

Diverse Berichte

Paläontologie.

Faunen.

M. Cossmann: Catalogue illustré des Coquilles fossiles de l'Éocène des environs de Paris. Appendice 3. (Annales soc. R. Malacologique de Belgique. 36. Septembre 1902.)

Neben allerlei Berichtigungen etc. werden neu benannt und abgebildet: *Corbula Plateaui*, *Grandilucina* n. g., *Crenimargo inaequicrenata* n. g. et sp., *Dimya Bonneti*, *Hondasia splendens* n. g. et sp., *Syrnola plicifera*, *S. Pissaroi*, *Anisocycla brevispirata*, *Scala Tunioti*, *Tenuiscalia appropinquans* (*T. Munieri* COSSM. non DE RAINCOURT), *T. diachorista*, *Sigaretus cupuliformis*, *Narica Bonneti*, *Solarium Bonneti*, *Lacuna grandis*, *Paludomus sincenyensis*, *Bayania liancurtensis*, *Coptaxis* n. g., *Tritonidea cantharoides*, *Parvisipho Plateaui*, *Cornulina (Melongena) praecursor*, *Pugulina Marcellini*, *Mitra Bonneti*, *Soeltella Plateaui*, *S. Bonneti*, *Hemiconus giganteus*, *Surcula pluriplicata*, *Eupleurotoma pourcyensis*, *Drillia tenuicrenata* (*D. multigrata* COSSM. non DESH.), *D. passaloides*, *Raphitoma sapicurtensis*, *Peratotoma brevissima*, *P. Besançonni*, *Ringicula lignitarum*, *Limnaea Bonneti*, *Helix Bonneti*, *H. Margaritae*, *H. Girauxae*, *Nautilus Staadti*, *Cistella Thioti*. Die Gattung *Surculofusus* wird mit *Levifusus* CONRAD vereinigt. Die besprochenen Arten, namentlich viele Pleurotomiden, wurden auf 6 Tafeln abgebildet nach leider wenig scharfen Photographien. von Koenen.

A. Rutot: Quelques découvertes paléontologiques nouvelles. (Bull. soc. belge de Géologie. 1903. 188—197.)

Bei Brüssel wurde in den Schottern an der Basis des Campinien ein Molar von *Elephas antiquus* gefunden, der einer tieferen Stufe angehört und hier demnach wohl auf sekundärer Lagerstätte liegt.

In Sanden des oberen Landenien, denen Verf. einen fluviatilen Ursprung zuschreibt, wurde ein vollständiger, 70 cm langer Panzer einer wahrscheinlich neuen Art von *Trionyx* gefunden.

Bei Quenast wurden in sandigen Tonen („Glaise“) des Moséen der mittleren Terrasse ein Humerus und eine Rippe von *Bos primigenius* gefunden. Holzapfel.

Säugetiere.

H. Schröder: Die Wirbeltierfauna des Mosbacher Sandes.

I. Die Gattung *Rhinoceros*. (Abhandl. k. preuß. geol. Landesanst. Neue Folge. Heft 18. 143 p. 14 Taf. Berlin 1903.)

Mit dieser Arbeit beginnt Verf. die eingehende Beschreibung der höchst interessanten Fauna von Mosbach, in der er folgende Arten unterscheidet: *Equus caballus* L., *Rhinoceros etruscus* FALC., *Rh. Mercki* JÄG., *Sus scrofa* L., *Hippopotamus amphibius* L., *Cervus capreolus* L., *C. canadensis* var. *maral* OG., *Alces latifrons* JOHNS., *Bison priscus* BOJ., *Elephas trogontherii* POHL., *E. antiquus* FALC., *E. primigenius* BL. *Castor fiber* L., *Trogontherium Cuvieri* FISCH., *Ursus spelaeus* ROSENEM., *Meles vulgaris* DESM., *Hyaena crōcuta* var. *spelaea* GOLDF., *Felis leo* var. *spelaea* GOLDF. [Ref. muß jedoch hierzu bemerken, daß v. REICHENAU mit Recht die *Equus*-Reste als *Equus Stenonis* und die Bärenreste als *Ursus Deningeri* n. sp. bestimmt.]

Dazu kommen noch einige nicht näher bestimmte Arten von *Capra*, *Lepus*, *Mus*, *Arvicola*, *Cricetus*, *Sorex* oder *Plecotus*, *Canis* sp., *Felis* cf. *lynx*.

Rhinoceros etruscus FALC. Diese wesentlich kleinere Art ist in den Mosbacher Sanden viel häufiger als *Mercki*, mit der sie, wie die vom Verf. gegebene Literaturliste zeigt, sehr oft verwechselt wurde. Auch *etruscus* hat in der Jugend keine verknöcherte Nasenscheidewand. Das vordere Horn scheint schwächer gewesen zu sein als das hintere, während bei *Mercki* beide fast gleich groß gewesen sind. Letztere Art zeichnet sich durch das hoch emporragende Hinterhaupt aus, bei *etruscus* hingegen steigt die Profilinie sauft gegen das Hinterhaupt an, welches, von hinten gesehen, auch mehr oder weniger viereckigen Umriß besitzt, bei den Mosbacher Schädeln ist er trapezförmig.

Die Milchzähne von *Mercki* unterscheiden sich von jenen des *etruscus* durch die geringere Weite des Quertals, durch die schwächere Ausbildung von Crista und Crochet und durch das Fehlen von Basalwarzen im Quertal, außerdem aber auch durch ihre relativ beträchtlichere Höhe. Unter den *etruscus* gibt es jedoch auch Individuen, die im Bau der D schon zu *Mercki* hinüberleiten. Für die Zähne des definitiven Gebisses gibt es keine durchgreifenden Unterschiede, außer der Größe der Zähne von *Mercki*, der brachyodonten P, der stärker entwickelten, fast horizontal verlaufenden inneren Basalbänder an P₃ und der komplizierten Außenwand dieser Zähne bei *etruscus*. Auch ist bei diesem das Quertal von M₁ und M₂ weiter und die Vertikalfurchen am Vorderhügel sind deutlicher entwickelt. An M₃ ist das Rudiment des hinteren Quertals als Grube entwickelt. Die Variationen

der Zähne beider Arten lassen auf direkten genetischen Zusammenhang schließen. Die Zähne des Unterkiefers von *etruscus* unterscheiden sich von jenen des *Mercki* außer durch ihre geringere Größe auch durch ihre Brachyodontie.

Rhinoceros Mercki nannte KAUP jene Zähne, welche JÄGER von Kirchberg a. d. Jagst erhalten und als *kirchbergensis* beschrieben hatte. Später fanden vielfache Verwechslungen mit *leptorhinus*, *megarhinus* und sogar mit *tichorhinus* und *Schleiermacheri* statt, wie aus der vom Verf. zusammengestellten Synonymik zu ersehen ist. Die Zähne von Kirchberg, Taubach gehören zweifellos dem *Mercki* an; das nämliche gilt auch von den Zähnen aus dem Diluvium von England, welche BOYD DAWKINS zu *Rh. megarhinus* gestellt hat. Mit *Mercki* sind auch identisch die als *leptorhinus* und *hemitoechus* bestimmten Zähne aus England.

Der *Rhinoceros*-Schädel von Daxlanden bei Karlsruhe, welchen H. v. MEYER beschrieben hat, ist ebenfalls ein solcher von *Mercki*, denn mit dieser Art stimmen die Zähne überein. Er vermittelt jedoch durch seine Kleinheit den Übergang zu *etruscus* und kann daher als *Mercki* var. *brachycephala* bezeichnet werden. *Mercki* kommt außer in Taubach und Mosbach auch in Jerxheim bei Söllingen vor. M. Schlosser.

Ernst v. Stromer: *Zeuglodon*-Reste aus dem oberen Mitteleozän des Fayûm. (Beitr. z. Paläont. u. Geol. Österreich-Ungarns u. d. Orients. Wien. 15. Heft II, III. 1903. 65—100. 4 Taf.)

E. Fraas: Neue *Zeuglodon*-Arten aus dem unteren Mitteleozän von Mokattam bei Kairo. (Geol. u. paläont. Abhandl., herausgegeben von E. KOKEN. N. F. 6. (10.) Heft 3. Jena 1904. 1—24. 3 Taf.)

Der ersten Arbeit liegt das Material zugrunde, welches E. v. STROMER und BLANCKENHORN im oberen Mitteleozän von Quasr es Saga, in den Carolia-Mergeln gesammelt haben. Es besteht aus einem Schädel mit beiden Unterkiefern von *Zeuglodon Osiris* DAMES, aus einem Unterkiefer der nämlichen Art, aus einer Anzahl Schädel- und Skeletteile einer kleineren neuen Art, *Z. Zitteli*, aus verschieden isolierten Wirbeln und aus zwei Bullae osseae. In der zweiten Arbeit werden die Schädel von zwei geologisch älteren *Zeuglodontiden* aus den *Gizehensis*-Schichten von Mokattam beschrieben.

Zeuglodon Zitteli unterscheidet sich von *Z. Osiris* durch die Zweiwurzeligkeit des oberen P_1 — wie bei dem Harlemer Exemplar —, ferner ist der Zwischenkiefer nicht konvex und der Hinterrand des Frontale beschreibt einen viel weiteren Bogen als bei *Osiris*. Die Prämaxillen ruhen hinten auf dem Rand der Nasalia und die Maxillen auf dem Seitenrand der Prämaxillen, und ebenso greifen die Frontalia vorne auf die Nasalia über. Von diesem Schädel wird die Nasenausfüllung eingehend beschrieben. Es zeigt sich hierbei, daß *Zeuglodon* im Gegensatz zu den übrigen Denticeten noch wohlentwickelte, mit Nervi olfactorii versehene Riech-

muscheln und ein normal entwickeltes Nasoturbinale besessen hat, auch waren die Nasenrachengänge noch wie bei Landtieren entwickelt.

Von einem Auszug aus der sehr detaillierten Beschreibung der von v. STROMER gesammelten *Zeuglodon*-Reste, namentlich des *Z. Osiris*, kann hier Umgang genommen werden, da sich die Schilderung im wesentlichen mit der Charakteristik des Baues der Zeuglodonten deckt, worauf Ref. ohnehin noch genauer eingehen muß. Dagegen erscheint es geboten, in Kürze darüber zu berichten, was Verf. über die bisher beschriebenen Zeuglodonten sagt. Es kommen hier in Betracht:

Z. caucasicus LYDEKKER, ist kleiner als *Osiris*, die hinteren Zähne stehen nicht gedrängt und sind einander sehr ähnlich und sämtlich am Vorderrande gezackt. — *Microzeuglodon* n. g.

Zeuglodon Paulsonii und *Puschi* BRANDT basieren auf ganz unbrauchbarem Materiale.

Z. Vredense LANDOIS beruht wahrscheinlich auf Resten von *Squalodon*, das nämliche gilt auch wohl von *Zeuglodon Vasconum* DELFORTRIE und von den *Zeuglodon*-Zähnen aus Malta.

Dagegen ist *Z. Wanklyni* SEELEY aus dem Eozän von England eine wohl charakterisierte Art und dasselbe trifft auch wohl für *Z. Harwoodi* aus Neuseeland zu.

Die Wirbel von *Squalodon Erlichi* aus dem Linzer Miozän zeigen gewisse Anklänge an die von *Zeuglodon*.

Was die nordamerikanischen *Zeuglodon* betrifft, so sind dort mindestens zwei Arten, wenn nicht zwei Subgenera vertreten. Im Zahnbau, sowie in der Stellung und Zahl der Zähne schließen sie sich an *Z. Osiris* an. Auch Schädel und Unterkiefer sind jenen von *Osiris* sehr ähnlich, jedoch fehlt bei dem letzteren der zwischen die Enden der Nasalia eingreifende Fortsatz der Frontalia; das Hinterhaupt soll ein Foramen condyloideum besitzen. Der Atlas hat ein Foramen transversarium und eine Hypapophyse. Die Halswirbelkörper sind halb so lang als breit und haben gut entwickelte Querfortsätze, während diese an den hinteren Brustwirbeln sehr kurz sein sollen, so daß nach LUCAS die Rippen an der Mitte der Wirbelkörper artikulieren. Die Rippen sind mit Capitulum und Tuberculum versehen. Die Scapula soll der der Cetaceen ähnlich sein. Die Wirbelkörper der alabamischen *Zeuglodon*, sowie jene von Mokattam zeigen Schichtung der Knochensubstanz.

Der Bau der Zeuglodonten. Die Zahl der Zähne ist $\frac{3.1.4.2}{3.1.4.3}$, denn der Zwischenkiefer trägt sicher nur drei, nicht vier, wie DAMES angibt, einwurzelige kegelförmige gebogene Zähne. Ebenso verhält es sich im Unterkiefer. Hinter den I folgt oben und unten ein ganz ähnlicher C und auf diesen vier P, von welchen der vorderste bald nur eine, bald zwei Wurzeln besitzt. — P_{2-4} haben stets zwei Wurzeln. Ihre Kronen sind lang gestreckt und am Vorder- und Hinterrande mit Zacken versehen, während P_1 bei den Formen mit nur einer Wurzel Kegelform besitzt. Die hintere Wurzel des oberen P_4 ist meist verdickt. Bei dem neuseeländischen *Zeuglodon* sind die beiden Wurzeln der P nur undeutlich ge-

trennt, aber die eine derselben ist alsdann gespalten. Die M unterscheiden sich von den P durch ihre Kleinheit und durch den ungezackten, steil-abfallenden Vorderrand. Dagegen ist ihr Hinterrand gezackt wie an den P. Die P scheinen öfters ein Cingulum zu besitzen. Die Zähne vor P₂ stehen weit auseinander und vor jedem trägt der Kiefer eine Grube zur Aufnahme der Spitze des im entgegengesetzten Kiefer befindlichen Zahnes. Nur bei *Z. caucasicus* stehen die vier letzten Zähne weiter auseinander und haben auch an der Vorderseite Zacken. Der lange Unterkiefer besitzt keinen eigentlichen aufsteigenden Ast und das Gelenk war nach rückwärts geneigt. Die Profilinie des niedrigen Schädels steigt von der Nasenspitze an langsam an, das Cranium ist klein und wenig gewölbt, das Hinterhaupt breit und oben mit einer starken Crista versehen. Die Schläfengruben dehnen sich weit aus, und lassen keine deutliche Grenze gegen die kleinen, oben von den stark verbreiterten Scheitelbeinen bedeckten Augenhöhlen erkennen. Der Jochbogen ist nur schwach entwickelt und dem der Denticeten ähnlich, und die Nasenöffnung liegt weit entfernt von der Augenhöhle. Die Kiefer tragen Gruben zur Aufnahme der Spitzen der opponierten Zähne. Der Gaumen reicht sehr weit nach hinten. Ferner sind zu erwähnen die freibleibenden Seitenränder des Basioccipitale und das nicht verwachsene, stark aufgeblähte Paukenbein. Äußerlich hat der Schädel Ähnlichkeit mit dem von Denticeten, aber auch mit dem von Pinnipediern und Reptilien. Die Schnauze wird nur von den Ober- und den langen, vor den C endenden Zwischenkiefern gebildet. Die letzteren reichen hinten bis zur Mitte der Nasalia. Die Oberkiefer erstrecken sich ebenso weit nach hinten wie die Nasenbeine. Die Grenzen der Lacrymalia lassen sich nicht erkennen. Die Nasalia sind lang und flach und hinten etwas breiter als vorne, die Stirnbeine hinten schmal und vorne zu den weit vorspringenden Augenhöhlendächern verbreitert. Die Parietalia bilden eine Crista und reichen bis zur Occipitalcrista. Gegen die Squamosa sind sie durch eine schräg nach unten und vorne verlaufende Sutura abgegrenzt. Das Occipitale laterale springt seitlich weit vor, das Supraoccipitale neigt sich etwas vorwärts und die Gelenkköpfe sind deutlich vom Hinterhaupt abgesetzt und mehr gewölbt als bei den Zahnwalen. Das freie Paukenbein sieht dem von *Squalodon* ähnlich, die Schnecke hat mehrere Windungen wie bei normalen Säugetieren. Der seitliche Spalt vor dem Processus mastoideus entspricht dem äußeren Gehörgang der Wale. Die Großhirnhemisphären sind oben halbkugelig, die Lobi olfactorii liegen jedenfalls weit vorne, etwa wie bei *Otaria*, und das Mesethmoid unter dem erweiterten Teil des Frontale. Die Nasenhöhle besitzt eine mit gut entwickelten Muscheln erfüllte Regio olfactoria, die sich höchstens hinten etwas unter die Hirnhöhle hinein schiebt und vor dieser besondere seitliche Erweiterungen und unter den Nasenbeinen gut ausgebildete Nasoturbinalia.

Der Atlas hat ein kleines Foramen transversarium und eine starke Hypapophyse und ist entschieden dem der Wale vergleichbar. Der Dornfortsatz des Epistropheus ist kein rundlicher Zapfen, sondern oben ausgefurcht wie bei den Ruminantiern; der Kopf konnte also sowohl auf- und

abwärts bewegt, als auch gedreht werden. Der Dornfortsatz des Epistropheus ist ziemlich lang, ja im Verhältnis sogar länger als bei den Sirenen. Die folgenden Wirbel werden rasch größer, in der Brustregion artikuliert jede der zweiköpfigen Rippen an zwei Wirbelkörpern, in der Lendenregion artikulieren sie nur an den Querfortsätzen. Wie bei den Landtieren sind die Dornfortsätze der vorderen Brustwirbel die höchsten, während dies bei den Cetaceen mit jenen der Lendenwirbel der Fall ist. Auch neigen sich die Dornfortsätze hier noch etwas nach rückwärts. Die relative Länge der Lenden- und Schwanzwirbel ist bei den einzelnen Arten sehr verschieden. Die Entwicklung besonderer Sakralwirbel ist wohl nicht ganz ausgeschlossen. Die Schwanzwirbel zeichnen sich wie bei den Cetaceen durch ihre Stärke aus, sie haben ebenso wie die Lendenwirbel lange Querfortsätze. Im Gegensatz zu den Denticeten verschwindet bei den Zeuglodontiden der in der Lendenregion noch sehr deutliche Dornfortsatz an den Schwanzwirbeln sehr rasch. Dafür tragen diese sehr lange Muskelfortsätze. Schichtung der Knochensubstanz kommt nur an den Schwanzwirbeln der *Zeuglodon* aus Alabama und an denen einer Art von Mokattam vor. Die Extremitäten sollen nach LUCAS jenen der Cetaceen schon sehr ähnlich sein, nur hat der Humerus eine Deltoidcrista und die Ulna noch ein echtes Olecranon und letztere war auch etwas gegen den Radius beweglich. Das Becken soll an Sakralwirbeln befestigt gewesen sein und ein Acetabulum besessen haben, während das Femur einen dritten Trochanter trug. Die Extremitäten haben jedoch im Vergleich zum Schwanz bei der Bewegung nur eine sehr geringe Rolle gespielt. Ob die ägyptischen Zeuglodontiden Reste eines Hautpanzers besessen haben, wie jene von Nordamerika, läßt sich bis jetzt nicht entscheiden.

Was die Lebensweise der Zeuglodonten betrifft, so lebten sie zwar sicher vorwiegend im Meere, allein die Reste aus dem Fayum sind mit solchen von brackischen und landbewohnenden Tieren vergesellschaftet, so daß man wohl annehmen darf, daß wenigstens diese Arten, wie noch jetzt manche Denticeten, bis in das Süßwasser vorgedrungen sind. Auf keinen Fall waren die Zeuglodonten echte Hochseebewohner. Ihr Gebiß diente, wie das der Raubtiere, nicht bloß zum Ergreifen der Nahrung, sondern auch noch zum Zerschneiden derselben. Dagegen ist der Gehörgang schon ganz Denticeten ähnlich, ebenso das Auge, aber im Gegensatz zu den Denticeten war hier das Geruchorgan noch gut entwickelt, und die Atmung konnte nur erfolgen bei etwas aufgerichtetem Kopfe. Die Anpassung an das Wasserleben war sicher noch nicht so vollständig wie bei den echten Walen.

Protocetus atavus n. g. n. sp. nennt FRAAS *Zeuglodon*-Reste aus dem unteren Miozän — *Gizehensis*-Schichten — von Mokattam, bestehend aus Schädel, den Hals- und den meisten Rückenwirbeln und einer Anzahl Rippen. Am Schädel fehlt die Schnauzenspitze und der Unterkiefer. Er ist schlanker und kleiner als bei *Osiris*, die Nasengrube befindet sich weiter vorne als bei anderen Zeuglodontiden und bildet vorne eine wirkliche Grube, die bereits bei P_1 anstatt bei P_2 endet und hinten durch die Nasalia begrenzt wird. Die kleine Orbitalgrube wird von dem weit aus-

gebreiteten Postorbitalfortsatz überdacht und unten vom Jugale abgeschlossen, hinten ist sie offen; ein Lacrymale war nicht zu sehen. Der Schädel verschmälert sich in der Parietalregion sehr bedeutend und trägt hier eine Crista. Die Seitenwände der großen Schläfengrube sind dünn und ober dem aufsteigenden Teil der Pterygoide zeigt die Schädelwand eine Lücke wie bei den Pinnipediern. Der Jochbogen war kein bloßer Stab wie bei den Denticeten, sondern eine ziemlich breite Knochenspange. An der Begrenzung des hinteren Teiles der Schädelkapsel nimmt das Squamosum einen hervorragenden Anteil. Die Crista bildet ein halbkreisförmig gerundetes Dach, das hauptsächlich aus dem Parietale oder aber aus einem Interparietale besteht und weit über das senkrecht abfallende Hinterhaupt hinausragt, dessen Condylī gut entwickelt sind, und jedenfalls einer sehr kräftigen Nackenmuskulatur zum Ansatz gedient hat. Der Gaumen war vorne vermutlich vollkommen geschlossen, aber die Palatina und der hintere Teil der Oberkiefer sind getrennt durch die Orbitalgrube. An die ersteren legen sich hinten die Pterygoidea an, so daß die Choanen weit nach hinten zu liegen kommen. Das Squamosum trägt auf dem stark vorspringenden Jochbogenfortsatz eine große, nach vorne gerichtete, aber ziemlich flache Gelenkgrube. Die große massive Bulla erinnert an die der Bartenwale. An das aufgeblähte Tympanicum schließt sich ein großes, mit dem Mastoidfortsatz vereinigtes Petrosium. Die Zahl der oberen M ist hier sicher 3, die Zahnformel folglich $\frac{3.1.4.3}{3.1.4.3}$. Die vorderen Zähne sind gestreckt. Die I waren wohl einwurzelig und einfach, C ist langgestreckt und groß, aber doch nur mit einer Wurzel versehen. P₁ ist kleiner, aber zweiwurzelig und mit glattem Schmelz bedeckt, anstatt mit dem runzligen, wie C und P₂. Erst von P₃ an schließen die Zähne dicht aneinander. Schon P₂ besitzt hinten einen Nebenhöcker, der an dem noch größeren P₃ noch stärker wird und auch an P₄ und an M₁ und M₂ wiederkehrt. An den kleinen echten Molaren ist auch ein Vorderhöcker entwickelt, und das tiefe Herabgreifen des Schmelzes an der Innenseite der dritten Wurzel der M, sowie des P₄ läßt auf die ehemalige Anwesenheit eines großen Innenhöckers schließen. Die Zähne weichen also wesentlich von jenen der Gattung *Zeuglodon* ab und erinnern am ehesten an solche von Creodonten, also von primitiven Landraubtieren, und zwar am meisten an jene der Gattung *Sinopa*. Das Gebiß darf als atavistisches Stadium des Zeuglodontengebisses angesehen werden, dessen Entwicklung übrigens sehr rasch erfolgt zu sein scheint. P₁ wurde zu einem Hackenzahn, die übrigen P und M entwickeln Zacken und M₃ verschwindet vollständig. Die primitive Form des *Zeuglodon*-Gebisses zeigt deutlich, daß es nicht aus dem der Pinnipieder entstanden sein kann. Gleich dem Gebiß erinnert auch der Schädel von *Protocetus* an den von Creodonten, namentlich die Form des Gaumens, und die Anwesenheit einer besonderen Crista auf demselben, ferner die Form des Hinterhaupts und selbst das Gehörorgan hat mit dem von manchen Carnivoren größere Ähnlichkeit als mit dem von Wältieren, unter denen jedoch die Mysticeten noch näher kommen als die Denticeti.

Die Wirbel. Der *Epistropheus* besitzt hier nach FRAAS keine Rinne von Processus odontoideus und zeichnet sich außerdem durch den hochgestellten Dornfortsatz und durch seine Kürze aus, was übrigens auch von allen übrigen Halswirbeln gilt. Die Gelenkfacetten aller Wirbelkörper sind vorne und hinten festgewachsen im Gegensatz zu jenen der Wale. Erst am siebten Halswirbel fehlt der Arterienkanal. An einem wohl als Sakralwirbel zu deutenden Stücke bemerkt man eine Verdickung der Diapophyse, welche wohl zur Anheftung des Beckens diene.

