

Diverse Berichte

Palaeontologie.

Faunen.

Friedr. Katzer: A fauna devonica do Rio Maecurú. (Bolet. do Museu Paraense. 1896.)

—, Das Amazonas-Devon und seine Beziehungen zu den anderen Devon-Gebieten der Erde. (Sitz.-Ber. d. böhm. Ges. d. Wiss. 1897. Mit 1 Karte.)

Das Devon des Amazonen-Gebietes ist bis jetzt nur im N. des Stromes etwas genauer bekannt, und zwar von der Serra Ererá unweit Monte Alegre und aus den Thälern des Maecurú und Curuá, zweier kleinerer nördlicher Zuflüsse des Amazonas. Am besten ist von diesen drei Verbreitungsgebieten des Devon dasjenige des Maecurú erforscht. Aus diesem stammt auch eine ansehnliche, von COELHO an der 25. Stromschnelle jenes Flusses zusammengebrachte und dem Museu Paraense überwiesene Sammlung devonischer Fossilien, die den Hauptanstoß zur vorliegenden Arbeit gegeben hat. Die Versteinerungen liegen in einem sehr festen, fast quarzitäischen, eisenschüssigen Sandstein, der z. Th. ganz erfüllt ist mit Brachiopoden, Zweischalern und anderen Resten.

Fauna vom Rio Maecurú. Einschliesslich der in einer noch unveröffentlichten Abhandlung von J. CLARKE beschriebenen Gastropoden und Lamellibranchiaten kannte man bisher aus dem Devon des Maecurú 70 Arten, zu denen nach den Forschungen des Verf. jetzt noch weitere 37 hinzukommen. Von diesen entfallen 35 auf Brachiopoden, 25 auf Lamellibranchiaten, 20 auf Gastropoden, 16 auf Arthropoden, und zwar besonders Trilobiten, während andere Thierabtheilungen viel spärlicher vertreten sind. Unter den Brachiopoden sind namentlich *Orthis musculosa* HALL, *Tropidoleptus carinatus* CONR., *Vitulina pustulosa* HALL, *Amphigenia* cf. *elongata* HALL, *Spirifer duodenarius* HALL und andere mehr oder weniger nahe-stehende Arten (wie besonders *Buarquianus* RATHBUN), *Leptocoelia flabellites* CONR. und gerippte Centronellen wichtig. Von Lamellibranchiaten sind sehr bezeichnend Actinopterien, Cimitarien (*Leptodomus*-Arten), Grammysien, Sphenoten u. a. Unter den Gastropoden fallen massenhafte

Capuliden auf, unter den Trilobiten einige alterthümliche Phacopiden, sowie Dalmaniten der *Hausmanni*-Gruppe (Odontochilen). Bemerkenswerth sind auch die Korallen, unter denen sich eine neue, dem nordamerikanischen *Pleurodictyum americanum* F. ROEM. nahestehende Art, *amazonicum* KATZ. findet.

Die Fauna vom Rio Curuá setzt sich nach den bisherigen unzureichenden Kenntnissen nur aus 16—17 Arten zusammen. Von ihren 14 Brachiopoden kommen aber 13 auch am Maecurú vor, woraus man wohl mit Bestimmtheit auf die Gleichalterigkeit der devonischen Ablagerungen beider Gebiete schliessen darf.

Die Fauna von Ereré endlich weist, obwohl sie ebenfalls erst sehr wenig bekannt ist, doch schon etwa 46 Arten auf. Auch hier finden wir die Odontochilen wieder, ebenso wie eine ganze Reihe anderer charakteristischer und verbreiteter Arten des Maecurú- und Curuá-Gebietes, wie besonders *Tropidoleptus carinatus*, *Vitulina pustulosa*, *Chonetes Comstocki* HARTT, *Spirifer Pedroanus* HARTT. Trotz der unzweifelhaft bestehenden Unterschiede der Ereré-Fauna von der des Maecurú und Curuá glaubt daher Verf., abweichend von früheren Autoren, die die Ereré-Fauna für jünger angesprochen haben, annehmen zu dürfen, dass alle 3 Faunen wesentlich gleichalterig und ihre Unterschiede nur faciemer Natur seien.

