5a von aussen. p. 142.

„ 6. Tragocerus gregarius n. sp. linker unterer P_3 von oben, rothe Thone. p. 142.

„ 7. „ „ „ „ „ P_2 „ „ „ „
Fig. 7a von aussen. p. 142.

„ 8. Tragocerus gregarius n. sp. linker oberer D_4 von aussen, rothe Thone. p. 142.

„ 9. „ „ „ rechter unterer M_3 „ oben „ „ p. 142.

„ 10. „ spectabilis „ „ oberer M_3 „ aussen „ „
Fig. 10a von unten. p. 143.

„ 11. Tragocerus spectabilis n. sp. rechter oberer M_1-M_2 von unten, rothe Thone. p. 143.

„ 12. „ „ „ „ unterer M_3 „ oben „ „ p. 143.

„ 13. „ „ „ linker oberer P_4 „ unten „ „ p. 143.

„ 14. „ ? Kokeni „ rechter „ M_3 „ „ „ „ p. 145.

„ 15.? „ „ „ „ „ M_3 „ „ graue Sande. p. 145.

„ 16. „ „ „ „ „ P_4-M_1 „ „ rothe Thone. p. 145.

„ 17. „ „ „ linker unterer P_4 „ aussen „ „ p. 145.

„ 18. „ „ „ „ „ M_3 „ oben, graue Sande.
Fig. 18 von aussen. p. 145.

„ 19. Tragocerus ? Kokeni n. sp. linker unterer P_4 von oben, rothe Thone. Idem Fig. 17. p. 145.

„ 20. Plesiaddax Depéreti n. g. n. sp. linker unterer P_3 von aussen, rothe Thone.
Idem Fig. 23. p. 145.

„ 21. Tragocerus sylvaticus n. sp. rechter unterer M_1 von oben, röthliche Sande. p. 144.

„ 22. „ „ „ „ „ M_2 „ aussen „ „ p. 144.

„ 23. Plesiaddax Depéreti n. g. n. sp. linker unterer P_2-P_3 von oben, rothe Thone. p. 146.

„ 24. „ „ „ „ „ „ M_3 „ „ „ „ p. 146.

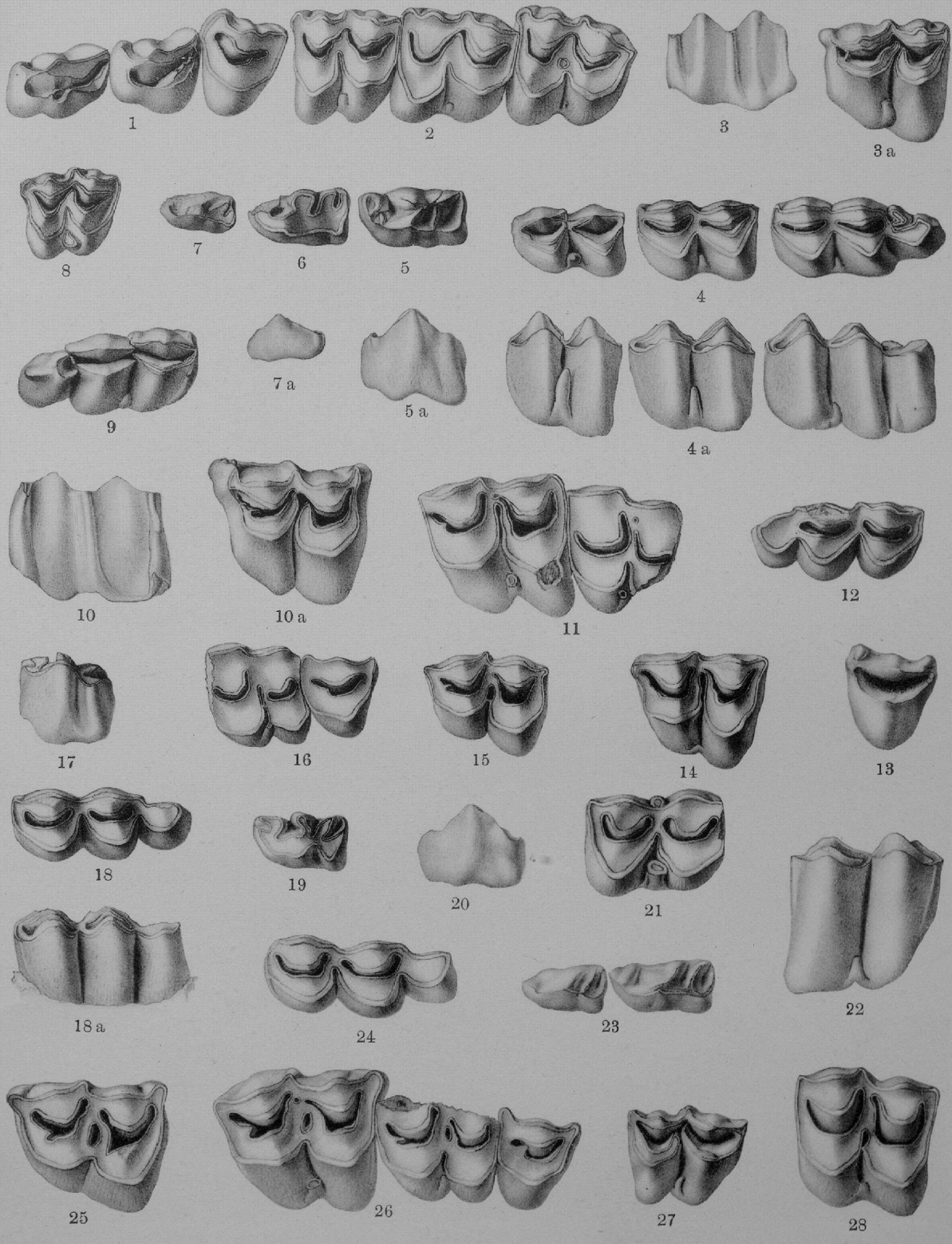
„ 25. „ „ „ „ rechter oberer M_3 „ unten „ „ p. 146.