Die Rippen sind insgesamt schwach und zierlich und zum größeren Teil mit Tuberculum für Gelenkung am Querfortsatz und mit Capitulum für die Artikulation mit dem Wirbelkörper versehen. An den hintersten Rippen wird das Tuberculum sehr undeutlich.

Was den Habitus betrifft, so zeichnet sich *Protocetus* durch die unverhältnismäßige Größe des Schädels im Vergleich zum Rumpfe aus. Er ist nämlich etwa dreimal größer als bei den nordamerikanischen Arten von *Zeuglodon*. Die Wirbel lassen sich nur mit solchen von Raubtieren und nicht mit solchen von Cetaceen vergleichen, während jene von *Zeuglodon* wenigstens von der Lendenregion an entschieden bereits Merkmale von Walen erkennen lassen. Die abnorme Größe des Schädels ist auch den Creodonten eigen. Diese Verhältnisse veranlassen den Verf. für diese Reste eine besondere Gattung *Protocetus* zu errichten, zu welcher jedoch auch die von v. STROMER beschriebenen Schädelfragmente und Wirbel des „*Zeuglodon*“ *Zitteli* gestellt werden müssen, welcher ein noch sehr hoch organisiertes Geruchsorgan besessen hat und im Bau der Wirbel große Ähnlichkeit mit jenen vom Mokatam aufweist.

Protocetus atavus FRAAS und *P. Zitteli* v. STROM.

Mesocetus Schweinfurthi n. g. n. sp. basiert auf einem Schädel von der Größe desjenigen von *Zeuglodon brachyspondylus*. Die Schnauze ist kräftiger und verjüngt sich nach vorne ebensowenig wie bei *Protocetus*. Die Nasengrube endet vorne beim Canin und verläuft auch nicht wie bei *Osiris* in einer Rinne. Die Nasalia sind relativ kurz. Der Jochbogen scheint ziemlich massiv gewesen zu sein und das hinter den Stirnbeinen stark eingeschnürte Cranium trägt einen hohen Scheitelkamm. Die I, C und P₁ waren kräftige, rückwärts gebogene Kegelzähne, die übrigen P scheinen nur je einen Nebenzacken vor und hinter dem Hauptzacken besessen zu haben. Die M hatten wohl insgesamt nur eine kleine Nebenspitze hinter dem Hauptzacken, doch greift auch hier wie bei *Protocetus* der Schmelz auf der Innenseite sehr weit herab. Von *Protocetus* unterscheidet sich jedoch diese Gattung durch die riesigen Wirbel, welche jenen des nordamerikanischen *Zeuglodon macrospondylus* sehr ähnlich sind. *Mesocetus* verbindet also die Gattung *Protocetus* mit *Zeuglodon*, an die erstere erinnert noch der Schädel, dessen Zahnzahl auch hier noch $\begin{matrix} 3.1.4.3 \\ 3.1.4.3 \end{matrix}$ ist, während die Wirbel schon den *Zeuglodon*-Typus aufweisen.

Was die systematische Stellung der Zeuglodonten anbelangt, so kann, wie v. STROMER mit Recht betont, von irgendwelcher Verwandtschaft mit den Sirenen oder den Pinnipediern nicht im entferntesten die Rede sein,

ebensowenig bestehen jedoch auch nähere Beziehungen zu den Bartenwalen. Die Anklänge an diese beruhen eben auch nur auf geringerer Spezialisierung im Vergleich zu den Denticeten, zu welchen zweifellos auch die *Squalodontiden* gestellt werden müssen.

Das Gebiß dieser letzteren vermittelt gewissermaßen den Übergang zu dem der *Zeuglodonten*, ja die Form und Zahl der vorderen Zähne ist bei beiden Gruppen die nämliche. Die höhere Zahnzahl der Backenzähne von *Squalodon* hat man durch die Annahme, daß sich die Zähne von *Zeuglodon* durch Spaltung in jene von *Squalodon* verwandelt hätten, zu erklären versucht. Allein gegen die engere Verwandtschaft spricht der Umstand, daß bei *Zeuglodon* die Kiefer viel länger sind und die Zähne viel weiter nach hinten reichen als bei *Squalodon*. Es müßten also die hinteren Zähne von *Zeuglodon* vollkommen verloren gegangen und die vielen Zähne von *Squalodon* nur aus den C und P entstanden sein. Auch im Schädelbau bestehen große Verschiedenheiten, namentlich im Bau der Nasenhöhle. Es müßten also jedenfalls verschiedene Zwischenglieder zwischen beiden Gattungen existiert haben. Immerhin sind die Unterschiede zwischen *Zeuglodon* und *Squalodon* vorwiegend als primitive Merkmale aufzufassen und sie leiten zugleich hinüber zu der Organisation von Landtieren, unter denen wieder die primitiven *Creodonten* am nächsten stehen. Die Zahnform erinnert allerdings mehr noch an die kleinen *Triconodonten* der Jurazeit.

FRAAS ist geneigt, den Ursprung der *Zeuglodontiden* aus Landtieren nicht allzuweit zurückzulegen, denn die von ihm beschriebenen *Protoceti* und *Mesoceti* nähern sich den letzteren wenigstens im Gebiß schon sehr bedeutend und auch ihre Wirbel haben noch nicht vollkommen die Spezialisierung von jenen bei *Zeuglodon* erreicht. Der Schädel ist ohnehin auch bei diesem noch sehr ursprünglich und hat mit dem der Wale eigentlich nur die Länge der Schnauze gemein. Die *Zeuglodonten* gehen zweifellos auf die *Protoceti* zurück, welche ihrerseits wieder von *Creodonten* abstammen, aus welchen auch die *Pinnipedier* entstanden sind. Die Beziehungen der *Archaeoceti* zu den *Creodonten* sind so innige, daß Verf. sie ganz von den *Cetaceen* trennen und den *Creodonten* anreihen möchte.

[Man wird gut tun, sich gegen diese Neuerung ablehnend zu verhalten. Ref.]

M. Schlosser.

H. G. Stehlin: Die Säugetiere des schweizerischen Eozän. Kritischer Katalog der Materialien. I. Teil: Die Fundorte, die Sammlungen. — *Chasmothorium* — *Lophiodon*. (Abhandl. d. schweiz. Paläontol. Ges. 30. 153. 1903. 3 Taf.)

Im ersten Abschnitt bespricht Verf. die Fundorte, welche eozäne Säugetiere geliefert haben. Es sind dies:

St. Verena bei Solothurn. Die wenigen von HUGI gesammelten Überreste verteilen sich auf *Palaeotherium crassum* und *Xiphodon* und stammen nicht aus den Böhnerzen, sondern aus Mergeln.

Egerkingen und Oberbuchsitten. Die ersten von GRESSLY gefundenen Säugetierreste hat H. v. MEYER bestimmt, aber irrigerweise waren auch Zähne von Obergösgen beigelegt, weshalb auch *Palaeotherium magnum*, *medium* und *Anoplotherium commune* in die Liste der Egerkinger Arten aufgenommen wurden. Erst durch CARTIER und später durch RÜTIMEYER erfolgte eine gründliche Ausbeutung dieser Fossilien. Sie stammen teils aus Mergeln, teils aus einem gelben Bolus und die Knochen haben bald weiße, bald gelbliche, die Zähne aber hellgelbe oder dunkle bis schwarze Färbung.

Obergösgen wurde durch GRESSLY und später durch MÖSCH ausgebeutet. Die Zähne und Knochen haben den nämlichen Erhaltungszustand wie jene von Frohnstetten und unterscheiden sich sehr leicht von jenen aus Egerkingen und Oberbuchsitten.

Die von MÜHLBERG aus dem Hungerberg bei Aarau zitierten Tierreste stammen nicht aus Bohnerzen, sondern aus der unteren Süßwassermolasse.

Über die Funde von Stelli bei Olten und von Balstal sowie von Pruntrut konnte Verf. nichts Näheres erfahren.

An der reichen Lokalität Mormont St. Loup bei La Sarraz haben zuerst DE LA HARPE und GAUDIN gesammelt, später auch MORLON und CAMPICHE; das Material wurde von PICTET u. a. bearbeitet und befindet sich teils in Lausanne, teils in Genf, teils in Basel. Es stammt aus zahlreichen Brüchen — Enteroche, Eclépens, Barois, Les Alleveys bei St. Loup. Der Bolus zeichnet sich durch seine dunkelbraunrote Farbe aus und bildet Spaltausfüllungen im Neokom.

Bei Chamblon in der Nähe von Yverdon wurde kürzlich eine allerdings artenarme, der Egerkinger ähnliche Fauna gefunden.

Die Überreste aus dem zinnoberroten Bolus von Moutier befinden sich zum größten Teil in Basel.

Das Delsberger Tal hat nur wenige Überreste geliefert, welche überdies anscheinend verloren gegangen sind.

Chasmotherium Cartieri RÜTIM. (= *Lophiodon buxovillanus* RÜT., *Cartieri* RÜT., *annectens* RÜT., *Propalaeotherium isselanum* RÜT.) findet sich außer im Bohnerz von Egerkingen auch in dem von Mormont und in jenem von Lissieu bei Lyon vor, ferner im Grobkalk von Gentilly, in Buchweiler — *Palaeotapirus buxovillanus* FILH. und *Douvilléi* — sowie in Issel.

Chasmotherium minimum FISCHER, ebenfalls in Egerkingen, kommt auch bei Argenton-sur-Creuse (Dép. Indre) vor (= *Lophiodon minimum* FISCHER, *Pachynolophus minimus* GERV., *Lophiodon parvulum* LAURILL. und *occitanicum* GERV. p. p. sowie *Hyrachyus intermedius* FILH.) und außerdem in Bracklesham (= *Lophiodon minimum* OW.).

Chasmotherium unterscheidet sich von *Lophiodon* durch die Vierzahl der P, welche auch bereits entschieden komplizierter, M-ähnlicher sind, durch das Fehlen des Talons — drittes Joch am unteren M₃, und durch die M-artigen D. Auch ist das Basalband an allen Zähnen viel kräftiger.

Die Gattung *Lophiodon* steht jedenfalls am nächsten, aber in dem Bau des Talon der unteren P und in der Form der D — am unteren D₃ ist ein drittes Joch vorhanden und die oberen D sind sehr kompliziert — schließt sich *Chasmothorium* enge an die Rhinoceroten an und außerdem ergeben sich auch mehrfache Anklänge an gewisse nordamerikanische Gattungen. *Colodon* unterscheidet sich von *Chasmothorium* dadurch, daß das Nachjoch der unteren P wie bei den Tapiriden durch Verschmelzung zweier Hügel entstanden ist, ferner durch den einfachen Bau der D wie bei den Tapiriden und durch die Anwesenheit eines dritten Joches am unteren M₃. *Hyrachyus* steht sowohl zeitlich als morphologisch näher, aber seine oberen P sind nicht bloß einfacher, sondern auch viel weniger nach dem Tapiroiden- und *Lophiodon*-Typus gebaut; an den oberen M ist der Parastyl viel weniger vom ersten Außenhügel getrennt und an den unteren M ist das Nachjoch an der Innenseite mehr umgebogen. Bei *Helaletes* ist der hintere Teil der Außenwand mehr verkürzt, der obere P₂ ist komplizierter, P₁ aber noch einfacher, ein unterer P₁ fehlt vollständig und das Nachjoch der übrigen P entsteht wie bei Tapir und *Lophiodon* durch Verschmelzung von zwei Höckern, und überdies ist das Basalband schwächer. *Isectolophus* unterscheidet sich durch den weniger lophodonten Bau der unteren M und durch den Besitz eines Talons an M₃; der hintere Teil der Außenwand der oberen M ist konvex anstatt abgeplattet, der obere P₂ hat einen Innen- und zwei Außenhügel. *Heptodon* hat noch einfache P und am unteren M₃ einen Talon und große Incisiven. Auch *Systemodon* ist nicht nur primitiver, sondern unterscheidet sich auch durch die Stellung des unteren P₄ dicht hinter C. Beide Gattungen könnten wenigstens der Form der M nach als Ahnen von *Chasmothorium* in Betracht kommen, doch hält es Verf. für wahrscheinlicher, daß diese Gattung europäischen Ursprungs ist und allenfalls von *Lophiodochoerus* des Sparnacien oder von einem „*Pachynolophus*“ aus dem untersten Lutétien von Palette bei Aix abstammt. Eine Anzahl kleiner *Lophiodon*-ähnlicher Zähne aus Egerkingen werden vom Verf. nicht näher bestimmt. Einer derselben ist den Zähnen von *Systemodon* und *Isectolophus* ähnlich. Neben *Chasmothorium* scheinen noch zwei andere kleine lophodonte Perissodaktylen in Egerkingen existiert zu haben, und zwar dürften sie älter sein als die Formen des oberen Lutétien.

Lophiodon rhinoceroles ist die größte der in Egerkingen vorkommenden *Lophiodon*-Arten. Sie findet sich auch bei Lissieu am Mont d'or, vielleicht auch bei Provins (Seine et Marne) — Lutétien bei Sézanne (Seine et Oise) FILHOL's *L. sezannense* — und im Süßwasserkalk von Roc de Lunel bei Castres, dagegen gehört ein großer *Lophiodon*-Zahn aus dem Lignit von Montehenot bei Rilly (Sparnacien) kaum noch zu *L. rhinoceroles*, denn diese Art scheint dem oberen Lutétien eigen zu sein. Mit ihr wird öfters *L. lautricense* NOULET aus dem Bartonien von Draconnae bei Lautrec und von Castres verwechselt, welches kompliziertere Oberkieferprämolaren besitzt und in den Süßwassermergeln von Robiac bei St. Mamert (Gard) ungemein häufig ist. Auch aus den Phosphoriten des Quercy liegt ein Zahn dieser *Lophiodon*-Art vor. Das *Lophiodon* von Heidenheim am

Hahnenkamm ist als *L. lauricense* var. *franconica* zu bezeichnen. Im Bohnerz von Mormont ist *L. lauricense* nicht selten; unter dem von hier stammenden Material befinden sich auch Milchzähne. Während die obern D denen von *Chasmotherium* nicht unähnlich sind, unterscheidet sich der untere D_3 durch das Fehlen eines dritten Joches, dagegen ist D_2 etwas komplizierter.

Die Gattung *Lophiodon* ist in Egerkingen außerdem noch durch vier Arten vertreten, nämlich durch

L. tapiroides CUV. } oberes Lutétien,
L. Cuvieri WATT. }

L. sp. von der Größe des *argentonicum*,

L. sp. von der Größe des *subpyrenaicum* oder des *occitanicum*.

Die Unterscheidung der Arten ist bei isolierten Zähnen von *Lophiodon* sehr schwierig, da schon die Dimensionen bei ein und derselben Art erheblich schwanken können. Überdies lassen sich bei den oberen Zähnen zwei Typen unterscheiden, bei dem einen, dem tapiroiden Typus, besteht die Außenwand hauptsächlich aus den stark konvexen Außenhöckern und der Zahn selbst hat rundlichen Umriß; bei dem andern, dem rhinocerotoiden, ist der hintere Außenhöcker außen stark abgeflacht und der Zahn hat mehr eckigen Umriß. M_1 zeigt stets mehr den tapiroiden, M_2 aber den rhinocerotoiden Typus. Der Parastyl der oberen M steht bald isoliert, bald dicht am ersten Außenhöcker, auch wechselt seine Größe sehr beträchtlich, stets ist er aber an M_2 und M_3 größer als an M_1 . Sehr variabel ist auch die Ausbildung der Vorderkante am hinteren Außenhügel der unteren M; meist ist sie mäßig entwickelt. Auch die Stärke des Basalbandes ist Schwankungen unterworfen.

Verf. hält folgende Arten für gut begründet:

Lophiodon leptorhynchum FILH. P-Reihe relativ kurz, obere M mäßig rhinocerotoid, mit kräftigem Parastyl, und zwar an M_3 am stärksten. Innenhügel des Querjochs der oberen P durch einen niedrigen Kamm mit dem hinteren Außenhöcker verbunden. Kante am hinteren Außenhügel der unteren M kräftig. Basalband stets mäßig entwickelt. Incisiven nicht halbkreisförmig angeordnet. Hiermit identisch *Cesserusictis* FILH.; La Livinière ist nach DEPÉRET Bartonien.

Lophiodon occitanicum CUV., eine ganz kleine Form von Conques und Minervais, schwerlich in Issel [sicher im Kressenberg. Ref.], ist dem *leptorhynchum* sehr ähnlich.

Lophiodon isselense CUV., mittelgroß, oberer M_1 und M_2 rhinocerotoid, mit kräftigem, isolierten Parastyl und starkem Basalband, im Konglomerat von Issel, oberes Lutétien, im Schädelbau gracil wie *leptorhynchum*.

Lophiodon tapiroides CUV. unterscheidet sich von *rhinocerodes* nur durch die geringeren Dimensionen. M_1 und M_2 sind rhinocerotoid und ihr Parastyl ziemlich isoliert. Das Basalband ist kräftig. Im Süßwasserkalk von Buchweiler, oberes Lutétien und sicher auch im Bohnerz von Mormont.

Lophiodon Cuvieri WATT., große Art. M_1 und M_2 tapiroid, mit schwachem, dicht anliegendem Parastyl, mit undeutlicher Skulptur und

sehr schwachem Basalband, auch an den P sehr undeutlich; Habitus massiv. Plumper, großer Schädel. Im oberen Lutétien von Jouy in Filain, wohl auch im Calcaire grossier bei Reims und vielleicht auch in Buchweiler.

Lophiodon parisiense Cuv. Obere M tapiroid, mit schwachem, dicht anliegendem Parastyl und schwachem Basalband. Habitus massiv. Steht dem allerdings viel größeren *Cuvieri* nahe. Vielleicht auch in Jouy (*L. Munieri* FILH.), sicher im oberen Lutétien von Passy, Vaugirard, Nanterre.

Lophiodon Larteti FILH. Obere M weder echt tapiroid, noch auch rhinocerotoid, mit großem, isoliertem Parastyl und mäßigem Basalband, denen von *leptorhynchum* ähnlich. Hiermit wohl identisch *remense* LEM. Im Lignit von Fismes und im Terebinthensand von Cuis, oberes Sparnacien.

Lophiodon subpyrenaicum FILH., mangelhaft begründet und vielleicht mit dem nur wenig größeren *occitanicum* identisch. Im Sandstein von St. Quentin und Sibrac — Lutétien.

Lophiodon buxovillanum Cuv. unterscheidet sich von den übrigen Arten so wesentlich, daß dafür ein besonderes Genus errichtet werden sollte. Das Nachjoch der unteren M ist in eine Art Halbmond umgewandelt wie bei *Rhinoceros*. Die unteren P sind sehr einfach, die Basalbänder fehlen fast gänzlich, und P₂ steht dicht an C. Die oberen M sind nur mangelhaft bekannt, ihr Parastyl scheint kräftig und isoliert gewesen zu sein. Im oberen Lutétien.

Die *Lophiodon*-Zähne von Les Prunes bei Argenton zeichnen sich durch die Einfachheit der oberen P und die tapiroiden M aus. Sie stehen morphologisch zwischen *Larteti* und einigen jüngeren Arten. Ähnliche Zähne werden auch aus Buchweiler beschrieben und in Egerkingen kommt diese Form ebenfalls vor.

Lophiodon sardum Bosco aus Sardinien scheint von *occitanicum* verschieden zu sein.

Lophiodon nimmt in systematischer Hinsicht eine ganz gesonderte Stellung ein, wir kennen weder seinen Vorläufer, noch war es bis jetzt möglich, einen der späteren Perissodaktylen hiervon abzuleiten. Wohl aber existieren zweifellos genetische Reihen innerhalb dieser Gattung. Eine solche Reihe ist *L. tapiroides*—*rhinocerodes*—*lautricense*, und das unbenannte *Lophiodon* von Argenton steht zwischen *Larteti* einerseits und *iselense* und *tapiroides* anderseits. *L. Larteti* des Sparnacien könnte zwar indirekt der Ahne von *lautricense* sein, aber kaum von *Cuvieri* und *parisiense*. Der Ahne des kleinen *leptorhynchum* und *occitanicum* ist noch gänzlich unermittelt, ebenso jener des *buxovillanum*.

[Es ist hoch erfreulich, daß Verf. mit vorliegender Arbeit eine erschöpfende und äußerst dankenswerte Neuuntersuchung der so wichtigen, aber leider noch sehr ungenügend bekannten Fauna von Egerkingen unternommen hat, nachdem es RÜTMEYER trotz dreimaligen Anlaufs nicht gelungen ist, eine brauchbare Schilderung dieser Tierwelt zu geben. Ref.]

M. Schlosser.

S. Roth: Noticias preliminares sobre nuevos mamíferos fósiles del cretaceo superior y terciario inferior de la Patagonia. (Revista del Museo de la Plata. 11. 133—159. La Plata 1903.)

Verf. gibt kurze Beschreibungen der vermeintlichen neuen Säugetiere, welche er im Jahre 1902 in der Kreide und im älteren Tertiär des Territoriums Chubut gefunden hat. Leider trifft man fast immer nur isolierte Stücke und oft nur einzelne Zähne, und selbst zusammengehörige Kiefer sind eine seltene Ausnahme. Es wurden daher von AMEGHINO schon wiederholt Überreste in eine Gattung vereinigt, die sich auf verschiedene Gattungen verteilen. Für die Aufstellung von Genera eignen sich vorzugsweise die Oberkiefermolaren.

Astrapotheroidea. *Notamynus Holdichi* n. g. n. sp. Die Zähne sind der Beschreibung nach denen von *Astrapotherium* zum mindesten außerordentlich ähnlich. Kreide von Lago Musters.

Notamynus Dicksoni n. sp., kleiner. Ebendaher.

Notorhinus Haroldi n. g. n. sp. und *denticulatus* n. sp. Ebendaher.

Megalophodon Thompsoni n. g. n. sp., obere M mit nur einem Querjoch, aber mit hinterem Basalhöcker.

M. dilatatus n. sp.

Blastoconus Robertsoni n. g. n. sp. Kreide von Lago Musters.

Gyrolophodon Morenoi n. g. n. sp. Ebendaher.

G. tuberculosus n. sp. Ebendaher.

G. imperfectus n. sp. Ebendaher.

Helicolophodon giganteus n. g. n. sp., ähnlich *Parastrapotherium crassum*, aber größer. Lago Musters.

Albertogaudrya robusta n. sp. Unteres Tertiär, Cañadón Blanco.

Isolophodon cingulosus n. g. n. sp., Zahn ähnlich *Albertogaudrya*. Ebendaher.

I. aplanatus n. sp. Ebendaher.

Notoungulata. *Monolophodon minutus* n. g. n. sp., ein Noto-stylopid. Kreide von Rio Chubut.

Lemudeus angustidens n. g. n. sp. — verglichen mit der ebenfalls nicht durch Abbildungen kontrollierbaren Gattung *Pehuenia* — und *Lemudeus proportionalis* n. sp., beide aus der Kreide von Lago Musters.

Pehuenia insignia n. sp. Kreide von Lago Musters.

P. magna n. sp. Ebendaher.

Heterolophodon ampliatus n. g. n. sp. Ebendaher.

Trigonolophodon inflatus n. g. n. sp. Unterstes Tertiär, Cañadón Blanco.

Tr. elegans n. sp. Ebendaher.

Tr. modicus n. sp. Kreide von Lago Musters.

Periphragis cristatus n. sp. Ebendaher.

Calodontotherium Palmeri n. g. n. sp. Ebendaher.

C. varietatum n. sp. Ebendaher.

Eurystephanodon Cattanii n. g. n. sp., Molaren ähnlich denen von *Homalodontotherium*. Ebendaher. *E. angusticephalus* n. sp. Ebendaher. *E. crassatus* n. sp. Ebendaher.

Archaeohyrax gracilis n. sp. Unteres Tertiär, Cañadón Blanco.

Archaeotypotherium transitum n. g. n. sp. Ebendaher.

Didalodia. *Lambdaconus elegans* n. sp. Kreide von Lago Musters.

Anisolambda nodulosa n. sp. Unteres Tertiär, Cañadón Blanco.

Sparassodonta. *Plesiofelis Schlosseri* n. g. n. sp. Kreide von Lago Musters.

Pl. cretaceus n. sp. mit 6 Backenzähnen, von denen M_3 nur aus Vorder- und Hauptzacken, M_1 und M_2 aber aus drei Zacken bestehen, während die P einen Haupt- und einen kleinen Talonzacken haben.

Da Verf. nur ausnahmsweise bereits bekannte, abgebildete Gattungen zum Vergleiche heranzieht, so ist mit seinen vagen Diagnosen nicht das mindeste anzufangen. Daß die vermeintliche „Kreide“ in Wirklichkeit höchstens Eozän sein kann, hat TOURNOUER nachgewiesen.