Der zweite Theil der Abhandlung beschäftigt sich mit den Beziehungen des Amazonas-Devon zu anderen Devon-Gebieten.

Beim Vergleich mit Nordamerika findet KATZER, dass von einigen 140 überhaupt aus dem Amazonas-Gebiet bekannt gewordenen devonischen Arten nicht weniger als 41 auch in Nordamerika vorkommen. 11 von diesen Arten sind auf das Upper Helderberg beschränkt, 29 gehören den mitteldevonischen Hamilton-Schichten an, und 14 von diesen gehen nicht unter das Hamilton hinab, 5 dagegen bis ins Oberdevon hinauf. Daraus schliesst Verf., dass das Amazonas-Devon sich enger an das Mittel- als an das Unterdevon Nordamerikas anschliesst und als Ganzes am meisten dem Hamilton entspricht. In ähnlicher Weise weist KATZER weiter auch die devonischen Faunen Boliviens, Brasiliens und der Falkland-Inseln, die in vielen Punkten mit denen des Amazonas-Beckens übereinstimmen, dem unteren Mitteldevon zu. Geht aber, wie wir glauben, Verf. schon hierin zu weit, so wohl noch mehr, wenn er auch die devonischen Bildungen Südafrikas lieber dem Mittel- als dem Unterdevon zurechnen will.

Bei Vergleichung des brasilianischen Devon mit dem Devon Asiens und Russlands findet KATZER, wie schon frühere Autoren, eine grössere Ähnlichkeit dieser Gebiete mit Westeuropa als mit Süd- und Nordamerika. Bei Untersuchung der Beziehungen zu Westeuropa endlich werden zwar einige wichtige Analogien mit den rheinischen Coblenzschichten hervorgehoben — *Spirifer Buarquianus*, die Hauptart des Amazonas-Gebietes, hat am Rhein (in *Sp. Hercyniae* und *paradoxus*) Vertreter nur in den eben genannten Schichten und der dem, auf der Südhemisphäre so weit

verbreiteten *Tropidoleptus carinatus* nächstverwandte *Tr. rhenanus* ist geradezu ein Leitfossil der Untercoblenzstufe —; dennoch kommt Verf. zu dem Ergebniss, dass der grösste Theil derjenigen Arten des Amazonas-Devon, die mit identen oder analogen Formen sich in Westeuropa wiederfinden, dort auch ins Mitteldevon hinaufgehen, was aus Wanderungen erklärt wird, die gegen Ende der Unterdevonzeit von Westeuropa nach der Südhalbkugel und Nordamerika stattfanden, woselbst sich manche ältere Thierformen (*Homalonotus*, *Calymmene*, *Grammysia* u. a.) noch während der Mitteldevonzeit erhalten haben.

Im Schlusscapitel weist Verf. auf die ungeheure Verbreitung altmitteldevonischer Ablagerungen von mehr oder weniger übereinstimmender Ausbildung namentlich in Südamerika hin. Da diese Ablagerungen vielfach unmittelbar auf weit älteren Bildungen aufliegen, so sei dies schon an und für sich ein klarer Beweis für die zuerst von E. SUESS erkannte, grosse, mitteldevonische Transgression. Verf. versucht auf einem Kärtchen eine Übersicht über die Verbreitung von Festland und Meer auf der Erde während der ersten Abschnitte der Mitteldevonzeit zu geben. Als Hauptunterschied gegenüber den jetzigen Verhältnissen ergibt sich ihm ein grosser „atlantisch-äthiopischer“ Continent an Stelle des heutigen atlantischen Oceans. Dieser schied den pacifischen Ocean von den europäisch-asiatischen Meeren und bedingte die erhebliche petrographische und faunistische Verschiedenheit der mitteldevonischen Ablagerungen in der alten und neuen Welt. Ein anderer grosser Südcontinent wird im S. des Stillen Meeres angenommen; ein kleinerer „indo-australischer“, sowie einige grosse „chinesische“ Inseln als Scheide zwischen dem eben genannten grossen Meere und denen Sibiriens, Russlands und Europas u. s. w. Es ist nicht ohne Interesse, diese Constructionen mit den ähnlichen neueren Versuchen FRECH's zu vergleichen.

