

## 4. Über die systematische Stellung von *Xenotherium*, Douglass.

Von

Otto Zdansky.

DOUGLASS (1905)<sup>1</sup> beschrieb aus den Titanotherium-Schichten (Unter-Oligozän) von Montana einen wohl erhaltenen Schädel, den er als *Xenotherium unicum* bezeichnete und den Monotremen nahe stellte. Ein Jahr später hob MATTHEW (1906)<sup>2</sup> die Ähnlichkeiten mit *Chrysochloris* hervor, die dem ersten Beschreiber merkwürdiger Weise völlig entgangen waren, und sprach den Satz aus: »*Apternodus* MATTHEW, from the same formation and region as *Xenotherium*, is probably the lower jaw of that genus or some closely related form».

Weder DOUGLASS' noch MATTHEW'S Ansicht scheinen mir befriedigend, wenn auch die des zweiten Forschers die überraschende Ähnlichkeit der äusseren Form zur Stütze hat (vergl. die Figuren), auf die ich gleich zurückkommen werde, um zu zeigen, dass sie uns kaum irgendwelche Fingerzeige für die systematische Placierung des Stückes geben kann. Es bleibt

also dann nur die Dentition übrig, von der nach DOUGLASS (l. c., S. 205—206) nur der hinterste Zahn jeder Seite erhalten ist. Er ragt nach DOUGLASS kaum über den Alveolenrand hervor und daher ist auf Taf. XXII, Fig. 13 nur seine Spitze als winziges Pünktchen zu sehen. Der Form nach wird er als klein, einfach und zylindrisch beschrieben. Ein

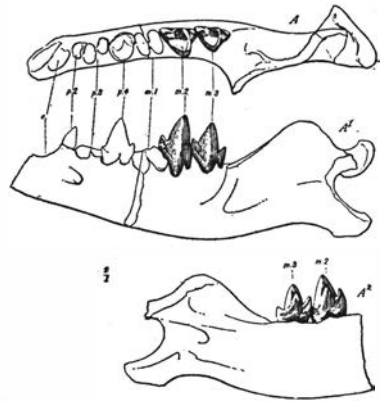


Fig. 1. *Apternodus mediaevus*. <sup>2</sup>/1.  
MATTHEW, 1903.

<sup>1</sup> DOUGLASS, EARL, 1905. The Tertiary of Montana. Mem. Carnegie Mus. Bd. II.

<sup>2</sup> MATTHEW, W. D., 1906. Fossil Chrysochloridae in North America. Science. N. S. Bd. XXIV.

bestimmtes Relief der Krone konnte DOUGLASS nicht erkennen. Die Zahl der Zähne war in jeder Kieferhälfte sechs. Aus der Form der Alveolen schliesst DOUGLASS, dass sie einfach und einwurzelig waren und dass der vorderste Zahn der Reihe wahrscheinlich caniniform war, was beides jedenfalls korrekt ist.

Bezüglich der Form des Schädels führt DOUGLASS einige Übereinstimmungen mit den Monotremen (teils mit *Ornitorhynchus*, teils mit *Echidna*) an, die aber bei der unvergleichlich grösseren Ähnlichkeit von *Xenotherium* mit *Chrysochloris* nicht sehr überzeugend wirken. Da ist zunächst die Form der Prämaxillaria zu nennen, denen DOUGLASS eine Tendenz, vorne nach innen zu biegen zuschreibt, die an *Ornitorhynchus* erinnern soll. Dann nennt er die Einwärtsbiegung der Pterygoidea hinter den Choanen, die er als eine Andeutung der bei den rezenten Monotremen vorhandenen Einbeziehung dieser Knochen in das Gaumendach auffasst. Die allgemeine Form des Schädels schliesslich vergleicht er mit der von *Echidna*.