M. Schlosser.

William B. Scott: Mammalia of the Santa Cruz beds. Part I: Edentata. 1. Dasypoda. (Vol. V. Reports of the Princeton University Expeditions to Patagonia 1896—1899. J. PIERPONT: Publication fund. Princeton. Stuttgart. SCHWEIZERBART's Verlag. 1903. 1—105. 16 pl.)

In den Santacruz-Schichten kommen drei Ordnungen der Edentaten vor. Dasypoda, Glyptodontia und Gravigrada, dagegen fehlen Tardigrada und Vermilinguia. Es ist zwar kaum zweifelhaft, daß damals auch schon Faultiere und Ameisenfresser existiert haben, allein sie dürften wohl in einem anderen Teile von Südamerika gelebt haben. Die Edentaten des Santacruzeno scheinen aber auch nicht einmal die direkten Ahnen der Pampasformen zu sein. Innerhalb der einzelnen Gattungen herrscht eine große Variabilität, wodurch die Abgrenzung der einzelnen Arten sehr erschwert wird. Im ganzen sind die Edentaten des Santacruzeno Zwerge gegenüber ihren Verwandten in der Pampasformation, nur unter den Dasypoden gibt es einige, welche die lebenden Formen an Körpergröße übertreffen.

Bei den Mylodontiden des Santacruzeno konnte bis jetzt noch keine Spur eines Panzers nachgewiesen werden. Die Zähne aller dieser alten Edentaten sind bereits prismatisch, aber noch ohne Zement. Milchzähne wurden bisher noch nicht beobachtet, dagegen besitzen einige der Dasypoda Incisiven, und Spuren von solchen kommen auch bei Glyptodontiern und wohl auch bei Gravigraden vor.

Die Schädelform ist je nach der Gattung sehr verschieden. Bald überwiegt die Cranialregion, bald die Gesichtsregion. Scheitel- und Hinterhauptskämme kommen fast bei allen vor, aber sie sind niemals besonders kräftig, dagegen fehlen Luftkammern noch vollständig. Mit Ausnahme von *Peltephilus* haben alle Genera einen mehr oder weniger starken herab-

hängenden Suborbitalfortsatz am Jochbogen. Letzterer ist bei allen Formen des Santacruzeno noch vollständig entwickelt.

Die Zahl der Halswirbel beträgt nie mehr als sieben. Bei den Armadillen und Glyptodontiern kommt Verwachsung von Halswirbeln vor, auch die Wirbelzahl ihres kurzen Rumpfes ist ziemlich gering und bei den Glyptodontiern verwachsen die Thoraxwirbel miteinander zu einem Rohr und ebenso die Lenden- und Sacralwirbel. Dagegen besitzen die Gravigraden einen aus zahlreichen Wirbeln bestehenden langen Rumpf. Die komplizierte Gelenkung der Rumpfwirbel der Gravigraden und Dasypoden findet sich auch bereits bei den Formen des Santacruzeno. Das Sacrum ist bei allen drei Ordnungen sowohl mit dem Ileum, als auch mit dem Ischium verbunden. Die Länge des Schwanzes ist sehr verschieden, aber er ist stets sehr massiv. An der breiten Scapula sind Spina und Akromion kräftig entwickelt, hingegen hat der Coracoidfortsatz bei den Glyptodontiern und Dasypoda, außer bei *Peltephilus* Reduktion erlitten. Der Humerus besitzt stets weit vorspringende Deltoid- und Supinatorcristae, einen großen Epicondylus internus und ein großes Foramen. Ulna und Radius bleiben getrennt; die erstere hat ein starkes Olekranon. Verschmelzung von Carpalien kommt ebensowenig vor wie die Anwesenheit eines Centrale. Die Hand hat fünf Finger, doch dürfte bei den Gravigraden bereits die Ulnarseite dem Boden aufgelegt haben. Verwachsung von Metacarpalien findet niemals statt, Verschmelzung von Phalangen nur bei einer Armadillspezies. Die Klauen der Hand sind länger und spitzer als die des Fußes. Das Becken ist bei den genannten drei Ordnungen sehr verschieden. Das lange Femur ist stets mit kräftigen Trochantern versehen. Im Gegensatz zu den Gravigraden verwächst bei den Glyptodontiern und Armadillen das Unterende der Fibula mit der Tibia. Der fünfzehige Fuß, dessen sämtliche Knochen getrennt bleiben, ist plantigrad, bei den Glyptodontiern semidigitigrad. Die Endphalangen sind als Hufe, bei den Gravigraden jedoch als Klauen entwickelt.

Dasypoda. Von den zahlreichen Dasypoden des Santacruzeno stehen höchstens zwei in direkter Beziehung zu lebenden Arten, manche haben noch Nachkommen in der Pampasformation, einige aber, wie *Stegotherium* und *Peltephilus*, erlöschen schon mit dem Santacruzeno. Die Dasypoda sind hier durch drei Familien mit sieben Gattungen vertreten, von denen nur *Prozaëdius* als *Zaëdius* und vielleicht *Stenotatus* als *Cabassu* bis in die Jetztzeit fortleben. Die übrigen rezenten Gürteltiere lassen sich nicht von den fossilen patagonischen ableiten. Immerhin haben die letzteren fast den nämlichen Grad von Spezialisierung erreicht wie die lebenden. Ein solides vorderes Panzerstück kommt niemals vor, die Platten sind fast sämtlich beweglich. Das Schädelschild besteht meistens aus vielen kleinen unregelmäßigen Platten, eine Gattung besitzt eine Art von Hörnern. Schwanzpanzer wurden bis jetzt noch niemals beobachtet, ebensowenig wie Zahnwechsel, dagegen haben *Proëutatus* und *Peltephilus* Incisiven. Die Zähne von *Stenotatus* und *Prozaëdius* gleichen denen der meisten lebenden Armadille. *Peltephilus* besitzt zugespitzte Zähne, bei *Stegotherium* ist das

Gebiß ungemein stark reduziert. Der Schädel ist außer bei *Peltephilus* lang und die Schnauze erscheint sehr schlank. Wie bei den Armadillen verschmelzen ein oder zwei Wirbel mit dem Epistropheus. Die Zahl der Rumpfwirbel ist elf, die der Lendenwirbel vier. Die accessorischen Zygapophysen sind denen der lebenden Gürteltiere schon sehr ähnlich, und das lange Sacrum ist stets mit dem Ischium verbunden. Die Länge des Schwanzes ist meist ziemlich beträchtlich, seine Wirbel tragen lange Querfortsätze. Die Extremitätenknochen zeigen keine nennenswerten Abweichungen von jenen der lebenden Armadille. Hand und Fuß sind fünfzehig und mit zugespitzten, gebogenen Klauen versehen. Nur bei *Stenotatus* findet Verwachsung von Zehengliedern statt. In der Größe bestehen erhebliche Unterschiede, *Prozaedius* ist die kleinste Form, *Peltephilus grandis* war vielleicht ebenso groß wie die lebende Gattung *Priodontes*.

Tatuidae. *Stegotherium* (= *Scotaeops* AM.). Das Skelett hat große Ähnlichkeit mit dem von Tatu, jedoch sind die Knochen entsprechend der beträchtlichen Körpergröße dicker und massiver, hingegen erscheint der Schädel viel gestreckter infolge der Schlankheit der Kiefer und der gewölbteren Stirne. Ferner hat *Stegotherium* wohlumgrenzte Schläfengruben und einen herabhängenden Jochbogenfortsatz; überdies ist der Schwanz kürzer und die Schwanzwirbel sind massiver, die Scapula ist mehr gerundet und das plumpere Becken hat keine so großen Durchbrüche. Der Unterkiefer erinnert an den von *Myrmecophaga*. Die $\frac{7-5}{8-7}$ Zähne sind zu einfachen dünnen Stiften reduziert und auf die hintere Partie der Kiefer beschränkt. Ein vorderes Panzerstück war sicher nicht vorhanden. Ein Exemplar weist zwanzig Plattenreihen auf. Die rechteckigen Platten haben in der Mittellinie einen niedrigen, aber scharfen Längskamm und in Längsreihen angeordnete Grübchen, das Tier scheint demnach ziemlich dicht behaart gewesen zu sein. *Stegotherium* ist eine vollständig erloschene Form, welche jedoch mit *Tatusia* den Vorfahren gemein hat.

Stegotherium tessellatum AM.

St. simplex AM.

Dasypodidae. *Proëtatus* AM. (*Eutatus* LY. d. p., *Thoracotherium* MERC.) ist das häufigste aller Gürteltiere, aber leider kennt man keinen vollständigen Panzer. Das Kopfschild besteht aus vielen unregelmäßigen, ungleich großen Platten mit dichtstehenden Poren. Der Panzer bildet keinen Scapularschild. Der Pelvisschild besteht aus mehr als acht Plattenreihen. Die Platten sind dick und massiv, die der beweglichen Bänder der Vorder- und Mittelregion sind lang und schmal, die übrigen breit. Die Marginalplatten haben keine Skulptur. Die Zahnzahl ist immer $\frac{9}{10}$; der vorderste Zahn steht im Zwischenkiefer. Der zweite und dritte Zahn hat je zwei Kauflächen, an den übrigen ist sie eben, die Zähne selbst sind mit Ausnahme des letzten zweiteilig. Im Unterkiefer sind die ersten vier klein und komprimiert, die letzten fünf haben dreieckige Kaufläche. An allen Zähnen kann man drei Schichten unterscheiden. Wie bei *Eutatus* haben auch hier die Zähne niedrige Kronen. *Proëtatus* ist jedenfalls mit *Eutatus* der Pampasformation nahe verwandt, aber er ist noch viel kleiner,

und der Panzer hat statt 33 nur etwa 25 Plattenreihen, auch hat der Schädel viel mehr Ähnlichkeit mit dem von *Tatusia* und an jeder Zehe sind zwei Phalangen miteinander verwachsen. Der Rumpf und die Beine erinnern einigermaßen an *Xenurus* und *Prionotus*.

Proeutatus robustus n. sp. ist etwas größer als die übrigen Arten. Die meisten Platten haben außer der dichten Punktierung drei Längskämme, von denen aber nur der mittlere keine oder doch nur eine Einkerbung zeigt. Die flaschenförmige Figur ist im Gegensatz zu *P. lagena* und *oenophorus* in dem hinteren Teil der beweglichen Region nicht auf die Seite gerückt. Der Körper hat wie bei *Prionotus* ein plumpes Aussehen, auch der Kopf ist trotz der langen röhrenähnlichen Schnauze sehr massiv, Hals und Rumpf sind plump und kurz, die Dornfortsätze sind lang, die Rippen breit. Der Schwanz ist kurz und dick, das Becken ist ungewöhnlich groß und die Extremitäten haben kräftige Muskelansätze.

Proeutatus oenophorus AM. (= *Eutatus oenophorus*, *Thoracotherium priscum*). Die Hand hat viel schlankere Finger und schmalere Klauen als bei *Proeutatus robustus*. Die Schnauze endet vorne mit spatelförmiger Spitze.

P. lagena AM. (= *Eutatus lagena*, *Thoracotherium vetum*). Die Schnauze ist vorne nicht von oben her zusammengedrückt, und die vorderen Zähne stehen weiter auseinander, die Platten sind denen von *Proeutatus lagena* sehr ähnlich.

P. carinatus AM. hat auf den beweglichen Platten zwar die flanschenförmige Figur, aber einen viel höheren Längskamm, an jenen des Beckenschildes fehlt diese Figur, aber dafür haben sie zwei große tiefe Gruben und vorne eine breite dreieckige Figur.

P. Deleo AM. ist ebenfalls nur unvollständig bekannt. Die Platten haben nur undeutliche Zeichnung und der Unterkiefer spitzt sich weniger nach vorne zu.

Pareutatus n. g. Ohne Incisiven. $\frac{3}{3}$ Zähne, alle von elliptischem Querschnitt, ohne deutliche Zahnlamellen.

P. distans AM. (= *Eutatus*, *Proeutatus*, *Thoracotherium distans*, *cruentum*). Die beweglichen Platten haben drei, im hinteren Teil durch einen Querkamm abgeschnittene Längskämme, jene des Beckenschildes sind hinten flach und mit drei sehr undeutlichen Längskämmen versehen. Vorne weisen sie zwei schräge keilförmige Gruben auf. Das Tier war viel kleiner als *Proeutatus*.

Prozaëdus (= *Euphractus*, *Zaëdus*, *Dasyppus*). Diese kleine Form ist sicher der Vorfahre der lebenden Gattung *Zaëdus*. Ein Vorderschild fehlt auch hier. Der vordere Teil des Panzers hat mindestens 14 und der kleine Beckenschild 8 Plattenreihen. Die Skulptur ist fast die nämliche wie bei *Zaëdus*. Die beweglichen Platten haben in der Mitte einen schmalen Längskamm und die beiden Seitenkämme sind in Höcker aufgelöst. Die Randplatten zeigen nur feine Punktierung, die Beckenschildplatten sind hinten breit, aber schmaler als bei *Zaëdus*. Das Kopfschild besteht aus vielen kleinen unregelmäßigen Platten. Incisiven fehlen, die Zahl der Zähne ist $\frac{7-8}{10}$. Sie gleichen, abgesehen von ihrer geringeren

Größe, jenen von *Zaëdius* und lassen zwei Dentinschichten erkennen. Der Schädel ist schlanker und länger als bei *Zaëdius* und das Cranium schmaler. Auch ist das Hinterhaupt niedriger, der Kiel am Basioccipitale viel schwächer und ebenso der Jochbogen viel zierlicher als bei dieser lebenden Gattung. Im Skelett stimmt *Prozaëdius* fast ganz mit *Zaëdius* überein.

Prozaëdius exilis AM. ist kleiner als der lebende *Zaëdius ciliatus*.

Prozaëdius proximus AM., etwas größer als *P. exilis*, hat eine spitzere Schnauze und einen plumperen, geraderen Unterkiefer.

Stenotatus AM. (= *Euphractus*, *Dasypus*, *Prodasypus*) steht der Gattung *Prozaëdius* nahe; er unterscheidet sich jedoch durch die größeren und dickeren Platten, die auch fast stets drei deutliche Längskämme und größere Gruben aufweisen. Das Beckenschild hat 11 Plattenreihen, von denen die der äußersten mit stumpfen, langen Spitzen enden. Die Platten des Beckenschildes sind kürzer und breiter als bei *Prozaëdius* und ihre Höckerzahl ist viel geringer als bei diesem. Von den $\frac{9}{10}$ Zähnen ist der erste des Oberkiefers klein und weit entfernt vom zweiten. Vom dritten an stehen sie in gleichmäßigen Abständen. Sie haben ovalen Querschnitt. Die vorderen Zähne des Unterkiefers stehen etwas näher beisammen als jene des Oberkiefers. Der Schädel ist stark in die Länge gezogen, das Cranium aber kurz, breit und niedrig. Ein Scheitelkamm fehlt vollständig. Der Unterkiefer ist im Gegensatz zu dem von *Prozaëdius* plump, nach vorne zu aber sehr dünn und seitlich zusammengedrückt. Die Wirbel sind denen von *Prozaëdius* ähnlich, jedoch verwächst der Epistropheus nicht nur mit dem dritten, sondern auch mit dem vierten Wirbel. Humerus, Radius und Ulna zeigen im allgemeinen große Ähnlichkeit mit denen von *Prozaëdius*. Der Carpus und die Gelenkung von Metacarpale III und IV erinnern an *Dasypus*, der erste Finger hat Ähnlichkeit mit *Prozaëdius*, die Phalangen der zweiten sind dagegen länger und schmaler, am dritten Finger verwachsen das erste und zweite Zehenglied und die Klauen des dritten und vierten Fingers haben sehr ungleiche Größe. Im ganzen hat die Hand mehr Ähnlichkeit mit der von *Xenurus* als mit der von *Dasypus*. Die Ilea stehen parallel zueinander. Das Femur erinnert am ehesten an das von *Proëutatus*.

Stenotatus patagonicus AM. Auf den Platten der beweglichen Bänder verlaufen je drei Längskämme und zwischen diesen je eine Reihe von vier kleinen Poren.

St. hesternus AM. Die Gruben der beweglichen Platten sind hier viel größer.

Peltephilidae AM. *Peltephilus* AM. (= *Cochlops*, *Gephyranodus*, *Anantiosodon*) stellt einen Seitenzweig von *Dasypus* dar, und unterscheidet sich von allen Armadillen schon durch seinen, aus 19—23 großen und dicken Platten bestehenden Kopfschild. Die größte, sechsseitige Platte befindet sich in der Mitte des Hinterrandes, die beiden vor ihr stehenden sind weniger breit. Die beiden Seiten bestehen aus je 7 polygonalen Platten. Die Nasenbeine tragen je ein Hörnchen. Ein vollständiger Panzer wurde bis jetzt noch nicht gefunden. Die beweglichen Platten haben un-

gleiche Größe, aber sie sind stets verhältnismäßig breit und S-förmig gebogen und greifen nur wenig übereinander. Sie tragen am Außenrand zwei oder drei große Poren. Öfters sind auch drei schwache Längskämme vorhanden. Dicht gestellte Grübchen und große Randgruben sind stets zu beobachten. Die festen Platten sind kleiner und dünner als die beweglichen. Die $\frac{3}{4}$ Zähne stehen in jedem Kiefer bogenförmig und in gleichmäßigen, geringen Abständen. Sie haben eine dicke Dentinschicht. Ein Zahn befindet sich im Zwischenkiefer, der zweite obere ist der höchste von allen. Vom vierten oberen und vom fünften unteren an werden sie nach hinten immer kleiner. Der Schädel ist kurz und breit; er hat eine sehr kurze Schnauze und ein langes, geräumiges Cranium mit konvexer Hinterhauptsfläche und dickem, aber niedrigem Scheitellamm. Die Bullae osseae sind sehr groß. Der äußere Gehörgang geht hier merkwürdigerweise durch den mäßig kräftigen Jochbogen. Die hohen, kurzen Unterkiefer sind fest miteinander verwachsen. Ihr Vorderrand steigt schräg nach aufwärts. Der Hals ist länger als bei den übrigen Gürteltieren des Santa Cruzeno. Im Alter verwachsen der zweite, dritte und vierte Halswirbel. Die letzten Brust- sowie die Lendenwirbel haben komplizierte Gelenke. Der Schwanz war lang und dick. Humerus und Ulna sind denen von *Proeutatus* ähnlich, dagegen ist der obere Teil des Radius viel schmaler. Er hat nur eine einfache Gelenkgrube für den Humerus. Im Carpus unterscheidet sich *Peltephilus* wenig von *Dasybus* und *Proeutatus*, um so mehr jedoch durch die schlankere Tibia und durch die schwache Entwicklung der Femurtrochanter, sowie durch die dünnen Metatarsalien und deren tief ausgefurchte Trochlea. Die Endphalangen der Hand sind mehr Krallen, die des Hinterfußes eher Hufe als Klauen, was bei keinem anderen Gürteltier des Santa Cruzeno vorkommt. *Peltephilus* erscheint in seiner ganzen Organisation als ein besonderer Zweig der Gürteltiere.

Peltephilus strepens AM. (= *Heusseri* MOR., *Cochlops muricatus* AM.) etwas kleiner als *Peltephilus grandis*, unterscheidet sich auch durch die schmale hintere Mittelplatte des Scheitelschildes.

P. pumilus AM. eine der kleineren Arten.

P. ferox AM. (= *clarazianus* MOR.) in der Größe zwischen den beiden vorigen Arten stehend, hat ein kürzeres Cranium und eine längere Schnauze als *P. pumilus*.

P. grandis AM. (= *giganteus*), die größte Art, hat eine sehr breite Hauptplatte am Schädelschild.

P. nanus AM. und

P. rarus AM. sind nur sehr unvollständig bekannt.

Genera incertae sedis sind:

Praeuphractus AM. mit zwei Arten: *P. nanus* AM. und *P. limus* AM. und

Vetelia AM. mit drei Arten: *V. australis* AM., *V. puncta* AM. und

V. pygmaea AM.

M. Schlosser.

Wilhelm v. Reichenau: Über eine neue fossile Bärenart, *Ursus Denningeri* mihi, aus den fluviatilen Sanden von Mosbach. (Jahrb. d. nass. Ver. f. Naturk. 11 p. Wiesbaden 1904.)

Die Bärenreste aus Mosbach wurden bisher immer als *Ursus spelaeus* bestimmt. Sie unterscheiden sich jedoch vom Höhlenbären durch die Kürze und schwächere Runzelung der oberen M, durch den Besitz eines oberen P₃ und P₂, durch die schwächeren Incisiven und Caninen, auch sind die unteren M schwächer und kürzer, namentlich gilt dies vom Talon des unteren M₃, und M₁ ist breiter und seine Vorderpartie besser entwickelt als beim Höhlenbären. Der untere P₄ hat anstatt der kräftigen Nebenhöcker, die für den Höhlenbären so charakteristisch sind, nur kleine Wärzchen und ist auch sonst dem des braunen Bären ähnlicher. *Ursus Denningeri* n. sp. hat aber mit jenem das Fehlen des P₁, P₂ und P₃ gemein. Er unterscheidet sich hierdurch von *Ursus etruscus*, seinem Stammvater. Daß der Bär von Mosbach kein Höhlenbär sein kann, war dem Ref. von jeher überaus wahrscheinlich. Der Bär von Taubach ist hingegen mit *Ursus arctos* identisch oder doch sehr nahe verwandt.

M. Schlosser.

A. Langenhan: Schädel eines Höhlenwolfs im Kitzelberg bei Kauffung im Katzbachtal. (Monatsschr. f. Mineralien-, Gesteins- und Petrefaktensammler. 9. 1 Fig. Rochlitz i. S. 1904.)

—: Funde fossiler Tierreste am Kitzelberg bei Kauffung im Katzbachtal. (Ibid. 10—12. 1 Taf.)

In einer Spalte im Urgebirgskalk vom Kitzelberg am Nordrand der Sudeten wurde ein nahezu vollständiger Schädel von *Canis (Lupus) spelaeus* gefunden. Früher soll dort auch ein Skelett des Höhlenbären zum Vorschein gekommen sein. Eine andere Kluft enthielt Kalksinterplatten mit Resten von Fledermaus, wohl *Vespertilio murinus*, und von *Mus*, wahrscheinlich *M. sylvatica*.

M. Schlosser.

O. Abel: Die Sirenen der mediterranen Tertiärbildungen Österreichs. (Abhandl. k. k. geol. Reichsanst. Wien. 1904. 4^o. 223 p. 7 Taf.)

Die umfangreiche Arbeit behandelt im ersten Teil die Merkmale der Gattungen *Halitherium*, *Metaxytherium* und *Felsinotherium*, daran schließt sich die Synonymik der verschiedenen Arten der Gattung *Metaxytherium*, im zweiten Teil werden die Sirenen des österreichischen Tertiärs ausführlich beschrieben, und im dritten Teil „morphologische Resultate“ bespricht Verf. die Entwicklung und Differenzierungen aller Skeletteile der lebenden und fossilen Sirenen.

Die Gattung *Halitherium* — Obereozän, Untermiozän — hat 7 Hals-, 19 Brust-, 3 Lenden- und 25 Schwanzwirbel, ein dreiteiliges Brustbein, eine vollkommene Vorderextremität, ein rudimentäres Femur mit Andeu-

tungen der drei Trochanter und ein Becken, welches aus einem langen, keulenförmigen Ileum, aus einem kurzen, breiten Ischium und einem vorderen Pubisfortsatz besteht und ein kleines Acetabulum besitzt. Die sichelförmige schmale Scapula weist Spina, Akromion und Coracoid auf. Radius und Ulna stehen gekreuzt. Der stark knochige Schädel hat einen vollkommenen Ohrapparat. Der Zwischenkiefer trägt einen Stoßzahn. Die Zahl der D ist 2, die der P und M $\frac{3 \cdot 4}{4 \cdot 4}$. Die oberen M haben je 6, immer zu dreien in ein Joch vereinigte Höcker und je 3 Wurzeln, während die unteren M je 4 paarweise zu Jochen verbundene Höcker und 2 Wurzeln besitzen. Auch ist an den M ein vorderer und ein hinterer Talon vorhanden.

Metaxytherium — Untermiozän, Pliozän — hat die nämliche Wirbelzahl wie *Halitherium* und ebenfalls eine vollständige Vorderextremität, ein rudimentäres Femur und ein Becken, an dem jedoch das Pubis rudimentär geworden ist. Auch ist das Brustbein oft nur mehr zweigliederig. Die Scapula ist größer und breiter und weniger sichelförmig und der Humerus viel massiver und mit kräftigeren Muskelansätzen versehen als bei der vorigen Gattung. Die Unterarmknochen stehen schon weiter voneinander ab, jedoch immer noch etwas gekreuzt. Die Metacarpalia sind relativ länger als bei *Halitherium*, die Schädeldecke ist breiter und das Supraoccipitale nähert sich dem Foramen magnum. Die Nasalia sind mehr reduziert, die Zwischenkiefer kräftiger und stärker geknickt und die Stoßzähne länger als bei *Halitherium*. P fehlen vollständig und die Talon der oberen M werden zu Höckern, wodurch die Zwischenhöcker eine Verschiebung erleiden; an den unteren M verschwindet der vordere Talon, während der hintere sich in Höcker umgestaltet. Auch treten die Spitzen der Höcker näher zusammen.