Kayser.

L. Beushausen: Die Fauna des Hauptquarzites am Acker-Bruchberge. (Jahrb. preuss. geol. Landesanst. f. 1896, 1897. 282—305. Mit 1 Taf.)

Die fragliche Fauna wurde von M. KOCH 1889 am SO.-Abhange des mächtigen, oben genannten, den ganzen Oberharz durchquerenden (silurischen) Quarzitrückens entdeckt und auf eine Erstreckung von 11 km verfolgt. Der vom Verf. in einem eigens dazu angelegten Schurfe ausgebeutete Hauptfundpunkt liegt in der Nähe des Lonauer Jagdhauses. Unmittelbar über den nordwestlich (in den Berg hinein) einfallenden Schichten des Hauptquarzits liegen mulmige, von KOCH als „*Acidaspis*-Bank“ bezeichnete Schichten.

Die Fauna setzt sich aus folgenden Arten zusammen: *Cypricardinia Kochi* n. sp., *Goniophora Schwerdi* BEUSH., *Athyris undata* SCHNUR, *A. caeraesana* ID., *Nucleospira lens* SCHN. v. *marginata* MAUR., *Spirifer paradoxus* SCHL., *Sp. arduennensis* SCHN., *Sp. Mischkei* FRECH, *Sp. sub-*

cuspidatus SCHN. v. *alata* KAYS., *Sp. carinatus* SCHN., *Sp. undulifer* KAYS., *Sp. curvatus* SCHL., *Rhynchonella daleidensis* F. ROEM., *Rh. pila* SCHN., *Rh. sp.*, *Orthis sp.*, *Strophomena rhomboidalis* WAHL., *Str. piligera* SANDB. v. *hercynica* KAYS., *Orthothes umbraclum* SCHL., *Chonetes dilatata* F. ROEM., *Ch. sarcinulata* SCHL., *Ch. plebeja* SCHN. und *Craniella cassis* ZEILL.

Diese Fauna schliesst sich am nächsten an diejenige des Hauptquarzites von Michaelstein, sowie vom Klosterholz bei Ilsenburg (woselbst sie unlängst durch M. KOCH im Hangenden des bekannten dortigen Hercyn-Kalkes nachgewiesen wurde) an und ist gleichalterig mit den oberen Coblenzschichten der Rheingegend, unter denen insbesondere die von Daleiden eine grosse Ähnlichkeit zeigen. Weniger eng erscheinen dagegen die Beziehungen zu den gleichalterigen Sandsteinen des Kahleberges im Oberharz.

In einem Anhang wird noch die interessante Fauna der oben erwähnten *Acidaspis*-Bank besprochen. Sie besteht nur aus wenigen bestimmabaren Trilobiten (*Proetus orbicularis* und *Acidaspis horrida* A. ROEM.), Zweischalern (*Nucula cornuta* SANDB.) und anderen Formen (*Styliolina laevis* RICHT., *Retzia novemplicata* SANDB.? etc.). Dennoch dürfen die fraglichen Schichten mit Sicherheit den Wissenbacher Schiefern des Oberharzes und den ihnen im Alter gleichstehenden Schiefern des „Herzoglichen Weges“ bei Blankenburg parallelisirt, und demnach dem unteren Mitteldevon zugerechnet werden.

Kayser.

G. Radkewitsch: Sur la faune des dépôts crétacés dans les districts de Kanew et de Tschercassy (gouv. de Kiew). (Schrift. Naturf. Ver. Kiew. 14. Liefg. 1. 95—105.)

Die als Cenoman angesprochenen Schichten sollen neben wesentlich cenomanen Formen auch *Ammonites inflatus* enthalten, daher älter sein.

E. Koken.

P. Tutkowsky: Bemerkungen zur Mikrofauna der *Spondylus*-Stufe. Über die Mikrofauna der Mergel von Gradijsk. (Schrift. Naturf. Ver. Kiew. 13. Liefg. 1, 2. 17—25.)