Was nun MATTHEW's Ansicht betrifft, so kann über die auffallende Ähnlichkeit zwischen *Xenotherium* und *Chrysochloris* (z. B. *Chr. aurea*) kein Zweifel bestehen, dass aber Zähne, wie die von *Apternodus* (s. Fig. 1) von so ausgesprochen insektivorem Typus zusammen mit Zähnen gearbeitet haben sollen, wie sie in den einfachen Alveolen von *Xenotherium*

sassen, kann ich mir unmöglich vorstellen. Ich kenne überhaupt keine Insectivoren-Molaren, die einwurzelig sind. Und nun entsteht die Frage, welche der an *Xenotherium* erkennbaren Merkmale für die systematische Stellung des Tieres überhaupt verwertbar sind. Die sich bis in Details erstreckende Übereinstimmung in der äusseren Form des Schädels bei *Xenotherium* und *Chrysochloris* würde sehr zu Gunsten der Deutung MATTHEW's sprechen, — wenn nicht auch aus der Unterklasse der Eplacentalia eine weitere Form vorläge, die den Placentaler *Chrysochloris* in denselben Punkten und fast in denselben Grade parallelisierte. Ich denke hier an *Notoryctes typhlops*, dessen Übereinstimmung mit *Chrysochloris*

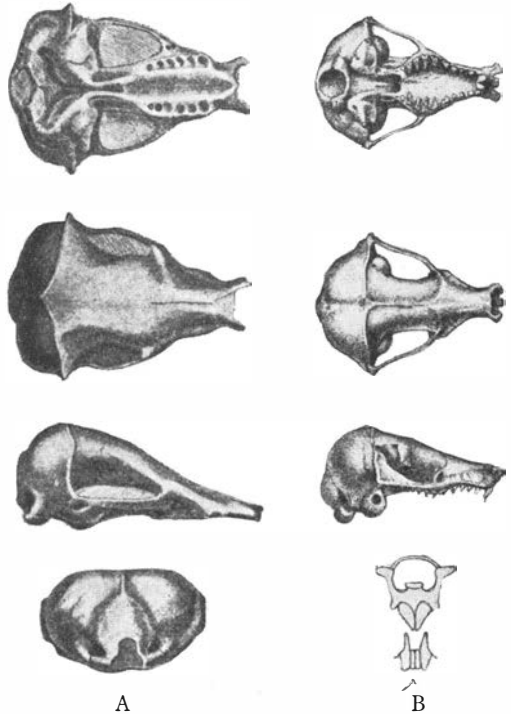


Fig. 2. *Xenotherium unicum*.  $\frac{1}{1}$ . Nach DOUGLASS, 1905. B. *Chrysochloris aurea*.  $\frac{1}{1}$ . Nach DOBSON, 1882—90.

schon mehrere Male Gegenstand der Studien verschiedener Forscher gewesen ist. (Vergl. LECHE<sup>1</sup> 1892; CARLSSON<sup>2</sup> 1904; LECHE<sup>3</sup> 1907.)

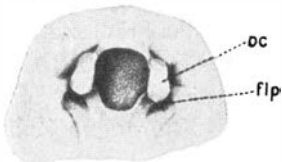
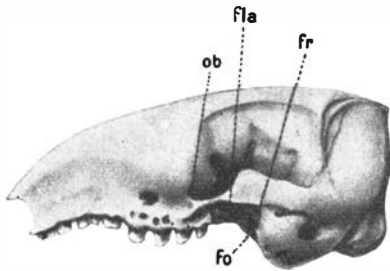
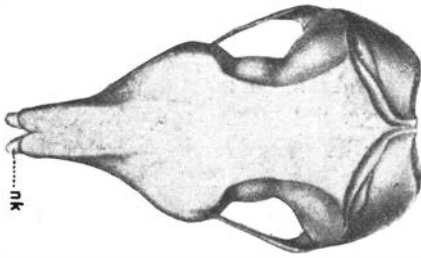
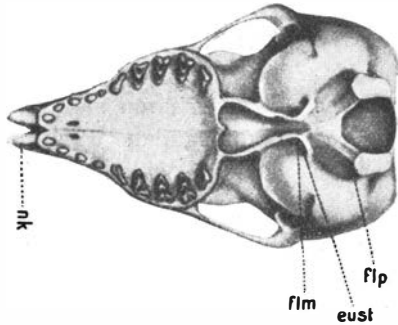


Fig. 3. *Notoryctes typhlops*. 1/1. Nach CARLSSON, 1904.