Felsinotherium hat fast die Schädelform von *Halicore* erreicht, breit und flach in der Scheitelregion, starke Knickung der Zwischenkiefer, große Stoßzähne beim Männchen, Supraoccipitale fast bis zum Foramen magnum reichend. Die Zahl der oberen M ist 4—5. Alle Molaren sind groß und breit und mit vielen Sekundärhöckern versehen. Die Spitzen der Höcker neigen sich stark gegeneinander und die Außenseite trägt kräftige Längsfalten. Die Zähne sind also noch stärker kompliziert und die Zwischenhöcker haben sich noch mehr verschoben. Die Scapula gleicht fast ganz der von *Halicore*.

Die einzelnen Arten der Gattung *Metaxytherium* finden wir in der später folgenden Tabelle, welche die Verbreitung der fossilen und lebenden Sirenen zeigt; bezüglich der zahlreichen Synonyme muß auf die Originalarbeit verwiesen werden.

A. Die Sirenen der ersten Mediterranstufe. Die ersten Beschreibungen von fossilen Sirenen aus der ersten Mediterranstufe des Wiener Beckens verdanken wir FITZINGER, EHRLICH, TOULA und DEPÉRET. Die Sirenenreste stammen teils aus den Sanden von Linz und aus den Sandsteinen von Perg und Wallsee, welche etwas jünger sind als die Molter Schichten, teils aus dem Horner Becken, und zwar aus Schottern

und groben Sanden, welche unter den Gauderndorfer Schichten liegen. Sie verteilen sich auf:

Halitherium Christoli FITZINGER — Perg, Wallsee, Linz, und
Metaxytherium Krahuletzki DEPÉRET — Eggenburg, Gauderndorf.

Halitherium Christoli (= *Halianassa Collinii* MEY., *Halitherium Schinzi* PET., *Metaxytherium pergense* TOULA) hat im Bau des Schädels große Ähnlichkeit mit *Halitherium Schinzi*, wenigstens soweit sich dies aus den spärlichen Resten beurteilen läßt. Im Unterkiefer befinden sich 3 I, 1 C, 3 P, 4 M, alle, mit Ausnahme der M, einwurzelig. Der Canin steht an der Krümmungsstelle des Kiefers. Die Molaren sehen denen von *Schinzi* sehr ähnlich. Die Scapula ist schon breiter als bei dieser geologisch älteren Art, dagegen hat der Humerus noch ein breites, flaches Caput. Die Rippen und Wirbel lassen keine Unterschiede gegenüber jenen von *H. Schinzi* erkennen, jedoch sind die Wirbel auffallend klein.

Metaxytherium Krahuletzki DEPÉRET (= *Halitherium*). Die vorhandenen Schädelreste verteilen sich auf mehrere Individuen. Von *Halitherium* unterscheidet sich der Schädel durch sein breites, flaches Dach, durch die Konvergenz der Supraoccipital = Exoccipitalnähte gegen das Foramen magnum, durch die kurzen Paroccipitalfortsätze und den langen, schlanken Jochfortsatz des Squamosum. *Metaxytherium Serresii* hat ein sehr ähnliches Schädeldach, jedoch sind die Temporalkanten zu Wülsten aufgewölbt und konvergieren auch weniger stark nach vorne als bei *Krahuletzki*. Bei *M. Cuvieri* ist das Schädeldach in der Mitte rinnenartig vertieft und die Temporalkanten sind sehr kräftig. Dagegen hat das Schädeldach von *Felsinotherium* große Ähnlichkeit mit dem von *Metaxytherium Krahuletzki*, welche Art auch in der Meeresmolasse von Würenlos in der Schweiz vorkommt, während die Sirene aus der Molasse von Mäggenwyl als *Halianassa Studeri* MEY. bezeichnet werden muß und sich von *Metaxytherium* durch die Anwesenheit von 5 M und 1 P unterscheidet. Die Scapula ist nicht mehr so deutlich sichelförmig wie bei *Halitherium Schinzi*, sondern im oberen Teil schon stark verbreitert, was auch schon, wenn auch nicht in diesem Maße, für *H. Christoli* gilt, und das Coracoid erscheint bereits kräftiger entwickelt. Auch ist die Spina kräftiger geworden. Am Humerus ist das Tuberculum minus und die Deltoideleiste kräftiger und die Bicepsgrube tiefer als bei *Halitherium*, auch bleibt bei der letzten Gattung die Diaphyse schwächer und die Höcker und Kanten sind noch weniger stark ausgebildet. Bei *Metaxytherium Cuvieri* hingegen ist der Humerus gedrungener als bei *Krahuletzki* und ebenso verhält sich der Vorderarm von *Cuvieri*. Bei *Krahuletzki* ist der Radius im Gegensatz zu dem von *Halitherium* schon schwach nach vorne gekrümmt und das Olekranon höher und kräftiger, auch erscheint das distale Ende von Radius und Ulna schon mehr in die Länge gezogen. Die Kreuzung von Radius und Ulna ist bereits schwächer als bei *Halitherium* und bei *Cuvieri*. Die Metacarpalia haben sich verlängert im Gegensatz zu jenen von *Halitherium*, aber doch noch nicht so stark wie bei *Halicore*. Wahrscheinlich war das vierte Metacarpale das längste, das fünfte aber verkürzt

und stark nach hinten geneigt. Das Sternum ist dem von *Halitherium* sehr ähnlich, auch standen die dicken Rippen wie bei dieser Gattung noch dicht beisammen. Bei allen Sirenen, mit Ausnahme von *Manatus*, hat der Atlas statt eines Foramen transversarium einen halbkreisförmigen Abschnitt. *Metaxytherium Krahuletzki* besitzt dagegen ebenso wie *Manatus* auch einen unteren Abschnitt des seitlichen Flügels. Die Brustwirbel sind noch mit Epiphysen versehen und die vorderen haben je drei Gelenkflächen für die Rippen. Die Wirbel haben insgesamt große Ähnlichkeit mit jenen von *Halitherium Schinzi*. Auch das Becken weicht nur wenig von dem des *Halitherium* ab, doch ist der Pubisfortsatz bereits stärker reduziert und das Oberende des Ileum viel weniger verdickt.

B. Die Sirenen der zweiten Mediterranstufe. Die ersten Sirenenreste der zweiten Mediterranstufe — Leithakalk von Hainburg — wurden von PETERS als *Halitherium Cordieri* A. CHRIST. beschrieben, sie gehören jedoch zweifellos zur Gattung *Metaxytherium*. Kürzlich wurden in den Sanden von Ottakring zwei Skelette gefunden, und von Neudorf a. d. March, Mannersdorf, Wöllersdorf und Garschental kennt man isolierte *Metaxytherium*-Zähne, und zwar gehören sie wie alle diese jüngeren Sirenenreste dem *M. Petersi* n. sp. an.

Von diesem *Metaxytherium* hat man bis jetzt nur Teile eines jugendlichen Schädels sowie eines juvenilen Unterkiefers gefunden, weshalb ein Vergleich mit der vorigen Spezies doch keine endgültigen Unterschiede ergeben würde. An dem vorliegenden oberen M ist das vordere Basalband noch wie bei *Eotherium*, *Halitherium*, *Manatus* als gekerbter Wulst und nicht wie bei *Metaxytherium Krahuletzki* als besonderer einwärts verschobener Höcker entwickelt, der vorletzte untere M ist mehr quadratisch und sein Talon ist nicht dreihöckerig wie der von *Krahuletzki*; an dem letzten M des Unterkiefers ist das vordere Basalband wie bei *Halitherium Christoli* gut entwickelt, an den vorderen ist es bereits verschwunden, dagegen bildet sich ein neues zwischen der Spitze des ersten Außenhöckers und der Basis des ersten Innenhöckers, und zwar tritt dies bei *Metaxytherium* an den hinteren Zähnen auf. Die Scapula war schmaler als bei *Krahuletzki*, am Humerus ist das Caput kleiner, die Tuberkel aber größer und die Bicipitalgrube viel tiefer als bei dieser Art. Auch liegt der Entepicondylus näher an der Gelenkfläche und die Diaphyse ist dicht an der Trochlea stärker eingeschnürt. Der Radius ist an seinem distalen Ende stark von vorn nach hinten, der entsprechende Teil der Ulna aber von außen nach innen komprimiert. Die beiden vorliegenden Carpalia verdienen besonderes Interesse. Sie müssen als Verschmelzungsprodukt von Trapezium, Trapezoid und Magnum einerseits und als Unciforme anderseits gedeutet werden. Bei *Halicore* hat dann auch noch Verwachsung dieser beiden Knochen stattgefunden. Die Verlagerung der Metacarpalien nach der Außenseite ist jedoch auch bei *Metaxytherium* schon sehr weit vorgeschritten, denn das Magnum artikuliert auch hier nicht mehr mit dem Metacarpale III, sondern nur mit II, während das Unciforme auf Metacarpale III—V liegt. *Manatus* verhält sich hierin sehr viel primitiver. Die Metacarpalia sind

zwar bereits länger als bei *Metaxytherium Krahulecki*, aber noch nicht so lang und dünn wie bei *Halicore*. Die einzige vorliegende Phalange ist noch viel weniger abgeplattet als bei den lebenden Sirenen. Am Sternum waren Corpus und Processus ensiformis schon verschmolzen, die bei *Halitherium* noch getrennt bleiben. Die Rippen zeigen weder in ihrer Form noch auch in der Art und Weise ihrer Artikulation an den Wirbeln Abweichungen von jenen der Gattung *Halitherium* und das nämliche gilt auch bezüglich der Beschaffenheit und Zahl der Wirbel. Letztere sind jedoch etwas kleiner als bei *Metaxytherium Krahulecki*. Das Becken läßt auch hier noch alle ursprünglichen Bestandteile erkennen, jedoch ist das Acetabulum stärker rückgebildet.

Morphologische Resultate. Schädel. Die Größe desselben nimmt in der Reihe *Halitherium veronense* — *Schinzi* — *Metaxytherium* — *Halicore* regelmäßig zu, *Felsinotherium* übertrifft aber den lebenden Dugong. Die Schädelgröße steht auch in direktem Verhältnis zur Körpergröße. Die größten Formen stehen auch hier am Ende der genetischen Reihe. Die anfangs — *Halitherium veronense* — nahe beisammen stehenden Temporalkanten rücken immer weiter auseinander, die Schädeldecke verbreitert sich und mit ihr in Zusammenhang steht die Reduktion des Gebisses, das bei *Rhytina* vollständig durch Kauplatten ersetzt wird. Anfangs war das Schädeldach gewölbt und das Gebiß vollständig — *Eotherium*, *Eosiren*, *Prorastomus*. Mit der Verbreiterung des Schädeldaches nimmt auch die Größe des Gehirns zu. Die Exoccipitalia trennen bei den ältesten Formen das Supraoccipitale vom Foramen magnum. Später schiebt sich das Supraoccipitale immer mehr zwischen die Exoccipitalia, bis seine Spitze bei *Halicore* wirklich das Foramen erreicht. Die anfangs geringe Knickung der Kiefer ist bei *Halicore* am bedeutendsten und zugleich werden die Stoßzähne immer größer. Bei *Manatus* ist die Knickung nicht viel stärker als bei *Eotherium*. Die Kieferknickung von *Dinotherium* ist kein Beweis für seine Verwandtschaft mit den Sirenen. Sie kann hier sehr rasch erfolgt sein, denn sie tritt auch, wenngleich selten, bei *Equus* auf.

Zähne. Bei den ältesten Sirenen sind sie nicht größer als bei *Manatus*. Mit ihrer Größe nimmt auch ihre Breite zu, bei *Halicore* erleiden sie jedoch Reduktion und ihre Wurzeln bleiben offen. Die Zahl der I ist anfangs 3, doch verschieben sich I_2 und I_3 schon bei *Eosiren* und *Eotherium* nach rückwärts, während sich I_1 vergrößert, bei *Halicore* ist allerdings I_2 zum Stoßzahn ausgebildet, während I_1 klein geworden ist; bei *Halitherium*, *Metaxytherium*, *Felsinotherium* ist nur ein stark entwickelter I vorhanden; bei *Halicore* fehlt an allen Zähnen bereits der Schmelz, *Rhytina* und *Manatus* haben zwei ganz rudimentäre I.

Die Grundform der Oberkiefermolaren war der Sechshöckertypus, und zwar je 3 Höcker in eine Querreihe gestellt — *Eotherium*, *Eosiren*, *Protosiren*, *Manatus* — [was Verf. für einen Beweis für die Verwandtschaft der Sirenen mit den „Ungulaten“ ansieht, in Wirklichkeit aber die Grundform der Molaren fast aller Säugetiere mit Ausnahme der Multituberculaten ist. Ref.]. Außer den 6 Höckern hat jeder Molar bei diesen Gattungen

auch ein vorderes und hinteres Basalband, dessen Oberrand perlartige Höckerchen trägt. Vom Gipfel des ersten Innenhöckers verläuft eine Kante nach der Mitte des vorderen Basalbandes. Das Basalband der Innenseite ist schwach und an der Außenseite ist überhaupt kein solches vorhanden. Schon bei *Halitherium* entwickeln sich aus dem Basalband ein oder mehrere Höcker, bei *H. Christoli* ist an Stelle des hinteren Basalbandes ein einziger aber dafür sehr großer Höcker vorhanden, ebenso bei *Metaxytherium Cuvieri*. *M. Serresi* besitzt vier kleine Hinterhöcker, *M. Krahuletsi* hat hinten vier und innen zwei ungleich große Nebenhöcker. Auch das vordere Basalband wird hier zu einem Höcker. *Metaxytherium* unterscheidet sich also von *Halitherium* durch die Umwandlung des Basalbandes in Höcker, außerdem aber auch durch die Verschiebung des zweiten Zwischenhöckers nach vorne und durch die höheren Zahnkronen. Bei *Felsinotherium* hat sich der erste Zwischenhöcker noch schärfer vom ersten Innenhöcker getrennt und der zweite ist noch mehr nach vorne gerückt. Aus dem Basalband hat sich vorne und hinten je ein großer Höcker gebildet und an der Außenseite tritt ein großer Zwischenhöcker auf. Bei *Halicore* besteht normal jede Höckerreihe aus zwei großen Höckern, vor der vorderen befindet sich ein höckeriger Ansatz, in der hinteren ist öfters nur ein stark gefurchter Höcker vorhanden.

Die unteren Molaren sind gestreckter und jedes ihrer beiden Joche besteht aus zwei Höckern, an das hintere Joch schließt sich ein Talon an. Auch diese Zahnform findet sich bei den Huftieren. Sie ist unter den Sirenen bei *Eotherium* und bei *Manatus* noch am deutlichsten zu beobachten. Bei den Halicoriden nimmt vor allem die Größe der Zähne zu, schon bei *Halitherium*, ferner entsteht zwischen beiden Innenhöckern ein besonderer Nebenhöcker, dagegen verschwindet das vordere Basalband, und zwar zuerst an den hinteren M, und der hintere Talon verwandelt sich in zwei oder drei Höcker, ferner werden die Höcker höher und die Joche werden mit Kerben versehen. Bei *Metaxytherium* nimmt die Größe der Zähne und der Höcker zu, es treten Sekundärhöcker in den Tälern und an den Querjochen auf, die Täler werden tiefer, die Höckerspitzen neigen sich zusammen, der hintere Talon wird größer und bildet förmlich ein drittes Joch. das vordere Basalband verschwindet und dafür entsteht an den letzten M ein neues, vom ersten Außenhöcker gegen den ersten Innenhöcker verlaufendes Basalband. Bei *Felsinotherium* erreichen diese Modifikationen einen noch höheren Grad und *Halicore* erleidet auch im Unterkiefer Reduktion der M, der Schmelz geht verloren und wird durch Zement ersetzt. Das Vorderjoch ist viel höher und länger als das Nachjoch, die Krone ist stark zerschlitzt und das vordere Basalband hat sich in Höcker aufgelöst.

Alle I, C und P sind einwurzelig, die oberen M haben bei *Halitherium* und den folgenden Gattungen zwei Außen- und eine Innenwurzel, die unteren M sind zweiwurzelig. Bei der Umwandlung der P in M nimmt auch die Zahl ihrer Wurzeln entsprechend zu. *Manatus* hat vierwurzelige obere M, an den unteren teilt sich die Spitze jeder Wurzel. Bei *Halicore tabernaculi* bleiben sie an der Spitze offen.

Die Reduktion des Gebisses. Die Zahl der I war hier ursprünglich drei, auch war noch ein Canin vorhanden, beides noch zu beobachten bei *Eotherium aegyptiacum*. Die Zahl der P ist allerdings oft schwierig zu ermitteln, da die vordersten früh ausfallen und ihre Alveolen sich dann schließen, doch ist die Anwesenheit eines P_1 sicher nachgewiesen. Die übrigen Zähne müssen als P_3 — P_6 und M_1 — M_3 gedeutet werden. *Prorastomus* hat ebenfalls 3I1C5P3M. Von *Eosiren* an nimmt der hinterste, von *Felsinootherium* an auch der vorletzte P die Form eines M an. Wir finden also:

<i>Eotherium aegyptiacum</i>	$P_1(P_2)P_3P_4P_5P_6M_1M_2M_3$.
<i>Eosiren libyca</i>	$P_1 - P_3P_4P_5M_1M_2M_3M_4$.
<i>Halitherium Schinzi</i>	$- - P_3P_4P_5M_1M_2M_3M_4$, ebenso <i>Metaxytherium</i> .
<i>Halianassa Studeri</i>	$- - - P_4M_1M_2M_3M_4M_5$.
<i>Felsinootherium Foresti</i>	$- - - M_1M_2M_3M_4M_5$.
<i>Halicore dugong</i>	$- - - P_4M_1M_2M_3M_4M_5$, <i>H. tabernaculi</i> , aber ohne P.

Diese Umwandlung der P in M hängt mit der herbivoren Lebensweise zusammen und ist auch bei anderen Säugetierstämmen sehr gebräuchlich. *Miosiren Kocki* hingegen besitzt schon sehr große P trotz seines hohen geologischen Alters und kann daher nicht von *Halitherium* abstammen. Während von dieser letzteren Gattung an bis zu *Felsinootherium* Vergrößerung und Komplikation der Zähne stattfindet, erleidet *Halicore* Reduktion und *Rhytina* hat sogar alle P und M verloren; dafür bilden sich Hornplatten zum Zerreiben der Nahrung, was auch bei *Hyperoodon*, einer Cetacee, der Fall ist. Im Gegensatz zu der Reihe *Halitherium*—*Felsinootherium* haben *Manatus*, *Halicore* und *Rhytina* je zwei obere I.

Bezüglich der Zahnzahl im Oberkiefer sei hier auf eine folgende Tabelle verwiesen.

Die Größe des Incisiven ist bei *Halicore* nach dem Geschlecht sehr verschieden, beim Weibchen ist I klein, beim Männchen ragt er weit aus dem Kiefer heraus und seine Wurzel ist zylindrisch. Ebenso verhielten sich wohl auch die fossilen Formen.

Vorderextremität. Die Scapula ist anfangs von mäßigen Dimensionen, *Halitherium*, wird aber dann bis zu *Felsinootherium* immer größer, ihre Verbreitung beschränkt sich auf den vor der Spina befindlichen Teil. Die Scapula ist zuerst halbmondförmig, das anfangs schwache Coracoid wird immer kräftiger und ebenso verhält sich das Akromion und die Spina; das Akromion ist bei den Halicoriden nach hinten, bei *Manatus* nach vorne gerichtet und überdies stark verlängert, die Spina der Halicoriden ist nach hinten umgeschlagen, bei *Manatus* ist sie oben zu einer nach hinten und unten zu einer nach vorne umgeschlagenen Fläche geworden. Die anfangs ovale Gelenkgrube wird allmählich breiter und die Ansatzstelle des *Musculus teres* rückt immer tiefer herab.

Der Humerus hat jung bei den Halicoriden drei Epiphysen: Caput, Tuberculum majus und minus. Bei *Manatus* ist das kleine Caput sehr

scharf von den aus einer einzigen Epiphyse entstehenden Tuberkeln geschieden. Bei *Eotherium* bilden die Sockel der Tuberkel nach außen einen sehr spitzen Winkel, bei *Halitherium* divergieren sie nach außen etwa unter einem halben rechten Winkel, bei *Metaxytherium* wird es allmählich ein rechter Winkel, bei *Halicore* noch etwas mehr. Die anfangs seichte Bicepsgrube wird immer tiefer, das Tuberculum minus wird immer kleiner, das Tuberculum majus aber immer größer. Bei *Manatus* hingegen fehlt die Bicepsgrube ganz und das Tuberculum minus ist größer als das Tuberculum majus. Die Deltaleiste wird in der Reihe *Eotherium*—*Halicore* immer kräftiger, bei *Manatus* fehlt sie vollständig.

Radius und Ulna sind anfangs gerade gestreckt und stark gekreuzt, und zwar ist die Ulna kräftiger als der Radius, allmählich wird jedoch der letztere stärker, die Kreuzung wird immer geringer und bei *Halicore* endlich stehen beide Knochen parallel, zugleich erreichen sie hier den höchsten Grad von Krümmung. *Manatus* hingegen verhält sich noch ganz primitiv. Der anfangs unmerkliche Abstand des Radius von der Ulna wird immer größer — auch bei *Manatus* — und zugleich biegt sich der erstere mehr nach vorne; die Verbreiterung der Unterarmfläche ist eine Anpassung an das Wasserleben, aber bei den Cetaceen erfolgt keine Erweiterung des Spatium interosseum, weil bei ihnen die Vorderextremität nicht mehr zur Stütze des Körpers dient.

Carpus. *Manatus* hat zwei Reihen Carpalien mit je drei Knochen, bei *Halicore* sind drei oder höchstens vier Elemente vorhanden, und zwar zwei in der oberen und eines oder zwei in der unteren. Es ist also Radiale mit Intermedium und Ulnare mit dem Pisiforme verwachsen, in der unteren verwachsen mindestens Carpale I—III, sowie IV und V miteinander. Die untere Carpalreihe schiebt sich radialwärts, so daß also Metacarpale III ganz unter das Unciforme zu stehen kommt. Diese Veränderung finden wir auch bei grabenden Edentaten, und wird hier durch das Aufstützen auf die ulnare Seite der Hand bedingt. Bei den Sirenen ist sie eine Folge der Anpassung an das Wasserleben. *Manatus* verhält sich auch in dieser Hinsicht primitiv. Die Verwachsung der Carpalien ermöglicht ein festeres Aufstemmen der Vorderextremität.

Metacarpus. Während bei *Manatus* die Länge der Metacarpalia vom ersten bis zum fünften zunimmt, ist bei *Halicore* Mc IV am längsten, Mc III fast ebenso lang. Mc II ist kürzer als III, Mc V kürzer als II und Mc I ist das kürzeste von allen. Auch steht Mc V schräg nach hinten ab, bei *Manatus* nicht, auch sind die Unterarmknochen und Metacarpalia des letzteren gerade gestreckt, bei *Halicore* aber nach außen stark konvex, und diese Beschaffenheit zeigen sie auch schon bei *Halitherium* und *Metaxytherium*. Die Metacarpalien sind jedoch bei diesen noch kürzer als bei *Halicore*.

Die Vorderextremität der Cetaceen hat zwar auch, weil sie ebenfalls einer Anpassung an das Wasserleben ihre jetzige Beschaffenheit verdankt, einige Züge mit jener der Sirenen gemein: Verlängerung der Hand, Verbreiterung des Unterarms in sagittaler Richtung, Stellung der Hand und

des Unterarms parallel zur Körperachse und Umhüllung der Phalangen durch die Schwimmhaut, aber im übrigen ist sie doch wesentlich verschieden, denn sie dient hier ausschließlich als Ruderorgan, während jene der Sirenen nicht bloß als Ruder, sondern auch als Körperstütze benützt wird, weshalb letztere auch eine kräftige Armmuskulatur besitzen.

Die Anpassung an das Wasserleben bewirkte Verbreiterung der Schultergelenkflächen, Parallelstellung von Radius und Ulna und die distale Verbreiterung derselben, sowie die Vergrößerung des Abstandes beider Knochen und die Krümmung des Radius, ferner die Verbreiterung und Verlängerung der Handfläche, die radiale Verschiebung der distalen Carpusreihe, außerdem die Umhüllung der Fingerglieder durch eine Schwimmhaut, Verlust der Nägel, Biegung der Extremität nach außen und die späte Verwachsung der Epiphysen.

Die Benutzung der Vorderextremität als Körperstütze hatte zur Folge die Vergrößerung und Verbreiterung der Scapula und die Verstärkung der Spina des Akromion und Coracoid, sowie der Humerustuberkel und der Deltaleiste, die Vergrößerung der Bicepsgrube und die Verstärkung der Condylü und des Ellbogengelenkes und schließlich auch die Verschmelzung von Carpalien.