Beschreibung zahlreicher Ostracoden und Foraminiferen aus dem älteren Tertiär.

E. Koken.

P. Tutkowsky: Geologische Beziehungen der Mikrofauna einiger tertiären Bildungen des Gouvernements Podolien. (Schrift. Naturf. Ver. Kiew. 13. Liefg. 1, 2. 6—13.)

Beschreibung von Foraminiferen aus mediterranen und sarmatischen Schichten.

E. Koken.

H. v. Peetz: Étude sur la faune de l'étage de Malevka-Mouraiévnia. (Arbeiten d. Naturf.-Ges. b. d. Univ. St. Petersburg. 8^o. 22. 1893. 29—106. Mit 2 palaeontolog. Taf.)

Aus den genannten Ablagerungen, welche Verf. als besondere Zwischenstufe zwischen Devon und Carbon einschaltet, werden u. A. als neu beschrieben: *Athyris Vogdti*, *Myalina Inostranzewi*, *Spirifer ranovensis*, *Allorisma Wenukowi*, *Loxonema malewkensis*, *Orthoceras Semenowi*.

E. Koken.

Mammalia.

Bogino: I mammiferi fossili della torbiera di Trana. (Bollettino della Società geologica Italiana. 16. 1897. 16—54. Con 3 tav.)

Der längs der Dora Riparia herabziehende Gletscher theilte sich bei der Enge von Avigliana Sant Ambrogio und veranlasste die Entstehung von vier Seen, die sich später in Torfmoore verwandelt haben.

Der Mensch hat hier in der jüngeren Pfahlbauzeit gelebt. Von *Bos primigenius*, *Sus scrofa ferus*, *Cervus elaphus* und *capreolus* (Waldthiere) und *Equus caballus*, *Bos taurus*, *Ovis aries* oder *Capra* und *Canis familiaris* (Hausthiere) liegen zahlreiche Reste vor — im Turiner Museum aufbewahrt.

Schlosser.

G. Ossowski: Geologischer und palaeoethnologischer Charakter der Höhlen im südwestlichen Russland und Galizien. (Arbeiten der naturf. Gesellsch. in Tomsk. 5. 1—86.)

In den Höhlen finden sich Spuren und Geräthe des Menschen aus vier verschiedenen Perioden zusammen mit diluvialen Thierknochen. Verf. glaubt aber nicht an das Zusammenleben des Menschen mit diesen Thieren, deren Reste sich auf secundärer Lagerstätte befinden sollen. Die Feuersteingeräthe sind neolithisch. (Vergl. Bibl. géol. Russie. 1895. 43.)

E. Koken.

C. Röse und M. Bartels: Über die Zahnentwicklung des Rindes. (Morphologische Arbeiten, herausgegeben von Dr. GUSTAV SCHWALBE. 6. (1.) 49—113. 39 Fig.)

Die erste Anlage der Zahnleiste bildet sich beim Rind in der nämlichen Weise wie bei den übrigen Säugethieren. Von ihr ist in der Zwischenkieferregion die Lippenfurchenleiste bloss durch einen Spalt getrennt, während sie weiter hinten von der ersteren sehr beträchtlichen Abstand besitzt und sich auch ganz unabhängig von ihr entwickelt. Eine Verschmelzung beider Leisten, wie sie beim Schaf vorkommt, findet beim Rind nicht statt. Die Zahnleiste geht auch in ihrer Entwicklung der Lippenfurchenleiste voraus und stellt lediglich den Ausgangspunkt für die Epithelscheiden der Zähne dar. Auch die Epithelleiste im Zwischenkiefer der