„ 26. „ „ „ „ „ „ P_4-M_2 „ „ „ „ p. 146.

„ 27. „ „ „ „ linker „ D_4? „ „ „ „ p. 146.

„ 28. Tragocerus sylvaticus „ „ rechter „ M_2 „ „ röthl. Sande p. 144.

Rothe Thone = Schansi. Röthliche Sande = Tientsin, Honan etc.

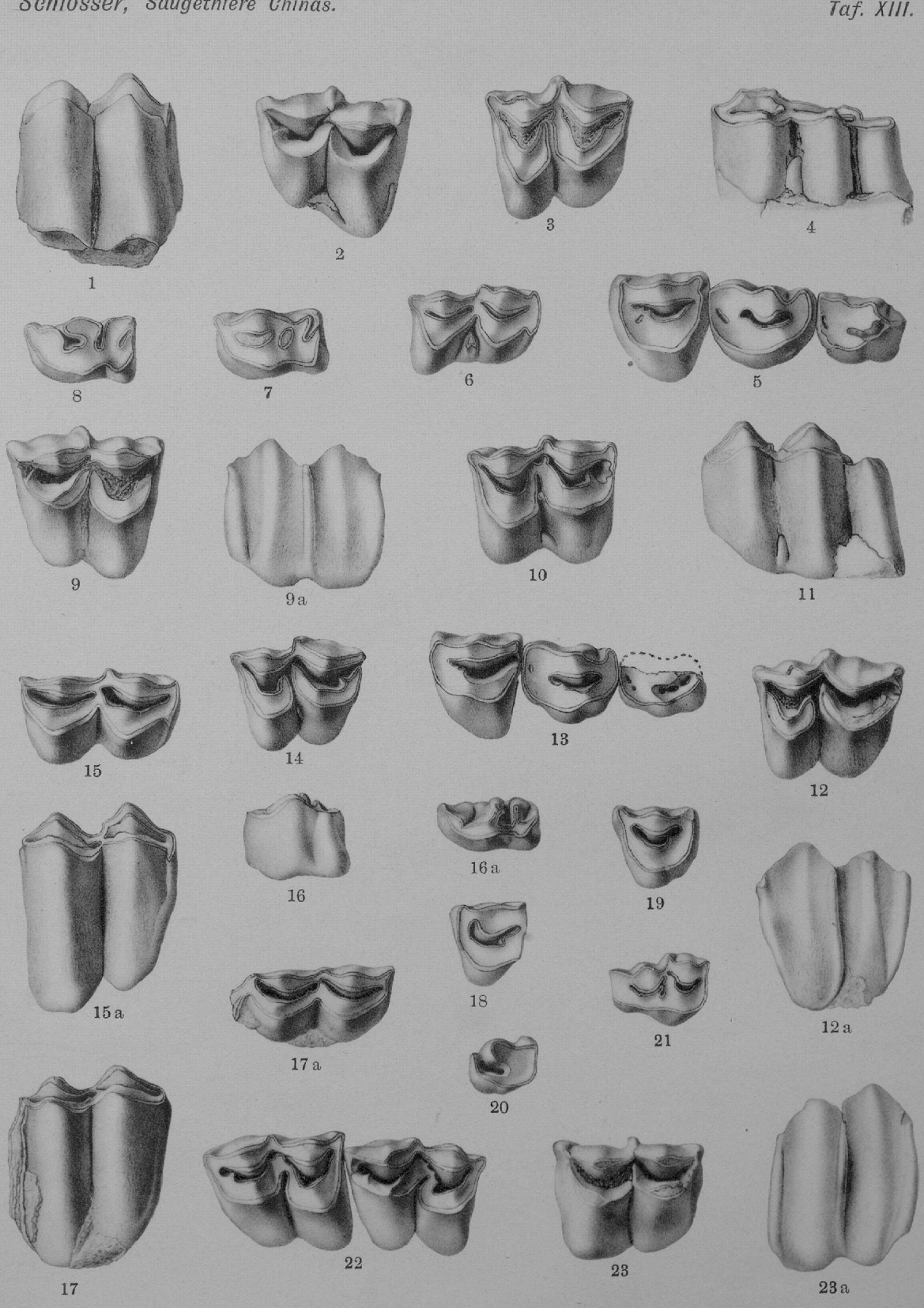


Reprod. von J. B. Obernetter, München.

Tafel XIII.

Fig. 1. Strepsicerus praecursor n. sp. rechter oberer M_3 von innen, rothe Thone. p. 148.
„ 2. „ „ „ „ „ M_3 „ unten „ „ p. 148.
„ 3. „ „ „ linker „ M_2 „ „ „ „ p. 148.
„ 4. „ „ „ „ unterer M_3 „ aussen „ „ p. 148.
„ 5. „ „ „ rechter oberer P_2-P_4 „ unten „ „ p. 148.
„ 6. „ „ „ „ unterer M_1 „ oben „ „ p. 148.
„ 7. „ „ „ linker „ P_4 „ „ „ „ p. 148.
„ 8. „ annectens n. sp. „ „ P_4 „ „ „ „ p. 150.
„ 9. „ „ „ rechter oberer M_3 „ „ „ „
Fig. 9a von aussen. p. 150.
„ 10. Strepsiceros annectens n. sp. linker oberer M_1 von unten, rothe Thone. p. 150.
„ 11. „ „ „ „ „ M_3 „ aussen „ „ p. 150.
„ 12. Paraboselaphus Ameghinoi n. g. n. sp. linker oberer M_2 von unten, rothe Thone.
Fig. 12a von aussen. p. 152.
„ 13. Strepsiceros annectens n. sp. rechte obere P_2-P_4 von unten, rothe Thone. p. 150.
„ 14. Paraboselaphus Ameghinoi n. g. n. sp. linker oberer M_1 von unten, rothe Thone. p. 150.
„ 15. „ „ „ „ rechter unterer M_2 von oben, rothe Thone.
Fig. 15a von aussen. p. 152.
„ 16. Paraboselaphus Ameghinoi n. g. n. sp. linker unterer P_4 von aussen, rothe Thone.