Die Hinterextremität. Das Becken hat bei *Eotherium* noch ein großes dreikantiges, keulenförmiges Ileum, und dieser Teil bleibt auch bei allen Halicoriden länger als das Ischium, es flacht sich jedoch schon von *Halitherium* immer mehr ab, hingegen wird das bei *Eotherium* kurze und breite Ischium immer länger und schlanker, die Crista lateralis des Ileum geht allmählich verloren, ebenso das Tuberculoiliopectineum, das schon bei *Eotherium* nur durch eine schmale Brücke mit dem Ischium verbundene Pubis ist bei *Halitherium* bereits von jenem getrennt und verschwindet schon individuell bei *Metaxytherium*, ebenso wird das Acetabulum schon bei *Halitherium* viel kleiner und noch mehr bei *Metaxytherium*, dessen Femur bloß mehr mit dem zentralen Teil der Pfanne artikuliert; bei *Halicore* und *Rhytina* bildet es bloß mehr einen Höcker, an welchem das rudimentäre Femur mittels eines Ligamentes befestigt ist.

Ganz abweichend verhält sich nun auch hierin *Manatus*.

Hier erleidet das Ileum eine äußerst weitgehende Reduktion, während sich der distale Teil des Ischium bedeutend verdickt und der Ramus descendens und der bogenförmige Vorderrand — der ehemalige hintere Abschluß des Foramen obturatorium — erhalten bleibt; jedoch findet auch hier Verlust des Pubis und Verengerung des Acetabulum statt.

Das Femur trug bei *Eotherium*, da es in der Pfanne beweglich eingelenkt war, vermutlich noch Tibia, Fibula und die übrigen Glieder der Hinterextremität, bei *Halitherium* sind alle diese Knochen bereits vollkommen verloren gegangen, denn das Femur erscheint am Unterende deutlich zugespitzt, dagegen ist der Hals noch deutlich vom Caput und der Diaphyse abgesetzt und die Trochanter sind noch gut erkennbar, bei *Metaxytherium* fehlt jedenfalls schon die proximale Gelenkfläche und bei *Halicore* und *Rhytina* kann das Femur bloß noch durch einen kurzen,

dünnen Knochenstab repräsentiert sein. Ein solcher kommt auch bei *Manatus* vor. Wie bei *Halitherium* ist das Femur auch hier nach vorne und unten gerichtet. Es verdient diese Stellung des Femur deshalb besonderes Interesse, weil es, soferne es bei schwimmenden Tieren vollständig erhalten bleibt — *Potamogale*, *Thalattosuchia* —, wie alle Knochen der Hinterextremität nach hinten gerichtet ist, bei den Pinnepidiern zeigt es Drehung nach außen. Bei den Sirenen erfuhr es also vor Beginn der Reduktion keine Drehung nach hinten.

Das Sternum besteht bei *Halitherium* immer aus drei Stücken, bei *Metaxytherium* öfters nur aus zwei Stücken, *Miosiren*, *Halicore* und *Rhytina* haben ein zweiteiliges, *Manatus* aber nur ein eingliedriges Brustbein.

Wirbel und Rippen. Alle älteren Sirenen haben noch echte Wirbelepiphyse, bei *Metaxytherium* sind sie schon in der Reduktion begriffen — die radiale, sternförmige Zeichnung tritt auch auf der Außenseite auf — und bei den lebenden Sirenen sind sie ganz rudimentär.

Während unter den Cetaceen die Bartenwale höchstens im vorderen Teil des Brustkorbs zweiköpfige Rippen besitzen, bei den Zahnwalen aber die Zahl der zweiköpfigen Rippen auch größer sein kann, haben alle Sirenen noch Capitulum und Tuberculum. Bei *Rhytina* findet sich an der 7.—9. Rippe Teilung des Capitulum. Bei *Miosiren* und *Manatus* kommt es noch nicht zum Verschmelzen von Capitulum und Tuberculum, wohl aber ist dies der Fall bei den Halicoriden. Die Zahl der Rippen mit 3 resp. 2 und 1 Facette ist folgende:

	Rippenzahl	3 Facetten	2 Facetten	1 Facette
<i>Manatus</i>	17	12	5	—
<i>Halicore</i>	19	7	8	4
<i>Rhytina</i>	19	7	8	4
<i>Halitherium</i>	19	12	3	4
<i>Metaxytherium</i>	19	12?	3?	4
<i>Miosiren</i>	20	17	3	—

Die Verdickung und das dichte Aneinanderschließen der Rippen bezweckt den Ersatz eines Panzers, um das Tier in der Brandung vor Verletzungen zu schützen.

Phylogenetische Ergebnisse. Die Gattung *Metaxytherium* gehört unzweifelhaft zu den Halicoriden; dies geht hervor aus der Schädelform, aus der Art der Begrenzung des Foramen magnum, aus der Knickung der Kiefer, aus der Beschaffenheit des Gebisses und der Knochen der Vorderextremität, aus der Art der Reduktion des Beckens, aus der Art der Rippenartikulation und aus der Beschaffenheit des Brustbeins.

Was die geologische und geographische Verbreitung der lebenden und fossilen Halicoriden und die Zahnzahl betrifft, so finden wir folgendes:

E o z ä n.

Eotherium aegyptiacum OWEN im unteren Miozän
von Ägypten mit 3 I 1 C 6 P 3 M.

- Eosiren libyca* ANDR. im unteren Mitteleozän von Ägypten mit 3 I 1 C 5 P 3 M.
- Protosiren Fraasi* ABEL im unteren Mitteleozän von Ägypten.
- P. Dolloi* ABEL im Mitteleozän von Monte Zuello bei Ronca.
- Halitherium veronense* DE ZIGNO im Mitteleozän von Monte Zuello bei Ronca.

Oligozän.

- Halitherium Schinzi* KAUP. Meeressand von Rheinhessen, Basel, Belgien, Paris, Bordeaux 1 I 1 C 3 P 4 M.

Miozän.

- Halitherium Christoli* FITZINGER. Erste Mediterranstufe von Linz, Perg, Wallsee, Böhnerz von Melchingen und Tuttlingen.
- Metaxytherium belunense* DE ZIGNO. Cavarzana bei Belluno 1 I 0 C 0 P 4 M.
- M. Krahuletzki* DEP. Erste Mediterranstufe Eggenburg, Gauderndorf und in der Schweiz bei Würenlos.
- M. Cuvieri* DE CHRIST. Loire- und Rhônebecken.
- M. Lovisatoi* CAPELL. Sassari in Sardinien.
- M. Petersi* ABEL. Zweite Mediterranstufe des Wiener Beckens.
- M. Meyeri* ABEL. Molasse von Baltringen.
- Halianassa Studeri* MEY. Erste Mediterranstufe der Schweiz, Mäggenwyl ? I ? C 1 P 5 M.
- Rhytiodus Capgrandi* LART. Aquitanien. Garonnebecken 1 I 0 C 1 P 4 M.
- Miosiren Kocki* DOLLO. Boom in Belgien 1 I 0 C 3 P 4 M.
- Prohalicore Dubaleni* FLOT. Helvetien bei Tartas (Landes).
- Pachyacanthus Suessi* BRANDT. Sarmatische Stufe des Wiener Beckens.

Pliozän.

- Metaxytherium Serresi* GERV. Montpellier
- Felsinotherium subappenninum* BRUNO. Montiglio bei Turin } 1 I 0 C 0 P 5 M.
- F. Foresti* CAPELL. Bologna, Toskana, Piemont — *Gastaldi* ist wohl nur das Weibchen.

Pleistozän.

- Rhytina gigas* ZIMM. Behringstraße 2 I 0 C 0 P 0 M.
- Halicore tabernaculi* RÜPPEL. Rotes Meer } 2 I 0 C 1—0 P 5 M.
- H. dugong* LACÉPÈDE. Indisch-pazifischer Ozean }

Eotherium, *Eosiren* und *Protosiren* unterscheiden sich durch ihre primitive Organisation sehr wesentlich von *Metaxytherium*, dagegen stehen

dieser Gattung *Halitherium*, *Felsinothierium*, *Rhytina* und *Halicore* sehr nahe, und zwar bilden *Halitherium*, *Metaxytherium* und *Felsinothierium* eine genetische Reihe, *Rhytiodus* entfernt sich von *Metaxytherium* durch die Länge des Schädels und die starken Incisiven — Spezialisierung — und die geringe Kieferknickung, sowie den einfacheren Zahnbau -- primitive Merkmale —, *Halianassa* ist spezialisierter — 5 M —, aber auch zugleich primitiver — im Höckerbau der M — als *Metaxytherium*, *Miosiren* weicht sehr bedeutend ab und *Prohalicore* ist sehr unvollständig bekannt und kann daher nicht genügend mit dieser Gattung verglichen werden.

Die Gattung *Halitherium* ist von allen fossilen Sirenen am besten bekannt. Von *Metaxytherium* unterscheidet sie sich durch ihre primitivere Organisation, schmaleren und gewölbteren Schädel, Anwesenheit von wulstigen Temporalkanten, lange Paroccipitalfortsätze, Trennung des Foramen magnum vom Supraoccipitale durch die Exoccipitalia, geringe Reduktion der Nasalia, schwächere Knickung der Kiefer, Anwesenheit eines oberen Incisiven, Dreizahl der Prämolaren, Kleinheit der Backenzähne und Anwesenheit eines Basalbandes an diesen Zähnen — bei *Metaxytherium* in Sekundärhöcker aufgelöst, welche sich in die Krone hineinschieben; auch spalten sich hier neue Nebenhöcker von den Haupthöckern ab —, ferner schmale, sichelförmige Scapula, ovaler anstatt kugelförmiger Humerusgelenkkopf, Kreuzung der Unterarmknochen, Länge und Krümmung der Metacarpalia, Anwesenheit mehrerer Sternalglieder und Besitz eines noch ziemlich vollständigen Beckens mit langem Ileum.

Metaxytherium hingegen verhält sich wieder primitiver als *Felsinothierium*. Die primitivere Organisation äußert sich in der geringeren Körpergröße, in der Breite der Scheitelbeine, in der geringeren Reduktion der Nasalia, und in der schwächeren Knickung der Kiefer, in dem Divergieren der Exoccipitalsupraoccipitalnähte, in der Anwesenheit eines oberen Incisiven, in dem einfacheren Bau der Zähne und in der Schmalheit der Scapula. Dagegen besitzt *Felsinothierium* fünf Backenzähne, während bei *Metaxytherium* scheinbar nur vier vorhanden sind, aber vielleicht doch nur infolge des frühzeitigen Verlustes eines P bei den bis jetzt bekannten Individuen.

Die Gattung *Halicore* galt bisher als direkter Nachkomme von *Felsinothierium*, was sich auch mit ihrem Vorkommen im Roten Meer sehr gut vereinbaren ließe. Da aber *Halicore* und *Rhytina* im Gegensatz zu *Felsinothierium* zwei Incisiven besitzen, so müßte also ein verloren gegangener oder doch rudimentär gewordener Zahn neugebildet worden sein, was nach unseren Erfahrungen höchst unwahrscheinlich ist. Ferner sind die Knochen auch viel weniger massiv und außerdem steht auch *Halicore* in ihren Dimensionen sehr weit hinter *Felsinothierium* zurück, so daß sie nicht wohl von dieser spezialisierteren Gattung abstammen kann. Es ist daher wahrscheinlicher, daß zwischen *Halicore* und *Eotherium*, ihrem Ur-ahnen, andere Zwischenglieder angenommen werden müssen als *Halitherium* — *Felsinothierium*.

Dagegen bestehen keine Bedenken gegen die Ableitung der Gattung *Rhytina* von *Halicore*.

Manatus nimmt gegenüber den Halicoriden eine ganz fremdartige Stellung ein. Dies geht, abgesehen vom Schädel und anderen Organen, schon aus der Beschaffenheit der Extremität hervor.

Die Reduktion der Hinterextremität führte zu zwei verschiedenen Typen des Beckens, zu dem von *Manatus* und zu dem von *Halicore*; bei dem ersteren begann die Reduktion am Ileum, bei *Halicore* löste das Pubis seine Verbindung mit dem Ramus ascendens ischii, und Femur und Acetabulum wurden rudimentär, und zwar begann dieser Prozeß bereits bei *Eotherium*, denn auch diese Gattung ist schon in eine Richtung gelangt, welche von jener von *Manatus* verschieden ist. Auch die Entwicklung der Vorderextremität der Halicoriden ist bereits bei *Eotherium* vorgezeichnet, während die von *Manatus* eine ganz abweichende Richtung eingeschlagen hatte, runde statt elliptische Gelenkgrube, starke Entwicklung des Akromion und der Spina der Scapula; Vergrößerung des Tuberculum minus anstatt des Tuberculum majus, des Humerus, Radius größer als Ulna und stark gebogen und nicht schräg zu ihr gestellt etc.

Hingegen stellen *Halitherium*, *Metaxytherium* und *Felsinotherium* eine geschlossene Formenreihe dar, denn die Spezialisierung ihrer Organe erfolgte gleichmäßig und ununterbrochen in der einmal eingeschlagenen Richtung.

Die Gattung *Metaxytherium* ist polyphyletisch, denn es ist z. B. *M. Petersi* trotz seines geringeren geologischen Alters primitiver als *Krauletzki*. Auch *Cuvieri* ist mit diesen beiden Arten nicht näher verwandt, hingegen dürfte *Serresi* von *Cuvieri* abstammen. Was die beiden Arten von *Felsinotherium* betrifft, so könnte sich *Forestii* aus *Krauletzki* und *subappenninum* aus *Petersi* entwickelt haben.

Diese Arbeit ist nicht nur deshalb zu begrüßen, weil sie ein bisher noch ziemlich dunkles Gebiet in der eingehendsten Weise behandelt, sondern mehr noch aus dem Grunde, weil sie zeigt, wie heutzutage überhaupt paläontologische Arbeiten gemacht werden sollten. M. Schlosser.

Reptilien.

1. P. S. Langley: The greatest flying creature. (Introducing a paper by F. A. Lucas.) (Annual report of the Smithsonian Institution. 1901. 649—654. Taf. 1—5.)

2. F. A. Lucas: The greatest flying creature, the great pterodactyl *Ornithostoma*. (Annual report of the Smithsonian Institution. 1901. 654—659. Taf. 6—7.)

Die beiden vorliegenden Mitteilungen knüpfen an an Reste des größten bis jetzt bekannten Flugsauriers, des *Ornithostoma ingens* [richtiger *Pteranodon ingens*. Ref.] aus dem Yale University Museum. Die LANGLEY'sche

Mitteilung befaßt sich mit vergleichenden Betrachtungen über tragende Fläche, Gewicht und Kraft bei Flugmaschine von Menschenhand, bei Vögeln verschiedener Gattungen, sowie bei *Ornithostoma*. Verschiedene Tabellen, Diagramme und eine graphische Darstellung erläutern diese von LANGLEY besprochenen Beziehungen. In der LUCAS'schen Mitteilung, welche zunächst an die LANGLEY'schen Betrachtungen anknüpft, ist von Wichtigkeit für den Paläontologen nur die Beschreibung über die Ausdehnung der so viel umstrittenen Sagittalcrista [siehe unten Referate über EATON's und WILLISTON's Abhandlungen. Ref.]. Eine gute Abbildung auf Taf. VII zeigt diese Verhältnisse. Taf. VI zeigt Rekonstruktionen des lebenden Tieres im Fluge, die sich ganz im Gegensatze zu sonstigen Rekonstruktionen anderer Flugsaurier durch gefällige Formen auszeichnen. Der Autor schreibt *Ornithostoma* eine außerordentliche Flugbefähigung, selbst auf weite Strecken, zu; da das Tier einen kleinen Körper und extrem leichte, papierdünne Knochen hatte, so war es trotz der enormen Flügelspannweite von ca. 20 Fuß doch kein plumpes Tier. Aus dem Brustgürtel wird geschlossen, daß der Flug des Tieres mehr ein segelnder Flug war, daß es sich weit auf die See hinauswagte und sich wahrscheinlich von Fischen ernährte, wofür auch der Umstand sprechen soll, daß mit den Resten des Tieres Schuppen und Knochen von Fischen zusammen gefunden werden. *Ornithostoma* war der „König der Flieger“ und höher spezialisiert als irgend ein fliegendes Wesen vor und seit dessen Auftreten.

Plieninger.

G. F. Eaton: The characters of *Pteranodon*. (The Amer. Journ. of Science. 16. No. 91. 1903. 82—86. Taf. VII—VIII.)

Besprochen werden hier in drei kurzen Abschnitten: 1. Die Sagittalcrista, 2. das Suspensorium, 3. das Becken von *Pteranodon*. Der Autor wendet sich hauptsächlich gegen WILLISTON's Angriffe auf die von MARSH angenommene größere Ausdehnung der Sagittalcrista am Schädel von *Pteranodon*; diese ist nicht kleiner, als sie die Zeichnung bei MARSH ergibt, sondern sogar noch bedeutend größer, was an den Zeichnungen zweier Schädelumrisse auf Taf. VI erläutert wird. Aus dem Bau der spiralen Gelenkrollen am Suspensorialapparat folgert der Autor, daß, da die Quadrata durch Pterigoidea und Palatina fest und unbeweglich gestützt werden, trotz scheinbar unbeweglich verbundener Symphysen der Mandibeln, beim Akte des Mundöffnens eine beträchtliche Erweiterung des hinteren Teiles des Unterkiefers wird stattgefunden haben müssen. Aus der mechanischen Ähnlichkeit zwischen dem Suspensorialapparat bei *Pteranodon* und dem lebenden Pelikan möchte der Autor auch bei *Pteranodon* das Vorhandensein eines Kehlsackes vermuten. Dem Sakralabschnitte im weiteren Sinne werden 10 Wirbel zugerechnet, welche mit den oberen Enden der Neuralfortsätze zu einer einheitlichen Leiste fest vereinigt sind. Die Querfortsätze der sieben ersten Wirbel sind an ihren distalen Enden mit den Ilea vereinigt, diejenigen der letzten drei Wirbel nicht. In einer späteren

Publikation hofft Verf. nachweisen zu können, daß Wirbel 5, 6 und 7, welche deutlich einen natürlichen Abschnitt bilden, die wirklichen Sakralwirbel sind. Die Verhältnisse des Sakralabschnittes sind auf Taf. VIII klar zur Anschauung gebracht.

Plieninger.

S. W. Williston: On the skeleton of *Nyctodactylus* with restoration. (The Amer. Journ. of Anatomy. 1. No. 3. 297—305. 1902.)

—: On the skull of *Nyctodactylus* an upper cretaceous Pterodactyl. (Journ. of Geology. 10. No. 5. 520—531. 1902. Taf. I—II.)

—: On the osteology of *Nyctosaurus* (*Nyctodactylus*) with notes on american Pterosaurs. (Field Columbian Museum. Publication 78. Geological series. 2. No. 3. 125—163. Taf. 40—44.)

In diesen drei Arbeiten wird uns über die Osteologie von *Nyctosaurus* Aufschluß gegeben. Dem Namen *Nyctosaurus* wird die Priorität vor *Nyctodactylus* zugeschrieben. MARSH selbst hatte *Nyctosaurus* in *Nyctodactylus* umgewandelt, da er irrtümlicherweise den ersten Namen für schon vergeben hielt. Vom Schädel werden die einzelnen Teile eingehend beschrieben nach einem größtenteils von oben und von unten aus dem Gesteine freigelegten Exemplare eines solchen. Der Kopf ist lang, schmal und zahnlos. Die Präorbitalöffnung ist nicht mit der Nasenöffnung verschmolzen, wie bisher angenommen wurde, sondern dieselbe ist durch eine ovale Höhlung oder Depression noch angedeutet. Ein Skleroticing ist vorhanden, wird aber durch große dünne Platten gebildet, welche sich nicht dachziegelartig decken. Der Schädel hat große Ähnlichkeit mit demjenigen von *Pteranodon*; vor allem fehlt ihm aber eine Sagittalcrista, von welcher er keine Spur aufweist. Das Quadratum ist kürzer, die Gelenkverbindung für den Unterkiefer liegt beinahe mitten unter der Orbita, während sich bei *Pteranodon* dieselbe vor der Orbita befindet; sonst weist *Nyctosaurus* fast denselben Schädeltypus auf wie *Pteranodon*. Zwei lange dünne Knochenstäbchen werden als Hyoidea, ein, zuerst als Proatlas betrachtet, dreieckig bogenförmiges Knochenstück als vorderes medianes Element des Zungenbeinapparates gedeutet. Die Wirbelsäule besteht aus 8 Halswirbeln; Atlas und Epistropheus werden genau beschrieben; als achten Halswirbel betrachtet der Autor einen freien Wirbel mit schwacher Rippe, welche das Sternum nicht erreicht, dann folgen 10 Rückenwirbel, von welchen die drei vordersten mit ihren Neuralfortsätzen verschmolzen sind und das sogen. Notarium bilden, sie sind mit kräftigen Rippen versehen; von den 7 folgenden Rückenwirbeln heften sich nur noch die Rippen des ersten (des vierten der Reihe) an das Sternum an. Die Rippen der übrigen 6 Wirbel sind einköpfig, schlank und kaum gekrümmt. Der Autor glaubt, daß diese Rippen nicht die Bauchhöhle umschlossen, sondern lateralwärts gerichtet waren, um, wie z. B. bei *Draco*, die Flugmembran zu stützen. Bauchrippen sind 4 Paare vorhanden. Verf. ist geneigt, auch das bandförmige sogen. Präpubis am Becken von *Nyctosaurus* eher als eine para-

sternale Ossifikation zu betrachten. Der zehnte Rückenwirbel ist mit dem Sakralabschnitt durch Sutura fest verbunden und sein Processus transversus reicht wahrscheinlich bis an den nach vorne gerichteten Fortsatz des Ileums heran, wie bei *Pteranodon*. Im Schultergürtel sind Scapula und Coracoid durch deutliche Suturlinie vereinigt. Eine besondere Ossifikation oder ein Processus der Scapula verläuft, in dem Winkel, welchen die beiden Knochen miteinander bilden, von Scapula gegen Coracoid und verbindet sich mit diesem unter Bildung eines kleinen Foramen. Dieselbe Ossification ist auch bei *Pteranodon* beobachtet. Eine Artikulation des Endes der Scapula mit dem Notarium, welche für *Pteranodon* charakteristisch ist, findet nicht statt. Die Vorderextremität weicht von derjenigen des *Pteranodon* nicht sehr wesentlich ab. Der sogen. Spannknochen der Flugsaurier soll nicht die ihm bis jetzt zugeschriebene Funktion des Spanns der Flugmembran haben, weil dort gar keine Membran lag [vergl. übrigens bei v. ZITTEL, Über Flugsaurier. Palaeontographica. 29. 54. Ref.]; auch wird aus seiner zurückgeschlagenen Stellung gefolgert, daß er nicht der Daumenmetacarpus sein könne. [Zu berichtigen wäre, daß GOLDFUSS, nicht O. FRAAS, der erste war, welcher den Spannknochen als Daumenmetacarpus deutete; diese GOLDFUSS'sche Ansicht wurde schon von H. v. MEYER bekämpft. Ref.] Am Becken sind die Sakralrippen ohne Suturalverbindung an ihren verbreiterten distalen Enden verschmolzen, ebenso weisen die Beckenknochen keine Suturlinie auf, sondern sind zu einem einheitlichen Os innominatum verschmolzen, das seinerseits durch eine Suturlinie vom Sakralabschnitt der Wirbelsäule getrennt ist. Die Hinterextremität gleicht im großen und ganzen derjenigen von *Pteranodon*, die Füße waren klauenlos, unfähig zum Greifen oder Festhalten, und wurden jedenfalls wenig zum Gehen benützt, da das Tier sich mehr in den Lüften bewegte oder mit den beweglichen scharfklauigen Mittelfingern der Vorderextremität sich aufhängte. Aus Bau und Stellung der Hinterextremitäten wird der Schluß gezogen, daß die Flughaut bei den kurzschwänzigen Flugsauriern bis zu den Beinen oder Knöcheln sich erstreckte. In dem das Tier bergenden Gesteine liegen in der Gegend der Vorderextremität zahlreiche dünne Knochenstäbchen, welche als verknöcherte Sehnen gedeutet werden. In der ersten der oben genannten Arbeiten tut WILLISTON deutlicher Spuren eines Integuments Erwähnung und verspricht für später eine photographische Abbildung derselben. In den folgenden zwei Arbeiten kommt er auf dieses Integument überhaupt nicht mehr zu sprechen, erwähnt aber zahlreicher Eindrücke im Gestein, die von den Resten von Cirripeden herrühren sollen. [Vielleicht soll dadurch die frühere Annahme der Integumentreste erklärt werden? Ref.]