Ich will nun unter Benutzung der zitierten Arbeiten versuchen, die Übereinstimmung im Schädelbau von *Xenotherium*, *Notoryctes* und *Chrysochloris* darzulegen, die, was die beiden rezenten Formen betrifft, nach CARLSSON (l. c., S. 82) und LECHE (1907, S. 150) alle auf der grabenden Lebensweise der Tiere beruhen.

Die allgemeine Ähnlichkeit der Schädelform ist ausserordentlich gross. Eine geringe Abweichung zeigt nur *Notoryctes* mit dem konvexen Profil der Nasenregion und den abwärts gewendeten vorderen Nasenöffnungen, doch besitzt *Notoryctes* wie *Chrysochloris* ein hartes, nacktes Nasenschild. Das sind aber eigentlich die einzigen Unterschiede in der äusseren Form. Bezüglich der Schädelbasisachse findet LECHE (1907, S. 66) die grösste Übereinstimmung zwischen *Notoryctes* und *Chrysochloris*; wie sich *Xenotherium* in dieser Beziehung verhält, lässt sich nicht feststellen. Bei *Notoryctes* und *Chrysochloris* stösst der Jochbogen direkt an die Crista occipitalis, welches aussergewöhnliche Verhalten wir auch bei *Xenotherium* wiederfinden. Bei allen drei Formen fehlt ein Proc. postorbitalis, was sie mit vielen anderen grabenden Formen (*Talpa*, *Spalax*, usw.), aber auch mit den *Centetinae* teilen. Bei allen drei Formen ist der Jochbogen schlank, aber vollständig. Seine Zusammensetzung ist bei *Xenotherium* und *Notoryctes* nicht bekannt. Den beiden

<sup>1</sup> LECHE, W., 1892. Über *Notoryctes typhlops*. Verh. d. biolog. Vereins zu Stockholm. Bd. IV. No. 8.

<sup>2</sup> CARLSSON, A., 1904. Zur Anatomie des *Notoryctes typhlops*. Zoolog. Jahrbücher. Abtlg. f. Anat. & Ontogenie. Bd. XX.

<sup>3</sup> LECHE, W., 1907. Zur Entwicklungsgeschichte des Zahnsystems der Säugetiere. II. Phylogenie, 2. Centetidae, Solenodontidae & Chrysochloridae. Zoologica. Bd. XX.

rezenten Formen fehlt der Proc. paroccipitalis und das Gleiche ist bei *Xenotherium* der Fall. Die Bulla auditiva ist vor Allem bei *Notoryctes* sehr umfangreich, aber auch bei *Chrysochloris* und *Xenotherium* als gross zu bezeichnen. Die Condyli occipitales sind bei *Notoryctes* nach hinten gerichtet und an der Ventralseite weit von einander getrennt, bei *Chrysochloris* stehen sie mehr ventralwärts, bei *Xenotherium* berühren sie einander beinahe in der Medianebene, sind jedoch in craniocaudaler Richtung so stark konvex, dass ein grosser Teil der Gelenkfläche nach hinten gerichtet ist.

Bei *Chrysochloris* (DOBSON<sup>1</sup> 1882—90, S. 114) und *Notoryctes* (CARLSSON 1904, S. 83) verstreichen die Schädelnähte sehr frühzeitig. Auch bei *Xenotherium* konnte DOUGLASS (1905, S. 206) keine Suturen erkennen, was aber nicht von grösserer Bedeutung zu sein braucht, da das Alter des vorliegenden Individuums nicht bekannt ist. Dass es nicht alt war, wird gleichwohl daraus wahrscheinlich, dass der hinterste Zahn so tief in der Alveole sitzt.