Fig. 16 von oben. p. 152.
„ 17. Pseudobos gracilidens n. g. n. sp. rechter unterer M von aussen, rothe Thone.
Fig. 18a von oben. p. 156.
„ 18. Pseudobos gracilidens n. g. n. sp. linker oberer P_4 von unten, rothe Thone. p. 156.
„ 19. Paraboselaphus Ameghinoi n. g. n. sp. rechter oberer P_4 von unten, rothe Thone. p. 152.
„ 20. Pseudobos gracilidens n. g. n. sp. linker oberer P_2 von unten, rothe Thone. p. 156.
„ 21. „ „ „ „ „ „ D_3 „ „ „ „ p. 156.
„ 22. „ „ „ „ rechter „ M_1-M_2 „ „ „ „ p. 156.
„ 23. Paraboselaphus Ameghinoi? n. g. n. sp. linker oberer M_3 von unten, rothe Thone.
Fig. 23 von aussen. p. 156.

Rothe Thone = Schansi. Röthliche Sande = Tientsin, Honan etc.



Reprod. von J. B. Obernetter, München.

Tafel XIV.

Fig. 1. Pseudobos intermedius n. g. n. sp. rechter oberer D_4 von unten, rothe Thone. p. 157.

„ 2. „ „ „ „ linker „ M_1, M_2 „ „ „ „ p. 157.

„ 3. „ „ „ „ „ „ M_3 „ „ „ „
Fig. 3a von aussen. p. 157.

„ 4. Mastodon aff. Pandionis Falc. rechter unterer P von oben, rothe Thone. p. 48.

„ 5. „ „ latidens Clift. „ oberer D_4? „ unten, „ „ p. 45.

„ 6. Pseudobos intermedius n. g. n. sp. linker unterer M_2 von oben, rothe Thone.
Fig. 6a von aussen, Fig. 6b von innen. p. 157.

„ 7. Mastodon aff. latidens Clift. Bruchstück eines linken unteren M_2 von oben, rothe Thone, $\frac{1}{2}$ nat. Grösse. p. 45.