In einem Abschnitt über die systematische Stellung von *Nyctosaurus* wird es für wahrscheinlich erklärt, daß *Pteranodon comptus* und *P. nanus* mit *Nyctosaurus gracilis* synonym sind. Folgende Klassifikation mit bestehenden Diagnosen wird vorgeschlagen:

Ornithocheiridae. Schädel lang, schlank, keine Präorbitalöffnung. Innere Nasenöffnungen groß, 8 Halswirbel, 10 Rückenwirbel (*Pteranodon?*), 6 Sakral- und 10—12 Schwanzwirbel, letzter Dorsalwirbel mit Sacrum

verbunden, die ersten 3 oder 4 Rückenwirbel zu einem Notarium vereinigt, mit kurzen damit verschmolzenen Rippen, welche mit dem Sternum artikulieren. Hintere Dorsalrippen sehr dünn, einköpfig und fast gerade. Drei oder vier Paar flache, V-förmige Ventralrippen vorhanden. Ileum sehr verlängert, Ischiopubis mit Foramen obturatorium. Praepubis bandförmig, verknöchert, vorne jederseits mit flachem Vorsprung. Coracoscapula mit einem nur schwachen Vorsprung unter der Gelenkgrube, im Alter ohne Sutura vereinigt. Scapula nur wenig länger als das Coracoid, distal nicht verjüngt. Drei Carpalknochen vorhanden. Vorarm viel länger als Humerus. Drittes und viertes Metacarpale sehr kurz, proximal zugespitzt, mit dem Carpus nicht artikulierend. Zweites Metacarpale proximal fadenförmig. Fünftes Metacarpale viel länger als der Vorarm. Phalangen verhältnismäßig lang. Keine Fibula vorhanden; nur zwei Tarsalia; fünfte Zehe ohne Phalangen.

Ornithocheirinae. Oberende der Scapula verdickt, mit einer Supraneuralplatte artikulierend. Schädel mit vorspringender Parieto-occipitalcrista.

Ornithocheirus. Kiefer bezahnt.

Pteranodon (*Ornithostoma*). Kiefer völlig zahlos.

Nyctosaurinae. Scapula oben flach spatelförmig, nicht mit einer Supraneuralplatte artikulierend. Humeralcrista mit Einschnürung; Humerus verhältnismäßig kurz, der Finger lang; keine Sagittalcrista.

Nyctosaurus, *Ornithodesmus* (?).

Der Unterordnung der **Ornithocheiridae** wird diejenige der **Pterodactylidae** gegenübergestellt.

Unter der Bezeichnung *Apatomerus mirus* gen. et sp. nov. bespricht Verf. noch einen, in The University of Kansas Quarterly. 3. 3 einem krokodilähnlichen Tiere zugeschrieben, in University Geol. Survey of Kansas. 4. 90 abgebildeten und beschriebenen Knochen, den er jetzt für den Femur eines starkknochigen *Pterodactylus* oder eines verwandten unbekanntes Tieres zu halten geneigt ist. Am Schlusse der letzten der oben erwähnten Abhandlungen polemisiert der Autor gegen die oben referierte Abhandlung Eaton's.

Plieninger.

S. W. Williston: The fingers of pterodactyls. (Geol. Mag. New Series. (5.) 1. 59—60. 1904.)

Alle Flugsaurier haben an der Radialseite des Flugfingers drei kleine klauentragende Finger. Bei *Nyctosaurus* beträgt die Länge der Metacarpalia dieser Finger nicht mehr als $\frac{1}{3}$ der Länge des Flugfingermetacarpales. Bei einem *Pteranodon*-Rest, bei welchem alle Handknochen in natürlicher Lage erhalten sind, beobachtete Verf. an dem ersten dieser drei kleinen Finger 2 Phalangen, am zweiten 3 Phalangen und am dritten 4 Phalangen, das Endglied eines jeden dieser Finger bildet eine scharfe und stark gekrümmte Klaue. Soweit dem Autor bekannt ist, haben alle Flugsaurier die nämliche Zahl und Anordnung dieser Knochen; eine mögliche Abweichung wäre wahrscheinlich eher in einer verminderten als in

einer vermehrten Zahl zu finden. Der Flugfinger hat vier Phalangen bei allen bekannten Formen; die ursprüngliche klauenförmige Endphalange ist verloren gegangen, wofür auch der Umstand spricht, daß bei den späteren, höher spezialisierten Formen dieser Tiere eine Tendenz zur Verlängerung der proximalen Glieder des Flugfingers und zur Verkürzung der distalen zu beobachten ist. Die Phalangenzahl der vier bei Flugsauriern bekannten Finger beträgt, von der Radial- zur Ulnarseite gezählt, 2, 3, 4, 5. Diese Phalangenformel paßt auf die vier ersten Finger der meisten bekannten Reptilien, deshalb wird auch der Flugfinger der Pterosaurier den vierten Finger repräsentieren, wofür ihn zuerst alle, welche sich mit diesen Tieren befaßt haben, auch hielten. [Gerade einer der ersten Autoren, GOLDFUSS, stellte sich in dieser Frage auf einen anderen Standpunkt. Siehe vorhergehendes Referat. Ref.] Der sogen. Spannknochen wird deshalb nicht ein rudimentärer, abnorm zurückgeschlagener Metacarpus oder eine Phalange des ersten Fingers sein, sondern eine Verknöcherung für sich, ein Sesambein oder ein Carpalknochen. Bei den höher spezialisierten Formen entwickelt er sich progressiv zu größerer Länge, was man bei einem zurückgebogenen Finger kaum erwarten dürfte. Plieninger.

A. Smith Woodward: On two Skulls of the Ornithosaurian *Rhamphorhynchus*. I. *Rhamphorhynchus Gemmingi* MEYER. II. *Rhamphorhynchus longiceps* n. sp. (The Annals and Magazine of Natural History. 9. Seventh series, 1902. 1—5. Taf. 1.)

Vom Gaumendach der Flugsaurier waren bis jetzt nur wenige Reste bekannt. Ein vom Britischen Museum neu erworbenes Skelettfragment eines *Rhamphorhynchus Gemmingi* aus dem lithographischen Schiefer Bayerns weist einen Schädel auf, bei welchem das Gaumendach in ziemlich vollständiger Erhaltung bloßgelegt ist. Soweit sich vergleichen läßt, sind die Verhältnisse des Gaumens ähnlich denen bei *Scaphognathus Purdoni* NEWTON. Der Gaumen ist in jeder Beziehung reptilienähnlich und nur durch große Entwicklung der Prämaxillarregion und die kleine Form der Hirnkapsel modifiziert.

Als *Rhamphorhynchus longiceps* n. sp. wird der Schädel eines relativ großen *Rhamphorhynchus* im Britischen Museum, gleichfalls aus dem lithographischen Schiefer Bayerns stammend, beschrieben. Der Schädel ist niedrig, stark in die Länge gezogen und endet in einer scharfen Spitze, deren zahnloser Teil sehr kurz ist. Die äußere Nasenöffnung ist hoch an der Stirnseite gelagert, sie ist von der niedriger liegenden Präorbitalöffnung durch einen breiten Knochenast getrennt, ist lang und schmal, dreimal so lang als hoch; die Orbita ist wie gewöhnlich sehr groß. Die seitliche Schläfenöffnung ist größer als sonst bei *Rhamphorhynchus*. Der Unterkiefer ist zu einer zahnlosen Spitze ausgezogen. Von *Rh. Gemmingi* und den drei anderen hinreichend bekannten Arten von *Rhamphorhynchus* ist diese Art unterschieden durch die Form des Schnabels und die größere Ausdehnung der Cranialregion. Plieninger.

Insekten.

J. T. Sterzel: Über einige neue Fossilreste. (XV. Bericht d. Nat. Ges. zu Chemnitz. 1903. 69—71. Sitzungsber. vom 1. Nov. 1902. Mit 1 Taf.)

Außer einigen fossilen Pflanzenresten beschreibt Verf. *Etoblattina Steinmannii* n. sp. (abgebildet) aus dem Oberkarbon von Hinterohlsbach bei Oppenau im Großherzogtum Baden. Original in der paläontologischen Sammlung der Universität Freiburg i. Br. Sterzel.

Anton Handlirsch: Über einige Insektenreste aus der Permformation Rußlands. (Mém. Acad. Imp. Sciences de St. Pétersbourg. (8.) 16. No. 5. 1904.)

Dem liebenswürdigen Entgegenkommen des Herrn Prof. KOKEN und der Direktion des Petersburger geologischen Museums verdankt es Verf., unsere Kenntnis der permischen Insektenfauna um einige interessante Formen bereichern zu können. Von diesen Formen gehören zwei, die Prof. KOKEN selbst gesammelt hat, in die Ordnung der Hemipteren, unterscheiden sich aber von den zwei rezenten Haupttypen dieser Ordnung durch eine Reihe von Merkmalen derart, daß man sie in eine eigene Gruppe stellen muß, für welche der Name *Palaeohemiptera* vorgeschlagen wird. Diese Gruppe zeigt gleichviele Beziehungen zu Homopteren und Heteropteren und überbrückt die Kluft, welche zwischen *Eugereon* und den echten Hemipteren bestand. Das eine dieser zwei fossilen Insekten, *Prosbote hirsuta* n. g. n. sp., ist in Druck und Gegendruck erhalten und zeigt uns den prachtvollen, 30 mm langen Vorderflügel mit Ausnahme des Analfeldes. Das zweite dagegen ist viel unscheinbarer und nur im Gegendruck erhalten; es ist ein 9 mm langer Vorderflügel und führt den Namen *Scytinoptera Kokeni* n. g. n. sp.

Eine dritte Form, *Palaeomantis Schmidtii* n. g. n. sp., ist in einigen Exemplaren vorhanden. Vorder- und Hinterflügel zeigen Beziehungen zu gewissen primitiven Mantidenformen aus dem Lias. In dieselbe Gruppe gehört *Petromantis rossica* n. g. n. sp., die in einem Exemplare im geologischen Museum zu Rostock vorhanden ist und gleich den vorigen Arten an der Kama in Südrußland gefunden wurde.

Außer diesen hochinteressanten Formen werden in der Arbeit noch 3 Blattliden: *Limmatoblatta permensis*, *Aissoblatta orenburgensis* und *rossica*, 3 Ephemeridenlarven: *Phthartus rossicus*, *Netschajevi* und *Dyadentomum permense*, ferner ein Fragment eines Ephemeridenflügels: *Thnetus Stuckenbergi*, und eine vermutlich zu den Perliden gehörige Form: *Dyadozoarium pachypus* angeführt.

A. Handlirsch.

Anton Handlirsch: Les insectes houillers de la Belgique. (Mém. d. Musée R. d'hist. nat. de Belgique. 3. 1904. 20 p. 7 Taf.)

Verf. bespricht und beschreibt in dieser Arbeit die bisher in Belgien aufgefundenen Karboninsekten, welche sich, mit Ausnahme von zwei Formen, alle im Besitze des Brüsseler Museums befinden. Es handelt sich im ganzen um 15 Arten, die dadurch an Interesse gewinnen, daß sie aus einer relativ frühen Periode stammen: aus der oberen Stufe des Westfalien, aus der sogen. Assise de Charleroi. Dementsprechend gehört auch die Mehrzahl der Formen in jene auf das Paläozoikum beschränkten Gruppen, welche als die Vorläufer unserer heute lebenden Insektenordnungen zu betrachten, aber unmöglich in diese Ordnungen einzureihen sind. Nur zwei Formen gehören zu den Blattoiden, und auch diese repräsentieren einen sehr ursprünglichen Typus.

Aus der hier folgenden systematischen Übersicht ist zu entnehmen, daß die Insektenfauna des belgischen Karbon von jener der anderen europäischen Fundorte auffallend verschieden war.

Ordnung: Palaeodictyoptera GOLDENB.

Familie: Dictyoneuridae n. f.

Genus: *Progonopteryx* n. g. (*belgica* n. sp.).

Familie: Homiopteridae n. f.

Genus: *Anthracentomon* n. g. (*latipenne* n. sp.).

Familie: Mecynopteridae n. f.

Genus: *Mecynoptera* n. g. (*splendida* n. sp.).

Familie: Breyeriidae n. f.

Genus: *Breyeria* DE BORRE (*borinensis* DE BORRE).

Ordnung: Megasecoptera BRONGN.

Familie: ?

Genus: *Palaeopalara* n. g. (*gracilis* n. sp.).

Anthracopalara n. g. (*falcipennis* n. sp.).

Ordnung: Blattoidea HANDL.

Familie: Blattidae auct. s. l.

Genus: *Archimylacris* SCUDDER (*belgica* n. sp., *carbonis* n. sp.).

Ordnung: Protorthoptera HANDL.

Familie: Omalidae n. f.

Genus: *Omalia* VAN BENED. et COEM. (*macroptera* VAN BENED. et COEM.)

Familie: Pachytylopsidae n. f.

Genus: *Pachytylopsis* DE BORRE (*Persenairei* DE BORRE).

Palorthopteron n. g. (*melas* n. sp.).

Symballophlebia n. g. (*latipennis* n. sp.).

Familie: ?

Genus: *Palaeomastax* n. g. (*carbonis* n. sp.).

Anthracomastax n. g. (*furcifer* n. sp.).

Distasis n. g. (*rhipiphora* n. sp.).

Keine von diesen Arten wurde bisher an einem anderen Orte gefunden und auch von den Gattungen ist nur *Archimylacris* weiter verbreitet.

Das Zustandekommen dieser Arbeit und in erster Linie die geradezu luxuriöse Ausstattung derselben verdanken wir der weitgehenden Liberalität des Herrn Direktors DUPONT.

A. Handlirsch.

E. H. Sellards: A Study of the structure of palaeozoic Cockroaches, with descriptions of new forms from the Coal-Measures. (Amer. Journ. of Sc. 18. 1904. 113—134, 213—227. Pl. 1.)

Verf. gelangt auf Grund seiner Untersuchungen an zahlreichen amerikanischen Karbonblattiden zu einer Reihe von Schlußfolgerungen über die Entwicklung dieser Insekten. Er findet, daß uns die Blattiden im Laufe ihrer Entwicklung Beispiele für eine Spezialisierung durch Reduktion, für parallele Ausbildung, für ein mechanisches Prinzip der Entwicklung und für eine Wiederholung der Charaktere der Vorfahren bieten.

Als Spezialisierung durch Reduktion wird der Schwund der Lege-scheide betrachtet, die den heutigen Formen fehlt und die bei paläozoischen vorhanden gewesen sein soll. Demgegenüber erlaubt sich der Ref., darauf hinzuweisen, daß die fragliche Legeröhre bei Karbonblattiden keineswegs nachgewiesen erscheint, indem einerseits gerade jene Formen, welche ein ähnliches Gebilde zeigen, höchst wahrscheinlich gar nicht zu den Blattiden gehören und andererseits bereits im Karbon die charakteristischen Eiersäcke gefunden werden, aus denen man schließen kann, daß deren Erzeuger ähnliche Genitalien besaßen wie ihre heute lebenden Nachkommen.

Als Beispiel für parallele Entwicklung wird die bei Orthopteren und Blattiden vorkommende, mit einer Faltung verbundene Vergrößerung des Analfeldes der Hinterflügel und die Entstehung der Queradern in den beiden Entwicklungsreihen angeführt. Bezüglich des letzteren Charakters vertritt Ref. gerade die entgegengesetzte Ansicht, indem er das Vorhandensein der Queradern als „primär“ und deren Schwund als „sekundär“ betrachtet, weil alle wirklich tiefstehenden und alten Formen zahlreiche Queradern besitzen, und zwar nicht nur bei den Blattiden, sondern bei allen anderen Insekten.

Was den systematischen Teil der Arbeit anbelangt, so ist hier nicht der Raum, näher auf alle Details einzugehen, und es dürfte genügen, hervorzuheben, daß sich Verf. ziemlich eng an SCUDDER'S Anschauungen anschließt. Die neue Gattung *Schizoblattina* dürfte wohl mit BRONGNIART'S *Dictyomylaeris* identisch sein. Der Name *Megablattina* SELLARD'S wird als schon vergeben, in *Archoblattina* umgeändert.

A. Handlirsch.

Fern. Meunier: Una nueva Cicada del Kimeridgense en el Montsech, Provincia de Lérida (Cataluña). (Mem. R. Acad. de Barcelona. 4. No. 18. 1902.)

Verf. beschreibt eine neue Art unter dem Namen *Palaeontina Vidali*. Er hält diese Form so wie *P. oolitica* und *Phragmatocites*

Damesi (fälschlich als *Dumasi* bezeichnet) für Zikaden und stilisiert dementsprechend auch seine Abbildung. Das fragliche Fossil gehört ohne Zweifel in die aus dem lithographischen Schiefer bekannte interessante Formengruppe, welcher auch *Eocicada microcephala*, *gigantea* und *Prolystra lithographica* angehören. Mit Zikaden haben diese Tiere jedoch nichts gemein.

A. Handlirsch.

Fern. Meunier: Nuevas contribuciones á la fauna de los Himenopteros fósiles. (Mem. R. Acad. Sc. Barcelona. 4. No. 34. 1903.)

In dieser Arbeit wird eine neue Pimplide: *Ephialtes jurassicus*, aus dem „Kimeridgense de la Sierra del Montsec (Cataluña)“ beschrieben und undeutlich abgebildet. Außerdem wird eine „*Pimpla Renevieri*“ aus dem Tertiär von Aix beschrieben. Eine Deutung dieser Fossilien ohne neuerliche Untersuchung der Originale dürfte kaum gelingen.

A. Handlirsch.

Cephalopoden.

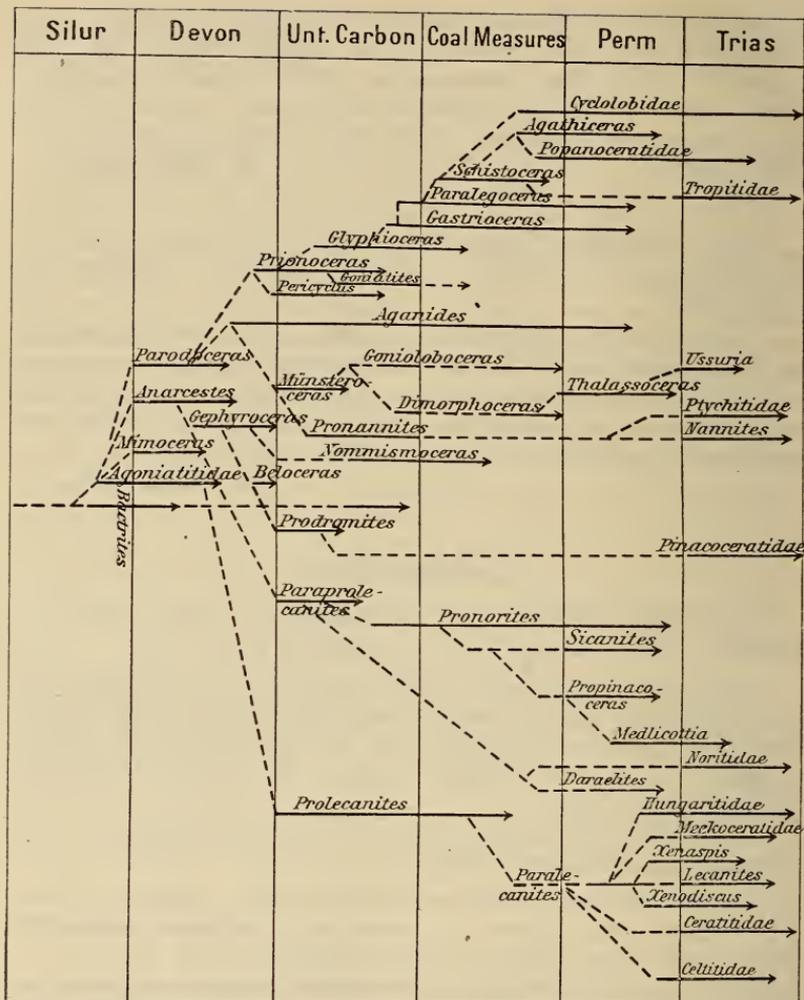
J. Perrin Smith: The carboniferous Ammonoids of America. (Monographs of the U. S. geological Survey. 42.)

Nach kurzen geologischen und historischen Vorbemerkungen gibt Verf. einen Stammbaum der paläozoischen Ammonitiden versuchsweise als Ausdruck der heutigen Kenntnisse, oder vielmehr Ansichten, wie er sich ausdrückt, der bei dem vielen Interessanten, das er bietet, hier wiedergegeben wird (s. Tabelle).

Im amerikanischen Karbon (+ Perm) sind folgende Gattungen in den einzelnen Unterabteilungen vertreten:

- | | | |
|-------------|---|--|
| Unterkarbon | { | <ol style="list-style-type: none"> 1. Kinderhook-Gruppe: <i>Prolecanites</i>, <i>Prodromites</i>, <i>Aganides</i>, <i>Prionoceras</i> (?), <i>Münsteroceras</i>, <i>Gonioboceras</i> (?), <i>Pericyclus</i>, <i>Agoniatites</i>. 2. Osage-Gruppe: <i>Aganides</i>?, <i>Münsteroceras</i>? 3. St. Louis-Chester-Gruppe: <i>Gonioboceras</i>, <i>Glyphioceras</i>, <i>Goniatites</i>, <i>Gastrioceras</i>, <i>Paralegoceras</i>, <i>Pronorites</i>, <i>Nommismoceras</i>? 4. Lower Coal Measures: <i>Glyphioceras</i>, <i>Gastrioceras</i>, <i>Paralegoceras</i>. 5. Middle Coal Measures: <i>Popanoceras</i>, <i>Neoiceras</i>, <i>Prolecanites</i>?, <i>Glyphioceras</i>, <i>Goniatites</i>, <i>Gastrioceras</i>, <i>Paralegoceras</i>. 6. Upper Coal Measures: <i>Mülleroceras</i>, <i>Glyphioceras</i>?, <i>Gastrioceras</i>, <i>Schistoceras</i>, <i>Shumardites</i>, <i>Paralegoceras</i>, <i>Agathiceras</i>, <i>Shuchertites</i>, <i>Gonioboceras</i>, <i>Dimorphoceras</i>. 7. Perm: <i>Paralegoceras</i>, <i>Popanoceras</i>, <i>Medlicottia</i>. |
|-------------|---|--|

Diese Verteilung zeigt einige Abweichungen von Europa. Hier erscheint *Dimorphoceras* im Unterkarbon, in Amerika erst in den Upper Coal Measures, *Popanoceras* ist in Europa permisch, in Amerika kommt es schon in den Middle Coal Measures vor, *Gastrioceras* und *Paralegoceras* er-



scheinen in Europa nicht vor der Mitte der Coal Measures [? Ref.], in Amerika schon in der unterkarbonischen Chester-St. Louis-Gruppe. Spezifisch amerikanische Formen sind: *Prodromites*, *Gonioloboceras*, *Schistoceras*, *Shumardites* und *Shuchertites*.

In dem systematischen Teil werden außer den dem Verf. selbst bekannt gewordenen Arten auch alle in der weit verzweigten Literatur aufgeführten Formen behandelt, z. T. nur unter Wiedergabe der Originalbeschreibungen und Abbildungen.

Die Familie Bactritidae, wegen des kalkigen Protoconch zu den Ammonoiten gerechnet, hat eine unterkarbonische Art, *Bactrites carbonarius* n. sp., geliefert. Eine höchst auffallende Erscheinung ist der unter-

karbonische *Agoniatites opimus* WHITE u. WHITE. Die Gattung *Nommismoceras* ist gleichfalls durch eine unterkarbonische, nicht ganz einwandfreie Art, *N. monroense* WIRTH., vertreten. Die Gattung wird mit HAUG zu den Gephyroceratiden gestellt. Eine höchst interessante Gattung ist *Prodromites* SM. u. WELLER (Journ. of Geol. 9. 259. 1901) mit drei unterkarbonischen Arten: *P. Gorbyi* MILL., *P. ornatus* n. sp. und *P. praematurus* SM. u. WELLER. Die Gattung wird zur Familie der Beloceratidae, Superfamilie Prolecanitidae gestellt, und umfaßt Gehäuse mit Externkiel, deren Gestalt im allgemeinen mit *Beloceras* übereinstimmt, während die Lobenlinie einen anderen Grundtypus hat. Die Sättel sind breit gerundet und die Loben drei- bis vierzackig, die Auxiliarloben einfach, der Außenlobus weit und ungeteilt. Am nächsten in der Sutura steht *Hedenströmia* WAAG. Die verwandtschaftlichen Verhältnisse sind recht unklar.

Aus der Familie der Pronoritiden, Gattung *Pronorites*, fand sich in Arkansas eine Varietät (var. *arkansasensis* SM.) des in Europa verbreiteten *P. cyclolobus* im Unterkarbon, während aus den Middle Coal Measures *P. Siebenthalii* n. sp. stammt. *Medlicottia Copei* WHITE kommt im Perm von Texas vor.

Zur Familie der Noritiden wird die neue Gattung *Shuchertites* gestellt. Sie enthält kleine, sehr flache, enggenabelte Gehäuse mit schmaler, ausgehöhlter Außenseite und zahlreichen, ziemlich stark geschlitzten Sätteln und Loben, ähnlich *Hauerites* MOJS. Einzige Art *Sh. Grahami* SM. aus den Upper Coal Measures von Texas.