Ausser den oben berührten Übereinstimmungen zwischen *Notoryctes* und *Chrysochloris* führen CARLSSON (l. c.) und LECHE (1907, S. 58—59, 66, 84, 86, 105, 140—141, 146—150) noch eine ganze Reihe weiterer Konvergenzen an, die so frappant sind, dass LECHE (l. c., S. 150) sagt: »Jedenfalls haben wir es hier mit der vollendetsten Konvergenz zu tun, die bisher bei den höheren Tieren bekannt geworden ist».

Der einzige Punkt, in dem, soweit bekannt, die drei fraglichen Formen nicht mit einander übereinstimmen, ist die Ausbildung der Schnauzenregion des Schädels, betreffs welcher nur *Xenotherium* und *Chrysochloris* die gleichen Verhältnisse aufweisen. Bezüglich aller übrigen Merkmale glaube ich gezeigt zu haben, dass sie bei einem Marsupialier und bei einem Insektivoren vorkommen, daher nicht für die systematische Stellung von *Xenotherium* ausschlaggebend sein können.

Was nun nach Abzug aller dieser Konvergenzen und der Schnauzenform übrig bleibt, sind die Zähne, bzw. deren Alveolen und man wird sich nun die Frage vorlegen müssen, welches der beiden Merkmale — Schnauzen- oder Zahnform — den grösseren taxonomischen Wert besitzt. Die der Gattung *Chrysochloris* eigene Gestaltung der Prämaxillaria ist auch unter den Insektivoren so isoliert, dass ich mir recht gut vorstellen könnte, dass auch sie nur eine spezielle Anpassung an die grabende Lebensweise ist. An einen Insektivoren mit einwurzeligen, stiftförmigen Zähnen kann ich dagegen nicht glauben. Aber eine andere Vorstellung von der Zahnform gestatten die vorhandenen Alveolen nicht, selbst wenn wir von den erhaltenen, hintersten Zähnen absehen, unter der Voraussetzung, dass sie in Reduktion begriffen sein könnten.

Wohin soll nun *Xenotherium* gestellt werden, wenn man die beiden früher geäusserten Ansichten ablehnt? Ich glaube, die Antwort ist nicht allzu schwer. Wenn man sich in Gedanken den Schädel mit den Zähnen,

<sup>1</sup> DOBSON, G. E., 1882—90. A Monograph of the Insectivora.

so wie sie ausgesehen haben müssen, zu vergegenwärtigen versucht, so drängt sich wohl jedem Forscher der Gedanke an edentate<sup>1</sup> Verwandtschaft auf und ich wundere mich eigentlich, dass diese naheliegende Vermutung noch nicht aufgetaucht ist.

Was ist es nun, was *Xenotherium* mit den Edentaten gemeinsam hat? Wenig genug, könnte es scheinen, und doch so ziemlich Alles, was nicht im Fall *Notoryctes—Chrysochloris* als Konvergenzerscheinung nachgewiesen wurde. Zunächst die isodonte, oder besser subisodonte, Bezahnung, denn dass der vorderste Zahn caniniform war, halte ich mit DOUGLASS für sicher. Letzterer Umstand macht kein Hindernis für die edentate Natur von *Xenotherium* aus, da ja sogar heute noch bei *Choloepus* der vorderste Zahn als Canin ausgebildet, wenn auch anders gestellt ist. Dann wäre auch noch der Einwärtsbiegung der Pterygoidea zu gedenken, die DOUGLASS (l. c.) als Tendenz zur Verlängerung des Gaumens bei den Monotremen deutet, die aber natürlich ebenso gut als Vorstufe der gleichen Entwicklung bei einem Teile der rezenten Edentaten aufgefasst werden kann.