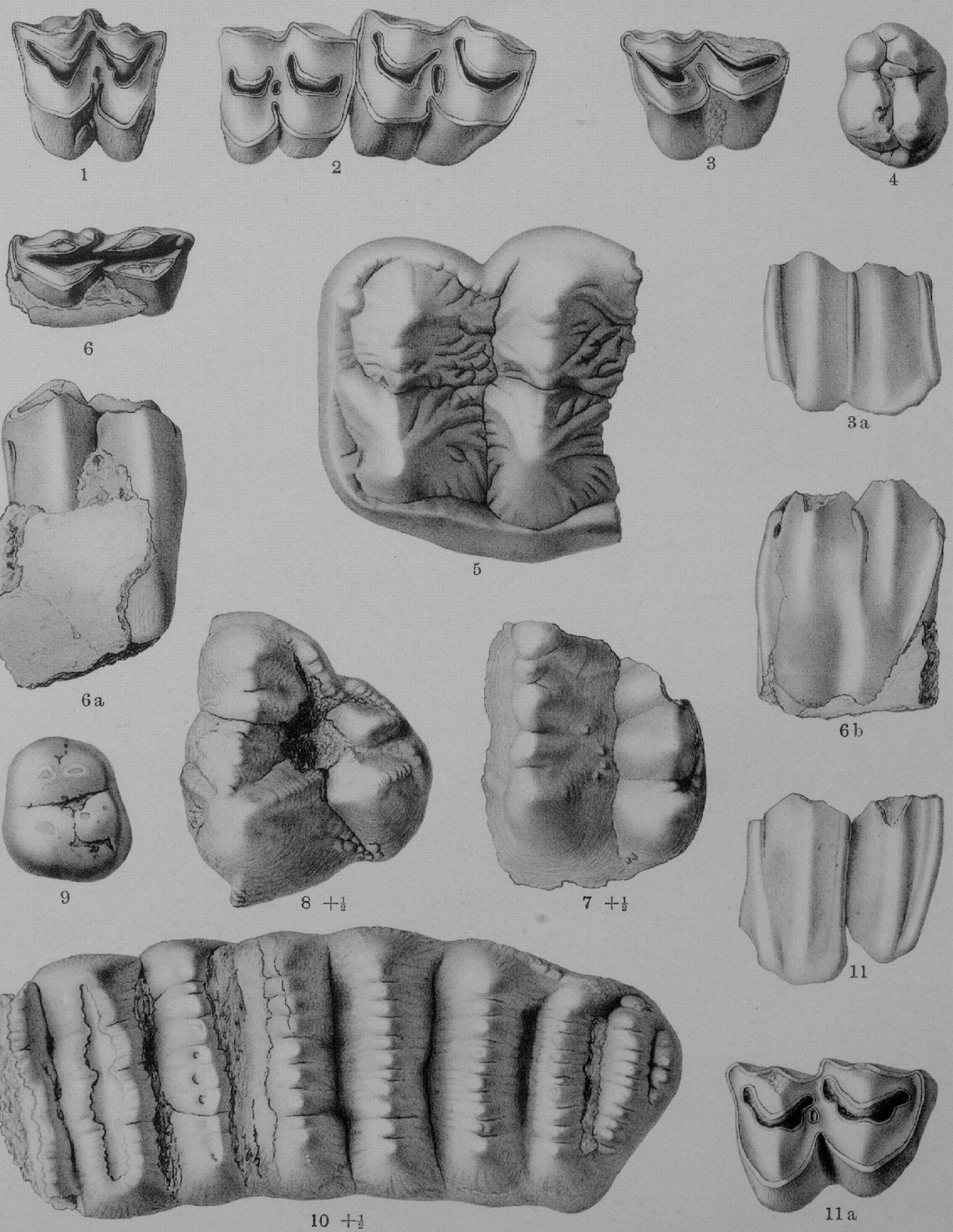
„ 8. Mastodon Lydekkeri n. sp. Clift. Bruchstück eines rechten oberen M_3 von unten, röthliche Sande, $\frac{1}{2}$ nat. Grösse. p. 46.

„ 9. Mastodon Lydekkeri n. sp. ? rechter unterer P_2 von oben, röthliche Sande. p. 46.

„ 10. Stegodon insignis Falc. linker unterer M_3 von oben. Fokien? $\frac{1}{2}$ nat. Grösse. p. 44.

„ 11. Antilope? gen. et sp. ind. linker oberer M_3 von aussen. Pleistocän. J'tschang.
Fig. 11a von unten. p. 157.

Rothe Thone = Schansi. Röthliche Sande = Tientsin, Honan etc.



Reprod. von J. B. Obernetter, München.