Die Familie der Prolecanitiden ist durch die Gattung *Prolecanites* vertreten mit den Arten: *P. compactus* M. u. W. (eine etwas zweifelhafte Form der Middle Coal Measures), *P. Greeni* MILL., *P. Gurleyi* n. sp., *P. Houghtoni* WINCH., *P. Louisianaensis* BOWLEY, *P. Lyoni* M. u. W., *P. Marshallensis* WINCH. Bis auf die erstgenannte sind alle Arten unterkarbonisch. Es folgt die Superfamilie der Glyphioceratidae mit den Familien: Glyphioceratidae s. str. und Aganididae. Diese Gruppe ist, wie zu erwarten, auch im amerikanischen Karbon die verbreitetste. Zur ersteren Familie gehören die Gattungen *Prionoceras*? HYATT mit drei unterkarbonischen Arten (*P. Andrewsii* WINCH.¹, *P. Brownense* MILL. und *P. ohioense* WINCH.), *Pericyclus* mit zwei Arten (*P. Blairi* MILL. u. GURLEY und *P. princeps* DE KON.), *Glyphioceras* HYATT em. HAUG (*G. calyx* PHILL., ?*G. diadema* GLDF. [nicht in den U. S. gefunden], *G. Hathawayanum* Mc CHESNEY, *G. leviculum* MILL. u. FABER, *G. pygmaeum* WINCH.) und vor allem *Goniatites* DE HAAN² (Typus *G. sphaericus*). Hierher gehören fast nur unterkarbonische Arten, und zwar *G. choctawensis* SHUM., *G. crenistria* PHILL. (von dem die Entwicklung sehr ausführlich beschrieben wird, vergl. auch Proceed. Cal. Acad. Sci. (3.) 1. 1897), *G. greencastlensis* MILL. u. GURL., *G. kentuckiensis* MILL., *G. lunatus*

¹ Es ist nicht recht einzusehen, weshalb eine so unsichere Gattung, wie *Prionoceras* HYATT, beibehalten wird. Ref.

² Die Verwendung des Wortes *Goniatites* als Gattungsbezeichnung in modernen Sinne erscheint dem Ref. bedenklich.

MILL. u. GURL., *G. Newsomi* n. sp., *G. sphaericus* MART., *G. striatus* SOW., *G. subcircularis* MILL. *Gastrioceras* ist vertreten durch: *G. Bran-neri* SM., *G. carbonarium* v. B., *G. compressum* HYATT, *G. entogonum*, *G. excelsum* MEEK., *G. globulosum* M. u. W., *G. illinoense* MILL. u. GURL., *G. kansasense* MILL. u. GURL., *G. Kingi* HALL u. WHITE., *G. Listeri* MART., *G. montgomeryense* MILL. u. GURL., *G. nolinense* COX., *G. orientale* MILL. u. FABER, *G. planorbiforme* SHUM., *G. subcavum* MILL. u. GURL., *G. Welleri* n. sp. Die Gattung geht durch das ganze Karbon hindurch. Zu *Paralegoceras* HYATT gehören: *P. baylorense* WHITE (Perm), *P. iowense* M. u. W. (Unter- und Mittelkarbon), *P. Newsomi* n. sp. (U. K. M.) und *P. texanum* SHUM. (U. K.). Die von HYATT aufgestellte oberkarbonische Gattung *Schistoceras* wird näher präzisiert und von *Gastrioceras* durch *Paralegoceras* abgeleitet. Es sind vier Arten bekannt: *Schistoceras fultonense* MILL. u. GURL., *Sch. missouriense* MILL. u. FABER, *Sch. Hildrethi* MORT. und *Sch. Hyatti* n. sp., letztere ist der hier zum erstenmal beschriebene Typus der Gattung.

In die Familie der Aganididae werden die Gattungen *Aganides* DE MONTF. (*Branco-ceras* HYATT), *Münsteroceras* HYATT, *Gonioboceras* HYATT, *Dimorphoceras* und *Milleroceras* HYATT gestellt. Diese letztere Gattung (Typus *Milleroceras parrishi* MILL. u. GURL.) ist ganz unsicher. Die beschriebenen Arten sind: *Aganides rotatorius* DE KON. (U. K.), *A. discoidal* n. sp. (U. K.), *A. jessiae* MILL. u. GURL. (U. K.), *A. propinquus* WINCH. (U. K.), *A. Romingeri* WINCH. (U. K.), *A. sciotoensis* MILL. u. FAB. (U. K.), *A. ? Shumardianus* WINCH. (U. K.), *Münsteroceras ? Holmesi* SWALL (U. K.), *M. ? indianense* MILL. (U. K.), *M. ? morganense* SWALL (U. K.), *M. osagense* SWALL (U. K.), *M. Oweni* HALL (U. K.), *M. parallelum* HALL (U. K.), *Gonioboceras ? Allei* WINCH. (U. K.), *G. goniolobum* MEEK, *G. ? lineatum* FAB. u. MILL. (U. K.), *G. Welleri* n. sp. (U. K. M.), *Dimorphoceras texanum* n. sp. (U. K. M.). Die Superfamilie der Arcestiden umfaßt die beiden karbonischen Familien der Popanoceratiden und der Cyclolobiden. Aus der ersteren wird eine oberkarbonische *Agathiceras*-Art (*A. ciscoense* n. sp.) beschrieben. *Popanoceras Ganti* n. sp. stammt aus der mittleren, *P. Parkeri* aus der oberen Kohlenstufe, und *P. Walcott* WHITE aus dem Perm.

In der Familie der Cyclolobiden wird die neue Gattung *Shumardites* aufgestellt, für bauchige, stark eingewickelte, tiefgenabelte Formen mit breit gerundeter Externseite. Sutura mit zahlreichen Loben und Sätteln, letztere breit gerundet, erstere geteilt. Der Stammbaum ist: *Gastrioceras*—*Paralegoceras*—*Schistoceras*—*Shumardites*. Die einzige Art *Shumardites Sismondi* n. sp. stammt aus der oberen Kohlenstufe von Texas. Die Gattung *Waagenoceras* endlich ist durch zwei permische Arten aus Texas vertreten, *W. Cumminsi* WHITE und *W. Hilli* n. sp.

Anhangsweise werden noch einige undefinierbare Arten aus der Literatur aufgeführt, und zum Schluß angegeben, daß die HYATT'sche Gattung *Neoceras*, Typus einer besonderen Familie, auf einen Nautiloiden gegründet ist.

Holzappel.

Hisakatsu Yabe: Cretaceous Cephalopoda from the Hokkaidō. Part I: *Lytoceras*, *Gaudryceras* and *Tetragonites*. (Journ. Coll. of Science. Imp. Univ. Tokyo. 18. Art. 2. With 7 pl.) Part II: *Turrilites*, *Helicoceras*, *Heteroceras*, *Nipponites*, *Olcostephanus*, *Desmoceras*, *Hauericeras* and an undetermined Genus. (Ibid. 20. Art. 2. With 6 pl.)

Die Kreidefauna von Hokkaidō war schon wiederholt Gegenstand der Untersuchung, wir erinnern nur an die Arbeiten von YOKOYAMA und JIMBŌ. Dieser glaubte, daß die Fossilien von Hokkaidō nur einem Horizont, und zwar der Mittelkreide, entsprächen, jener hielt die Zugehörigkeit zu mehreren Horizonten bei vorwiegender Vertretung der Utatur-Gruppe offen. Von europäischen Forschern wurde ebenfalls die Verteilung der beschriebenen Formen auf mehrere Horizonte für wahrscheinlich erklärt.

Verf. hat nun die Kreideformation von Hokkaidō in der Natur näher untersucht und folgende Gliederung von unten nach oben aufgestellt:

- I. Der untere Ammonitenhorizont. Mächtige Sandsteine, Schiefer und Kalklinsen mit *Orbitolina concava*.
- II. Der *Trigonia*-Sandstein.
 - a) Untere *Acanthoceras*-Zone oder *Trigonia longiloba*-Zone.
 - b) *Thetis*-Zone.
 - c) *Pectunculus*-Zone.
- III. Der obere Ammonitenhorizont.
 - a) Obere *Acanthoceras*-Zone.
 - b) *Scaphites*-Schichten.
 - c) *Pachydiscus*-Schichten.

Der oberste Teil der Kreideformation geht allmählich in die kohleführende Serie über. Die Schichten der Kreideformation liegen konform als Ergebnis ununterbrochenen Absatzes. Der Trigoniensandstein ist arm an Ammoniten und bildet eine mehr litorale Ablagerung. Der obere Ammonitenhorizont ist vorwiegend tonig zusammengesetzt, er hat die Hauptmasse der von YOKOYAMA und JIMBŌ beschriebenen Ammoniten geliefert. Auch das vom Verf. gesammelte Material stammt zum guten Teile aus dieser Stufe. Verf. spart die allgemeine Diskussion der Funde zum Schlusse der Arbeit auf und beschreibt zunächst die nachgewiesenen Formen.

Von den *Lytoceren* gehören zwei Arten, *Lytoceras ezoëense* n. sp. und *L. imperiale* n. sp. zur Gruppe der Fimbriaten oder *Lytoceras* im engeren Sinne. Weit reichlicher sind die Gattungen *Gaudryceras* und *Tetragonites* vertreten. Im Bereiche der Gattung *Gaudryceras* GROSS. emend. KOSSMAT unterscheidet Verf. sechs Untergruppen, die des *G. tenuiliratum* YABE, des *G. crassicoatum* JIMBŌ, des *G. limatum* YABE, des *G. denmanense* WHIT., des *G. Sacya* FORB. und des *G. varuna* FORB. sp. Diese sechs Untergruppen entsprechen sämtlich der alten Untergruppe des *G. Sacya*, von der man die Gruppe des *G. Agassizianum* abgetrennt hat. Verf. zeigt, daß das Merkmal der Septalloben, das man früher nur bei *G. Agassizianum* kannte, auch den Formen der *Sacya*-Gruppe zukommen.

F. SCHMIDT beschrieb bei seinem *G. Sacya* von Sachalin (Saghalien) ein glattes Altersstadium, das bei dem größten bis an das Ende gekammerten Exemplare von *G. tenuiliratum* von Hokkaidō nicht bekannt ist. Aber auch kleinere Exemplare zeigen im Laufe der individuellen Entwicklung starke Veränderungen. Da man leider meistens kleine Exemplare zur Verfügung hat, so ist die Kenntnis der meisten *Gaudryceras*-Arten eine sehr unvollständige. Jugendwindungen verschiedener Arten sind schwer zu unterscheiden [eine Schwierigkeit übrigens, die sich bei der Mehrzahl der Ammonitengattungen wiederholt]. Die gemeinste Art von Hokkaidō ist *G. tenuiliratum* YABE (= *Lytoceras Sacya* YOKOYAMA und JIMBŌ) aus den *Pachydiscus*- und *Scaphites*-Schichten. Verf. unterscheidet bei dieser genau beschriebenen Art die var. *ornata* (= *Lytoceras Kayei*), die var. *intermedia* und var. *infrequens*. Ferner sind beschrieben: *Gaudryceras crassicostatum* JIMBŌ sp., *G. denseplicatum* JIMBŌ, *G. striatum* JIMBŌ, mit var. *picta*, *G. limatum* n. sp., *G. Yokoyamai* n. sp., *G. Yamashitai* n. sp., *G. Kawanoi* JIMBŌ und *Gaudryceras* sp.

Die Gattung *Tetragonites* ist durch *T. glabrus* JIMBŌ, *T. sphaeronotus* JIMBŌ, *T. crassus* JIMBŌ, *T. popetensis* n. sp. und *T. cf. epigonus* KOSSM. vertreten.

Die Sippe der turmförmigen Ammonoiden bereitete Verf. große Schwierigkeiten. Bei dem unfertigen Zustande der Systematik schließt er sich der D'ORBIGNY'schen Auffassung an, obwohl er sie als unnatürlich erkennt. Dazu möchte Ref. bemerken, daß die Systematik dieser Formen gegenwärtig allerdings sehr im argen liegt. Allein HYATT's jedes naturwissenschaftlichen Taktgefühles bare Aufstellungen bedeuten nicht, wie Verf. anzunehmen scheint, einen Fortschritt, sondern eine Vermehrung der Verwirrung, die nur durch eine umfassende Bearbeitung der betreffenden Formen der Unter- und Oberkreide beseitigt werden könnte. Wenn Verf. bemerkt, daß das morphologische Studium erwachsener Exemplare zur Feststellung der Verwandtschaft nicht ausreiche, sondern die Entwicklung durch alle Stadien hindurch verfolgt werden müsse, so ist das eine schon alte, allerdings noch immer nicht genügend gewürdigte Erkenntnis.

Verf. beschreibt *Turrilites* cf. *Bergeri* BRONGN. (aus dem unteren Ammonitenhorizont), *T. Komotai* n. sp., *Helicoceras scalare* n. sp., *H. (?) venustum* n. sp., *Heteroceras (?) Oshimai* n. sp., *H. (?) Ōtsukai* n. sp., *H. (?) japonicum* n. sp., *H. (?) orientale* n. sp. und endlich eine höchst abenteuerliche Form, die einigermaßen an *H. simplicostatum* WHITE. erinnert, aber weit unregelmäßiger aufgerollt ist als die amerikanische Art. Die Schale bildet anfangs eine linksgewundene flache Spirale, später dreht sich die Röhre wiederholt unter u-förmiger Krümmung nach rechts und links und verdeckt den Anfangsteil der Windung von 6 Seiten her in ähnlicher Anordnung wie bei einem Würfel. Mit einem gewöhnlichen Turriliten verglichen, entspräche ein Teil des Gewindes einem links-, ein anderer Teil einem rechtsgewundenen *Turrilites*. Loben und Skulptur zeigen die größte Ähnlichkeit mit *Heteroceras Ōtsukai*. Verf. hält es für ausgeschlossen, daß hier nur eine pathologische Unfähigkeit

vorliege, eine regelmäßige Form auszubilden, auch glaubt er nicht, daß es sich um eine turrilitische Form handle, die im höheren Alter unregelmäßig wachse; er hält vielmehr dieses Wachstum für eine besondere Eigentümlichkeit des betreffenden Tieres und betrachtet daher das vorliegende Gehäuse als Typus einer neuen, *Nipponites* benannten Gattung. Bei der höchst eigenartigen Gestaltung dieser Form, die, wie Verf. richtig hervorhebt, gewiß ein Kriecher war, muß es sehr bedauert werden, daß nur ein Exemplar davon vorliegt.

Eine aufgeblähte *Olcostephanus*-ähnliche Form beschreibt Verf. als *Ammonites* (incertae sedis) *Kotoi* n. sp., sie dürfte mit *Amm. rudra* nächst verwandt sein. Der Horizont ist nicht sicher gestellt. Ebenso ist der Horizont einer als *Olcostephanus unicus* n. sp. beschriebenen Form, deren Zugehörigkeit zu *Olcostephanus* schon NEUMAYR erkannte, nicht bekannt. Aus dem *Pachydiscus*-Lager stammen *Hauericeras Gardeni* BAILY und *H. angustum* n. sp. *Desmoceras Dawsoni* WHITEAV., var. *japonica*, ist eine der wenigen Formen, die zur nordamerikanisch-pazifischen Fauna engere Beziehungen aufweist und ihr Vorkommen ist um so bemerkenswerter, als es an eine andere Form von nordamerikanischem Habitus, *Thetis affinis* WHITEAV., geknüpft ist. Die letzte beschriebene Art dieser sorgfältigen und mit allem Verständnis für die einschlägigen Probleme verfaßten Arbeit ist *Desmoceras poronaicum* n. sp. V. Uhlig.

Brachiopoden.

Th. Tschernyschew: Die oberkarbonischen Brachiopoden des Ural und des Timan. (Mém. du Comité géologique. 16. No. 2. Mit 63 Taf. Russisch mit ausführlichem deutschen Resümee.)

Eine Monographie der Brachiopoden des russischen Oberkarbons ist sicher eine wichtige Erscheinung auf dem Gebiet des Paläozoikum, zumal wenn sie uns von so kompetenter Seite, wie hier, geboten wird. Die ununterbrochene Reihenfolge mariner Sedimente durch das ganze Karbon hindurch, wie sie Rußland bietet, gestattet eine scharfe Präzisierung der einzelnen Horizonte, und die reiche und wohlerhaltene Fauna dieser Ablagerungen ist daher — wie Verf. in der Vorrede hervorhebt — eine sichere Basis für die Beurteilung karbonischer Faunen in anderen Gebieten, in denen diese Reihenfolge der Schichten weniger vollständig oder weniger klar ist.

Von vornherein betont Verf. nachdrücklich, daß die Fauna des Oberkarbon eine durchaus selbständige und von der des Mittelkarbon (mit *Spirifer mosquensis*) schärfer geschieden ist, als diese vom Unterkarbon (mit *Productus giganteus*) der Dinant-Stufe.

Es werden zunächst Profile aus dem Timan und dem Ufa-Plateau beschrieben, aus denen eine vollständige Kongruenz dieser Gebiete hinsichtlich der Gliederung des Oberkarbon hervorgeht. Allenthalben liegt

in vollständigen Profilen über dem Mittelkarbon mit *Spirifer mosquensis* ein im Südrural 60, am Timan 70 m mächtiger Kalk, der als *Omphalotrochus*-Horizont bezeichnet wird (nach *O. Whitneyi* MEEK). In beiden Gebieten läßt er eine Zweiteilung erkennen, die aber im Ural nicht immer scharf, gelegentlich undeutlich wird, im Timan, wo viele Korallen vorkommen, oben einen hellen oolithischen Kalk deutlich abgesetzt gegen einen tieferen hellgrauen oder rötlichen, dolomitischen, knolligen Kalk zeigt. Auch faunistische Unterschiede sind vorhanden. Beide Niveaus zusammen bilden die Zone $C\frac{1}{3}$ der russischen Karte. Der nächsthöhere Horizont ($C\frac{2}{3}$ der Karte), 100 bzw. 70 m mächtig, wird besonders durch *Productus cora* D'ORB. charakterisiert und nach diesem benannt, während der oberste Horizont ($C\frac{3}{3}$) durch Häufigkeit von *Schwagerina princeps* ausgezeichnet und daher als Schwagerinenhorizont benannt ist. Seine Mächtigkeit beträgt am Ural 50, im Timan 60 m.

Die systematische Beschreibung der Brachiopoden nimmt naturgemäß den größten Teil der Monographie ein. Es werden insgesamt 210 Arten beschrieben.

Als neue Gattung wird *Keyserlingina* aufgestellt, nächstverwandt mit *Oldhamia*, aber verschieden durch zwei Längsleisten im Innern, die an Stelle des Medianseptums von *Oldhamia* treten, und durch den Zusammenhang der Seitenarme des Septalapparates. In der Familie der Spiriferiden wird die Benennung *Spiriferella* vorgeschlagen als Untergattung von *Spiriferina* oder *Spirifer*, zwischen denen die typische Form, *Sp. Saranae* VERN., durch ihren inneren Bau in der Mitte steht. Hinsichtlich der systematischen Auffassung von *Martinia* schließt sich Verf. an WAAGEN an, da *Martinia* zu sehr durch den inneren Bau von *Spirifer* verschieden ist. Sie hat kein Medianseptum, sondern statt dessen eine schmale Furche, die auf Steinkernen als Leiste erscheint. Die Muskeldindrücke sind tief, die Gefäßindrücke bestehen aus radialen Furchen. *Orthothetina* SCHELWIEN ist als selbständige Gattung unhaltbar und mit *Meekella* zu vereinigen. Bei einigen *Productus*-Arten (z. B. *lineatus*) wurden kragenartige Lamellen beobachtet, die von der Gattung noch nicht beschrieben wurden. Für die Bestimmung und Gruppierung der Formen ist die Beschaffenheit der Dorsalklappe, die öfters vernachlässigt wird, wichtig, insbesondere ihr Wölbungsverhältnis, da durch dieses das Lumen der Schale und somit die Gestalt des Tieres bedingt wird.

In dem folgenden Verzeichnis der beschriebenen Arten bedeuten die den Namen angehängten Ziffern die Horizonte, in denen die Art vorkommt, ein diesem vorgesetztes †, daß sie bereits im Mittelkarbon, ein nachgesetztes †, daß sie noch in der Arta-Stufe vorkommt.

Dielasma supracarbonicum n. sp. (3), *D. Moelleri* n. sp. (1—3), *D. elongatum* SCHLOTH. (3 †), *D. gillingense* DAV. (3), *D. curvatum* n. sp. (3), *D. giganteum* n. sp. (3), *D. bovidens* MORT. (2), *D. millepunctatum* HALL (2), *D. plica* KUT. (3), *D. truncatum* WAAG. (3 †), *D. itaitubense* DERBY (1—3), *D. dubium* n. sp. (3), *D. juresanense* n. sp. (3), *D. timanicum* n. sp. (3); *Hemiptychina sublaevis* WAAG. (3), *H. orientalis*

n. sp. (3), *H. aff. pygmaea* GEMM. (3), *H. cf. sublaevis* WAAG. (3); *Nothothyris nucleolus* KUT. (3), *N. Warthi* WAAG. (3), *N. uralica* n. sp. (3); *Aulacothyris uralica* KROT. (2, 3 †), *A. trochilus* EICHW. (3), *Waldheimia pentagona* (3); *Keyserlingina filicis* KEYS. (3), *K. Schellwieni* n. sp. (3); *Rhynchonella granulum* EICHW. (3), *Rh. Hofmanni* KROT. (3), *Rh. Krotovi* n. sp. (3); *Terebratuloidea triplicata* KUT. sp. (3), *T. inflata* n. sp. (3); *Pugnax osagensis* SW. (3), *P. conniveus* EICHW. (3), *P. Swallowi* SHUM. (3), *P. Keyserlingi* MÖLL. (3), *P. granum* n. sp. (3), *P. Kayseri* n. sp. (3); *Uncinulus Wangenheimi* PAND. (3); *Rhynchopora Nikitini* TSCH. (1—3 †), *Rh. variabilis* STUCK. (1—3); *Camarophoria crumena* MART. (1—3 †), *C. mutabilis* n. sp. (3), *C. biplicata* STUCK. (3), *C. globosa* n. sp. (3), *C. Karpinskyi* n. sp. (3), *C. applanata* n. sp. (3), *C. isorhyncha* M'COY (1, 2), *C. Kutorgae* n. sp. (1—3), *C. plicata* KUT. (3), *C. superstes* VERN. (3 †), *C. Netschajewi* n. sp. (3), *C. globulina* PHILL. (3), *C. parvula* n. sp. (3), *C. sella* KUT. (2, 3), *C. pentameroides* n. sp. (3); *Athyris pectinifera* SOW. (2, 3), *A. Royssiana* KEYS. (non *A. Royssii* L'EV.) (2, 3), *A. Gerardi* DIEN. (3), *A. planosulcata* PHILL.; *Hustedia remota* EICHW., *H. indica* WAAG.; *Spiriferina simensis* n. sp. (3), *Sp. ornata* WAAG. (3), *Sp. Holzapfeli* n. sp. (3), *Sp. cristata* SCHLOTH. (†1—3 †), *Sp. Panderi* MÖLL. (3), *Sp. expansa* n. sp. (3), *Sp. laminosa* M'COY mut. *Sterlitamakensis* n. m. (3), *Sp. pyramidata* n. sp. (3), *Sp. Saranae* VERN. (2, 3), *Sp. Keilhavii* v. B. (3), *Sp. Salteri* n. sp. (3 †), *Sp. artiensis* STUCK. (3 †); *Spirifer striatus* MART. (3), *Sp. cameratus* MORT. (2, 3), *Sp. condor* D'ORB. (2, 3), *Sp. fasciger* KEYS. (2, 3), *Sp. Ravana* DIEN. (3 †), *Sp. Marcouii* WAAG. (1), *Sp. tastubensis* n. sp. (3), *Sp. Dieneri* WAAG. (3), *Sp. Schellwieni* n. sp. (3), *Sp. lyra* KUT. (3), *Sp. tibetanus* DIEN. (3), *Sp. interplicatus* var. *baschkirica* n. v. (3), *Sp. Nikitini* n. sp. (3), *Sp. supramosquensis* NIK. (1, 2), *Sp. cf. Fritschi* SCHELLW. (3), *Sp. postventricosus* n. sp. (1, 2), *Sp. rectangulus* KUT. (3), *Sp. Enderlei* n. sp. (3), *Sp. panduriformis* KUT. (3), *Sp. uralicus* n. sp. (3), *Sp. ufensis* n. sp. (3), *Sp. Sokolowi* n. sp. (3), *Sp. supracarbonicus* n. sp. (3), *Sp. quadriradiatus* VERN. (3); *Martiniopsis uralica* n. sp. (3 †), *M. orientalis* n. sp. (3), *M. aschensis* n. sp. (3), *M. baschkirica* n. sp. (3), *M. convexa* n. sp. (3), *M. Latugini* n. sp. (3); *Martinia triquetra* GEMM. (3), *M. timanica* n. sp. (3), *M. corculum* KUT. (3), *M. semiglobosa* n. sp. (3), *M. semiplana* WAAG. (3), *M. uralica* n. sp. (3) und var. *longa*, *M. orbicularis* GEMM. (3), *M. parvula* n. sp. (3), *M. incerta* n. sp. (3), *M. simensis* n. sp. (3) und var. n. *substriata* (3), *M. Gemmellaroi* n. sp. (3), *M. applanata* n. sp. (3); *Reticularia lineata* MART. (1—3), *R. rostrata* KUT. (3), *R. cf. elegantula* WAAG. (3), *R. aff. Caroli* GEMM. (3); *Ambocoelia planoconvexa* SHUM. (3), *A. aff. Urii* FL. (3); *Streptorhynchus pelargonatus* v. SCHLOTH. (3), *Str. Halli* DERBY (3), *Str. aff. tapajotensis* DERBY (2); *Derbyia regularis* WAAG. (1—3), *D. grandis* WAAG. (3), *D. crassa* M. et W. (1—3); *Meekella eximia* EICHW. (1, 2), *M. striatocostata* COX. (1, 2), *M. uncitoides* n. sp. (2), *M. uralica* n. sp. (3), *M. timanica* n. sp. (3), *M. baschkirica* n. sp. (2), *M. ufensis* n. sp. (2);