Die Unterschiede des *Xenotherium* von den lebenden Vertretern der Edentata sind beträchtlich. Das ist nur allzu begreiflich, denn alle rezenten Vertreter der Gruppe sind einseitig hochgradig spezialisiert und ebenso war es auch mit *Xenotherium*, das man nach den obigen Ausführungen wohl zweifellos als Graber wird betrachten müssen. Es ist daher kaum möglich, sich über die Beziehungen von *Xenotherium* zu rezenten Formen zu äussern, wenn wir seine Zugehörigkeit zu den Edentata annehmen wollen. Dass einerseits eine so einseitig spezialisierte Form kaum der Vorfahre eines der lebenden Typen gewesen sein kann, ist ziemlich klar und da andererseits bis zur Erreichung eines so hohen Spezialisationsgrades eine beträchtliche Zeit verstrichen sein muss, müssten wir in der Lage sein, die Geschichte der Edentaten viel weiter zurück zu verfolgen, als wir das gegenwärtig zu tun im Stande sind, um eine gemeinsame Ahnenform für *Xenotherium* einerseits und eine der lebenden Formen andererseits zu finden. Nur soviel lässt sich wohl sagen, dass wir in diesem Zusammenhang *Tardigrada* und *Gravigrada* wegen des eigenartigen, vom Jochbogen absteigenden Fortsatzes ohne Weiteres ausschliessen dürfen. Etwas weiter liesse sich vielleicht kommen, wenn wir über die Zusammensetzung der Bulla auditiva und den feineren Bau der Schädelbasis bei *Xenotherium* etwas wüssten. Das ist jedoch, vorläufig wenigstens, nicht der Fall.

Ich möchte noch des Humerus gedenken, den MATTHEW (1906) erwähnt und der ihm Anlass gab, das Vorkommen von *Chrysochloridae* in den Rosebud-Beds von South Dakota anzuführen. Da eine Abbildung und Beschreibung des Stückes nicht gegeben wird, sondern nur die Feststellung

<sup>1</sup> Ich gebrauche hier die Bezeichnung »Edentata« im veralteten, weiteren Sinne der älteren Autoren und lasse die Gruppe somit *Nomarthra* (*Tubulidentata* und *Pholidota*) und *Xenarthra* umfassen, was für unsere Zwecke bequemer ist.

vorliegt, dass er mit dem Humerus von *Chrysochloris* übereinstimmt und nur etwas weniger spezialisiert ist, liegt keine Veranlassung oder auch nur Möglichkeit vor, diese Identifizierung in Zweifel zu ziehen, umso weniger, als mir ein Humerus von *Notoryctes* zum Vergleich nicht zur Verfügung steht, sondern ich auf das angewiesen bin, was CARLSSON (l. c., S. 91) über ihn und seine Unterschiede gegenüber dem Humerus von *Chrysochloris* sagt, die nun freilich, mit Ausnahme des bei *Notoryctes* fehlenden For. supracondyloideum, nur gradueller Natur zu sein scheinen. Ein solches Foramen ist nach FLOWER-GADOW (1888, S. 256)<sup>1</sup> allen rezenten Edentaten ausser *Bradypus* eigen, was möglich macht, dass der fragliche Humerus tatsächlich zu *Xenotherium* gehört, ohne dass Letzteres ein *Chrysochloride* sein muss. Daneben besteht natürlich auch die Möglichkeit, dass der Humerus wirklich einem Insektivoren angehört, die ja durch *Apternodus*, den ich, wie gesagt, nicht mit *Xenotherium* identifizieren möchte, und *Micropternodus* in diesen Ablagerungen repräsentiert sind. (Siehe MATTHEW 1903 & 1913.)<sup>2</sup>

<sup>1</sup> FLOWER, W. H. & GADOW, H., 1888. Einleitung in die Osteologie der Säugethiere.

<sup>2</sup> MATTHEW, W. D., 1903. The Fauna of the Titanotherium Beds at Pipestone-Springs, Montana. Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. Bd. XIX.

MATTHEW, W. D., 1913. A Zalambdodont Insectivore from the Basal Eocene. Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. Bd. XXXII.