Orthothes *simensis* n. sp. (3 †); *Rhipidomella* *Pecosi* MARCOU (3), *Rh. uralica* n. sp. (2); *Schizophoria* *juresanensis* n. sp. (2, 3), *Sch. supracarbonica* n. sp. (3); *Orthotychia* *Morgani* DERBY (3); *Chonetes* *alata* STUCK. (3), *Ch. moharensis* WAAG. (2), *Ch. trapezoidalis* WAAG. (1, 3), *Ch. cf. Geinitzii* WAAG. (2, 3), *Ch. mesoloba* N. et P. (1, 3), *Ch. carbonifera* KEYS. (Mittelkarbon), *Ch. variolata* D'ORB. (non DE KON. nec MÖLL.) (2, 3 †), *Ch. granulifera* OW. (2, 3), *Ch. Flemingi* N. et P. (2), *Ch. uralica* MÖLL. (2, 3), *Ch. Mölleri* n. sp. (3), *Ch. timanica* n. sp. (3); *Aulosteges* *Dalhousii* DAV. (1, 3); *Productus* *boliviensis* AB. (2, 3), *Pr. multistriatus* MEEK var. (2), *Pr. Gruenewaldtii* KROT. (non STUCK.) (2, 3 †), *Pr. Gruenewaldtii* KROT. var. (1—3), *Pr. aff. Laplagi* VERN. (1, 3), *Pr. uralicus* n. sp. (2, 3 †), *Pr. inflatus* M. CHESN. (1—3), *Pr. Mölleri* STUCK. (2, 3), *Pr. lobatus* SOW. (1), *Pr. mexicanus* WHITE (3), *Pr. tartaricus* n. sp. (2, 3 †), *Pr. Stuckenbergi* KROT. (3 †), *Pr. pseudoaculeatus* KROT. (2, 3 †), *Pr. tuberculatus* MÖLL. (3), *Pr. tastubensis* n. sp. (3), *Pr. praepermicus* TSCH. (3 †), *Pr. curvirostris* SCHELLW. (3), *Pr. Wallacei* DERBY (2, 3), *Pr. pustulatus* KEYS. (3), *Pr. irginae* STUCK. (1—3), *Pr. Humboldtii* D'ORB. (3), *Pr. juresanensis* n. sp. (1—3), *Pr. nebrascensis* OW. (?) (1), *Pr. cora* D'ORB. (1—3), *Pr. lineatus* WAAG. (1, 2), *Pr. Aagardi* TOULA (2, 3), *Pr. simensis* n. sp. (3), *Pr. tenuistriatus* VERN. (3 †), *Pr. Schrenki* STUCK. (2, 3), *Pr. Koninckii* VERN. (1—3), *Pr. cancriniformis* TSCH. (3), *Pr. pseudomedusa* n. sp. (3), *Pr. artiensis* TSCH. (3 †), *Pr. mammatus* KEYS., *Pr. punctatus* MART. (1, 3), *Pr. fasciatus* KEYS. (1—3), *Pr. Jakovlevi* n. sp. (3), *Pr. porrectus* KUT. (2, 3), *Pr. longus* MEEK (2), *Pr. timanicus* STUCK. (1—3 †), *Pr. anomalus* KEYS., *Pr. ischmensis* n. sp., *Pr. (Proboscidella) genuina* KUT. (3), *Pr. (Prob.) lata* n. sp. (3), *Pr. (Prob.) Kutorgae* n. sp. (3); *Marginifera uralica* WAAG. (1—3 †), *M. involuta* n. sp. (2, 3), *M. typica* var. n. *septentrionalis* (2, 3), *M. Schellwieni* n. sp. (3), *M. Lebedevi* n. sp. (3), *M. timanica* n. sp. (1—3), *M. Clarkei* n. sp. (3), *M. juresanensis* n. sp. (3), *Tegulifera? uralica* n. sp. (3).

In der allgemeinen Besprechung werden einige Angaben über die übrigen Faunenelemente des russischen Oberkarbon gemacht. Von den Ammonoiten sind die Familien der Prolecanitiden, der Glyphioceratiden und der Arcestiden vertreten, die erkennen lassen, daß die viel reichere Ammonoitenfauna der Arta-Stufe sich autochthon aus der oberkarbonischen unmittelbar entwickelt hat. Von Zweischalern sind Monomyarier durch *Placunopsis*, *Lima*, *Pecten* etc. vertreten. Reich entwickelt sind Aviculiden (*Pseudomonotis*), Mytiliden, Prasiniden etc. Die Homomyarier sind vertreten durch *Macrondon*, *Myophoria*, *Conocardium*, *Cardiomorpha*, *Allerisma* etc. etc.

Außer im Ural und Timan findet sich Oberkarbon noch an anderen Stellen in Rußland. Das Profil an der Pinega, das ganz dem des Timan entspricht, ist das westlichste Vorkommen von Oberkarbon in Rußland. Auch im Oka-Kljasma-Becken ist über dem Mittelkarbon eine Dreiteilung der auftretenden Kalke vorhanden, die der des Ural und Timan entspricht.

Die Gshel-Stufe NIKITIN'S in Zentralrußland entspricht nur dem Cora-Horizont, im Gebiete von Samara dagegen sind alle drei Abteilungen des Oberkarbon vertreten. Das Karbon des Donez-Beckens, mit seinem Wechsel von marinen Kalken mit flözführenden limnischen Schichten, ist in einer südwestlichen Bucht des Karbonmeeres abgelagert. Nach Osten hin findet ein Übergang in marine Kalke statt. Die Verbreitung der marinen Ablagerungen in Rußland läßt einen Rückgang des Meeres zur Oberkarbonzeit im Westen erkennen. Im Norden stand es mit dem Polarmeere in offener Verbindung, im Osten war es vom Ural begrenzt, auf dessen Ostseite nur kleine limnische Becken vorhanden waren. Auf Novaja Semlja und den Barent's-Inseln ist kein Oberkarbon bekannt, was dafür gehalten wurde, ist Permokarbon. Über die Grenzen des Oberkarbon im Süden ist nichts bekannt, doch sind jüngst bei Sympheropol (Krym) von v. VORGT Schwagerinenkalke gefunden worden, was auf eine direkte Verbindung des russischen mit dem mediterranen Oberkarbonmeere über das Pontus-Gebiet hindeutet. — In den Ostalpen ist eine lückenlose Reihe der Sedimente von dem Cora-Horizont (Auernig-Schichten) bis zur Artinsk-Stufe vorhanden. Die tieferen Oberkarbonschichten sind in mariner Fazies nicht vorhanden.

Die neuerdings von ENDERLE beschriebene Fauna von Urkhanlar bei Balia Maaden (Kleinasien) entspricht der des Schwagerinenhorizontes.

Die Transgression des Oberkarbonmeeres von Rußland aus ist aber nicht nur über Transkaukasien, sondern auch über das heutige Pontus-Gebiet erfolgt (Schwagerinenkalke in der Krym). Diese Transgression hat Sizilien erst zur Zeit der Arta-Stufe erreicht. Oberkarbon ist hier nicht bekannt. Andererseits zeigt die permo-karbonische Fauna von Palazzo-Adriano recht viele Beziehungen zur uralischen. Marines Oberkarbon ist ferner vorhanden auf Spitzbergen und der Bäreninsel, wo die Profile hinlänglich mit denen des Timan übereinstimmen, ferner auf Grinnell-Land, auf der Melville-Insel, Prince Patrik-Land etc. Die südlichste Partie der Parry-Inseln besteht aus kohleführenden Sandsteinen und Tonen des Mittelkarbon, so daß auch in diesen arktischen Gebieten eine marine Transgression des Oberkarbonmeeres erkennbar wird.

Für Nordamerika ergibt sich die in folgendem Schema (p. 536) ausgedrückte Parallelisierung:

Ob das Oberkarbon des Amazonas-Gebietes einen oder mehrere der in Rußland auftretenden Horizonte umfaßt, lassen die bekannten Tatsachen nicht erkennen. In Peru und Bolivia aber scheinen alle drei oberkarbonischen Horizonte vertreten zu sein. Im Osten Brasiliens stellen sich im Oberkarbon Sandsteine mit Zweischalern und Landpflanzen ein, sowie die Blockanhäufungen, denen glazialer Ursprung zugeschrieben wird. Im südlichen Argentinien treten Sandsteine und Schiefertone auf, deren Flora mit der der unteren Gondwanas Indiens übereinstimmt, die aber unmittelbar und aufs engste verknüpft sind mit devonischen Schichten, und sonach (nach BODENBENDER) auch älteres Karbon vertreten müssen. Am Ostabhang des Ural — um zu den Karbonablagerungen Eurasiens überzugehen —

Ural und Timan	Kalifornien, Nevada, Utah, Kolorado	Texas und Arkansas	Kansas, Nebraska, Iowa, Missouri	
Artinsk-Horizont	Tone und Kalkschiefer des Wasatch-Gebirges	Wichita- u. Clear Fork-Schichten	Marion-Schichten Chase-Schichten	
Schwagerinenhorizont	Helle Kalke der Upper Coal Measures	Albany- u. Cisco-Schichten	Neosho-Schichten	
Cora-Horizont	Unterer Teil der Pitt-Schiefer. Robinson-Schichten (?), Weber-Quarzit	Oanyon- und Strawn-Schichten	Missouri- und Cottonwood-Schichten von Kansas und Nebraska Wabausee-Schichten Oread-Kalke u. Osage-Schiefer	
<i>Omphalotrochus</i> -Horizont	Mc Cloud-Kalk. Oberer Teil des Wasatch-Kalkes		Garuch—Oswego-Kalke (Kansas)	Des Moines-Schichten (Missouri)

beginnt das Karbon mit pflanzenführenden klastischen Sedimenten. Unter- und Mittelkarbon sind marin. Letzteres beginnt lokal mit mächtigen, ungeschichteten, ganz groben Konglomeraten und Breccien, vorwiegend aus Unterkarbonegesteinen, Kalke mit *Productus giganteus* bis zu Kubikmetergröße, zusammengesetzt, deren glaziale Natur zwar nicht erwiesen, aber auch nicht ausgeschlossen ist. Sicher bezeichnen sie eine Denudations-epoche am Schluß des Unterkarbon. Das Oberkarbon besteht aus hellen tripelartigen Gesteinen, aus Mergeln, Sandsteinen, Tonen und Gips. In der Kirgisensteppe und dem Becken von Kusnezsk liegen auf unterkarbonischen Kalken (mit *Spirifer tornacensis* und *cuspidatus*) kohlenführende Sedimente, deren Alter viel umstritten ist. Die Flora ist nach ZEILLER — der für permisches Alter ist — ein Gemenge von europäischen Formen mit solchen der *Glossopteris*-Flora. Verf. hält die Auflagerung auf Unterkarbon für normal, das Alter demnach für mittel- und oberkarbon, und stellt sie den unteren Gondwanas gleich. In ganz Sibirien ist kein marines Oberkarbon bekannt (die Kalke an der Lenamündung sind mittelkarbonisch), dagegen verbreitet, und zwar im uralisch-timanischen Typus in Turkestan. Es ist bekannt aus Darwás, dem Pamir, dem Tian-Schan und Kuen-luen, und aus Nan-Schan und China. Bezüglich der Parallelisierung der indischen, jung paläozoischen Ablagerungen weicht Verf. erheblich von der Auffassung WAAGEN's, NÖTLING's etc. ab, und begründet darum seine Meinung eingehend. Bei dieser Auseinandersetzung, auf die hier im einzelnen nicht eingegangen werden kann, spielt außer der Diskussion der Faunen ein Vergleich mit Kusnezsk, Argentinien und Ussuri eine Rolle. Das Schema lautet:

Salt Range		Ural-Timan
Upper <i>Productus</i> limestone	{ Chideru beds Jabi beds Kund Ghat beds	Unteres Perm Permokarbon
Middle <i>Productus</i> limestone	{ Kalabagh beds Virgal beds Katta beds	Schwagerinenhorizont Cora-Horizont
Lower <i>Productus</i> limestone	{ Amb beds	<i>Omphalotrochus</i> -Horizont
Pendshab-Stufe	{ Warcha beds Dandote beds Talchir beds (glazial)	Mittelkarbon mit <i>Spirifer mosquensis</i> am Ost- Kon- glomerate und Breccien am Ostabhang des Ural (glazial?) abhäng des Ural

Im Ussuri-Gebiet — nördlich von Wladiwostok — sind Kalke verbreitet, die auf Konglomeraten liegen und eine Fauna enthalten, die einerseits eine Gleichaltrigkeit mit den uralischen Schwagerinenschichten, anderseits mit den Virgalschichten des Salt Range beweist. Auch in Japan sind Schwagerinen- und Artinsk-Schichten (mit *Lytonia*) bekannt. In Ostaustralien endlich sind die Verhältnisse des jüngeren Paläozoikums noch zu wenig geklärt, um eine Parallelisierung vornehmen zu können, während aus dem Westen dieses Kontinentes Faunen bekannt geworden sind, die der Artinsk-Stufe homotax scheinen.

Holzapfel.

Pflanzen.

M. Zalessky: Sur quelques Sigillaires recueillies dans le terrain houiller du Donetz. (Mém. du Comité Géologique. 17. No. 3. Av. 4 planches. St. Petersburg 1902.)

—: Végétaux fossiles du terrain carbonifère du bassin du Donetz. (Ibid. Nouvelle série. Livr. 13. Av. 14 planches. St. Petersburg 1904.)

In der ersteren Arbeit beschreibt Verf. Sigillarien aus der mittleren und oberen Etage (C_2 und C_3 nach TSCHERNYSCHEW und LOUTOUGUIN¹) des Karbonbeckens von Donetz, und zwar aus den oberen Schichten ($2_{5,6}$) der mittleren und aus der unteren Schicht (3_1) der oberen Etage. Diese Fossilreste wurden größtenteils im Jahre 1900 bei den Exkursionen des Comité

¹ TH. TSCHERNYSCHEW et L. LOUTOUGUIN, Le bassin du Donetz. Guide des excursions du VII. Congrès Géologique Internationale. No. XVI. St. Petersburg 1897.

Géologique, zum kleineren Teile von M. ALEXÉEW (mines de Pavlovka) gesammelt.

I. Sektion *Rhytidolepis* STERNB.: *Sigillaria laevigata* BRONGN. (2₆, 3₁), *S. scutellata* BRONGN. (2₆), *S. subrotunda* BRONGN. (2₆), *S. Deutschi* BRONGN. (2₆), *S. reniformis* BRONGN. (3₁), *S. tessellata* BRONGN. (2₆), *S. Davreux* BRONGN. (2₆) und *S. mamillaris* BRONGN. (2₆).

II. Sektion *Leiodermaria* GOLDENB.: *Sigillaria camptotaenia* WOOD (2₆).

Die zweite Arbeit ist das erste Heft einer Monographie der Karbonflora des Donetz-Bassins, zu welcher Verf. durch die vorwiegend von J. SCHMALHAUSEN und N. GRIGORIEW herrührende reiche Sammlung fossiler Pflanzenreste des Comité Géologique angeregt wurde. ZALESKY beschreibt hier zunächst die Repräsentanten der verschiedenen Familien der Gruppe der Lycopodiales und stellt weiter in Aussicht eine Bearbeitung der anderen Pflanzengruppen, sowie eine Darlegung der Schlußfolgerungen, die sich aus der Betrachtung dieses Pflanzenmaterials ergeben.

Die Bezeichnung der Fundschichten geschah auch hier nach TSCHERNYSCHEW und LOUTOUGUIN (l. c.).

Lepidodendreae: *Lepidodendron aculeatum* STERNB. (2₃₋₆), *L. obovatum* STERNB. (2₃₋₆), *L. dichotomum* (STERNB.) ZEILLER (2₃, 6, 3₁), *L. rimosum* STERNB. (2₃, 6, 3₁), *L. Zeilleri* n. sp. (2₆), *L. Grigoriewi* n. sp. (3₁), *L. Feistmanteli* n. sp. (2₃, 6), *L. Veltheimi* STERNB. (2₃, 3₁), *L. Ophiurus* BRONGN. (2₃, 5, 6), *L. lycopodioides* STERNB. (2₃, 5, 6, 3₁), *L. sp.* (2₃). — *Lepidophloios laricinus* STERNB. (2₃, 5, 6), *Ulodendron* cf. *minus* L. et H. (2₃), *Ulodendron* sp. (2₅). — *Lycopodites carbonaceus* FEISTM. (2₄₋₆, 3₁). — *Lepidostrobus squarrosus* KIDSTON (2₅), *L. variabilis* L. et H. (2₆), *L. Kidstoni* n. sp. (2₆). — *Lepidophyllum lanceolatum* L. et H. (2₃, 5, 6), *L. majus* BRONGN. (2₅).

Bothrodendreae: *Bothrodendron punctatum* (L. et H.) ZEILLER (2₃, 5), *B. minutifolium* BOULAY sp. (2₃, 5). — *Bothrostrobus Olryi* ZEILLER sp. (3₁).

Sigillariae: *Sigillaria*—*Asolanus camptotaenia* WOOD (2₃, 5, 6, 3₁), *Sigillaria laevigata* BRONGN. (2₃, 6, 3₁), *S. ovata* SAUVEUR (3₁), *S. principis* WEISS (3₁), *S. Schmalhauseni* n. sp. (2₃), *S. Lutugini* n. sp. (2₃), *S. depressa* n. sp. (2₃), *S. transversalis* BRONGN. (3₁) = *S. reniformis* BRONGN. der vorigen Arbeit. *S. scutellata* BRONGN. (2₆), *S. scutiformis* n. sp. (2₃), *S. subrotunda* BRONGN. (?), *S. Schlotheimi* BRONGN. (2₆), *S. cf. Weissi* ZEILLER (2₆), *S. elongata* BRONGN. (2₃, 5, 6), *S. Rhytidolepis* CORDA (2₃), *S. rugosa* BRONGN. (2₃, 6), *S. Deutschi* BRONGN. (2₆), *S. Antoninae* n. sp. (2₆), *S. tessellata* BRONGN. (2₃), *S. Davreuxi* BRONGN. (2₃, 6), *S. Boblayi* BRONGN. (2₃), *S. mamillaris* BRONGN. (2₃, 6), *S. elegans* BRONGN. (2₃), *S. limbata* n. sp. (2₅). — *Syringodendron alternans* STERNB. (2₃, 6, 3₁), *S. Tschernyschewi* n. sp. (2₃). — *Stigmaria ficoides* STERNB. (2₃, 6), *St. cf. Eveni* LESQ. (2₃, ?). Sterzel.

F. Fischer: Über *Aspidiaria*. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 54. 1902. 113—114.)

F. FISCHER sprach in der Sitzung der deutschen geologischen Gesellschaft vom 4. Juni 1902 über die Gattung *Aspidiaria*, welche 1838 von PRESL aufgestellt, längere Zeit als gleichberechtigt neben *Lepidodendron* galt, später aber durch GÖPPERT, O. FEISTMANTEL, STUR u. a. als Erhaltungszustand von *Lepidodendraceen* erkannt wurde. Der Vortragende erläuterte die Entstehung der flachen oder nur schwach gewölbten, oft in der Mitte mit einer wulstartigen Erhöhung versehenen *Aspidiaria*-Felder durch das Eindringen von Gesteinsmaterial zwischen das feste Polsterhautgewebe und einer tiefer liegenden festen Rindenlage der *Lepidodendraceen*. Das dazwischen liegende parenchymatische Gewebe, welches auch die Polster ausfüllte, wurde zerstört, später auch das jenes Gewebe durchziehende Blattspurbündel, dessen Eintrittsstelle dann nur noch als punktförmige Vertiefung oder als kleine wulstartige Anschwellung markiert ist.

Sterzel.

J. T. Sterzel: Die pflanzlichen Reste des Rotliegenden von Sektion Hohenstein—Limbach. (Erläut. zu Sekt. Hohenstein—Limbach d. geol. Spezialkarte v. Sachsen. 2. Aufl. 1902. 51—55.)

Verf. gibt eine revidierte Übersicht über die dem mittleren erzgebirgischen Rotliegenden angehörigen, zumeist dem 1856—1858 abgeteufte Beharrlichkeitschachte bei Grüna entstammenden fossilen Pflanzenreste.

1. Untere Stufe: *Calamites cf. infractus* v. GUTB.

2. Tuffstufe: *Cordaicladus* sp., *Schizopteris* sp.

3. Obere Stufe: *Psaronius* sp., *Sphenopteris (Ovopteris) punctulata* (NAUMANN mscr.) STERZEL, *Pecopteris arborescens* (v. SCHLOTH.) BRONGN., *P. oreopteridia* (v. SCHLOTH.) BRONGN. ex p., forma *densifolia* GÖPP. pro sp., *P. vel Sphenopteris* sp., *Callipteridium gigas* (v. GUTB.) WEISS, *Linopteris Germari* (GIEBEL) POTONÉ, *Sphenophyllum elongatum* n. sp., *Annularia stellata* (v. SCHLOTH.) WOOD jr., *Sigillaria (Subsigillaria) mutans* WEISS, forma *Menardii* BRONGN. pro sp., var. *subquadrata* WEISS, *Sig. (Subsig.) mutans* WEISS, forma *Menardii* BRONGN. pro sp., var. *approximata* STERZEL, *Syringodendron* sp., *Cordaites cf. principalis* (GERMAR) H. B. GEINITZ, *Araucarioxylon* vel *Cordaioxylon*, *Cardiocarpus* sp.

Sterzel.

J. T. Sterzel: Pflanzliche Reste aus den Plattendolomiten des Zechsteins von Sektion Frohburg—Kohren. (Erläut. zu Sekt. Frohburg—Kohren d. geol. Spezialkarte v. Sachsen. 2. Aufl. 1902. 25. Mit 1 Textfig.)

Verf. bestimmte aus diesem Zechsteingebiete folgende Arten: *Ullmannia frumentaria* (v. SCHLOTH.) GÖPP. ex p., em. SOLMS-LAUBACH, *U. cf. orobi-*

formis (v. SCHLOTH.) SOLMS-LAUBACH, cf. *Voltzia Liebeana* H. B. GEINITZ, cf. *Chondrites virgatus* MÜNSTER und *Sphaerococcites dyadicus* n. sp. Diese letztere Art ist abgebildet und näher beschrieben. **Sterzel.**

J. T. Sterzel: Über einige neue Fossilreste. (XV. Ber. d. Naturw. Ges. zu Chemnitz. 1903. LXIX—LXXI. Sitz.-Ber. v. 1. Nov. 1902. Mit 1 Taf.)

Verf. beschreibt:

1. *Sphenophyllum (Trizygia) Costae* n. sp. (abgebildet), eine prächtige, großblättrige, trizygoide Art aus dem Oberkarbon von Passal (Paçal) in Portugal, gesammelt von P. DA COSTA 1874. Die Originalplatte, die außerdem Reste von *Pecopteris* cf. *arborescens* (v. SCHLOTH.) BRONGN. und *Cordaites* cf. *principalis* (GERMAR) H. B. GEINITZ enthält, befindet sich in der paläophytologischen Sammlung der Universität Breslau.

2. *Sphaerococcites dyadicus* n. sp. aus dem Plattendolomit der oberen Zechsteinformation von Frauendorf auf Sektion Frohburg (vergl. das vorige Ref.).

3. *Etoblattina Steinmannii* n. sp. (abgebildet), (Ref. s. o. unter „Insekten“). **Sterzel.**

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie](#)

Jahr/Year: 1905

Band/Volume: [1905](#)

Autor(en)/Author(s):

Artikel/Article: [Diverse Berichte 1484-1540](#)