dd*

Schafembryonen muss als Zahnleiste aufgefasst werden. Erst mit der Entstehung der Lippenfurchenleiste wird die Trennung zwischen Kiefer und Lippe eingeleitet. Rindsembryonen von 1 cm Kopflänge besitzen die rudimentäre Anlage eines Schneidezahnes im knospenförmigen Stadium, eines Eckzahnes und der beiden vorderen Milchbackenzähne. Der Zahnwall, den man als Anlage von Zähnen gedeutet hat, findet sich beim Rind nicht bloss in der Gegend der Backenzähne, sondern auch in jener der Schneidezähne, dient aber nur als Ausfüllsel für die embryonale Mundhöhle und hat mit den Zähnen ebensowenig zu schaffen wie die „Zahnfurche“, die lediglich eine Epithelfurche ist, veranlasst durch die in die Tiefe wachsende Zahnleiste. Zwischen der Eckzahnanlage und der Lippenfurchenleiste bemerkt man verschiedene Epithelzapfen, die Verf. für Überreste prälactealer Zahnanlagen anspricht und die den Beweis liefern, dass den Milchzähnen bereits eine ganze Reihe verschwundener Zahnreihen vorausgegangen sein muss, die jetzt nur mehr durch die prälacteale Zahnreihe repräsentirt werden. Unter den erwähnten Zahnanlagen des untersuchten Rindembryos war jene für den mittleren Milchzahn am weitesten fortgeschritten, dagegen war die Anlage eines $PD_{(4)1}$ weder im Ober- noch auch im Unterkiefer auffindbar. Im Unterkiefer stehen während dieser Periode die drei ID sowie CD bereits auf dem kappenförmigen Stadium, ebenso $PD_{(2)3}$, während der vorderste $PD_{(3)2}$ erst als Knospe entwickelt ist, bei PD_4 beginnt erst die Umwachsung der Papille. Mit dem Eintritt der knospenförmigen Anschwellung ist die Zahnanlage noch nicht von der Zahnleiste gesondert. Dies geschieht erst nach dem Weiterwachsen der Ersatzzahnleiste hinter den glockenförmigen Zahnanlagen. Nur die innere, linguale Seite der Zahnleiste kann als productive Fläche bezeichnet werden.

Verf. hat an anderer Stelle die Ansicht ausgesprochen, dass die complicirten mehrhöckerigen Zähne nicht aus einer einzigen Papille, sondern dadurch entstanden seien, dass mehrere nebeneinanderstehende Papillen von der Zahnleiste umwachsen wurden. Er glaubt, eine Stütze für diese Ansicht darin zu sehen, dass die Anlagen des unteren PD_3 Einstülpungen zeigen, die er als ein Zeichen für die Anwesenheit mehrerer Papillen hält. Ein mehrhöckeriger Mahlzahn kann niemals einem einspitzigen Kegelzahn gleichwerthig sein. — [Dass dies jedoch sicher der Fall ist, zeigen mit aller wünschenswerthen Deutlichkeit die Prämolaren, denn in ein und derselben phylogenetischen Reihe können wir alle Übergänge beobachten zwischen dem einspitzigen Zahn bis zu dem complicirtesten M-artigen Gebilde, ohne dass die Zahl dieser Zähne eine Änderung erfahren hätte. Die Complication erfolgt vielmehr lediglich durch Zuwachs neuer Elemente. Ref.]

Wenn Röse neuerdings den Vorgang dieser Verwachsung auf die ältesten mesozoischen Säugethiere zurückschiebt und die Zähne der Multituberculaten auf diese Weise entstanden sein lässt, so biegt er sich auf ein Gebiet, auf dem uns jegliche Beobachtungen fehlen, weshalb auch hierüber nicht ernstlich diskutirt werden kann. Dass die Zahnplatten der Dipnoer sich auf solche Weise gebildet haben können, ist wohl denkbar, beweist aber nicht das Geringste für die Säugethiere.

Bei dem Rindsembryo von $3\frac{1}{2}$ cm sind die oberen I nunmehr durch Epithelanschwellungen repräsentirt. Der C kann möglicherweise den kappenförmigen Zustand erreichen, dieses Stadium zeigen PD_2 und PD_4 , sowie M_1 , hingegen besitzt PD_3 bereits Glockenform, das äussere Schmelzepithel ist bereits in Rückbildung begriffen. Dadurch wird es den Blutgefässen des Zahnsäckchens möglich, in die Sternzellenschicht der Schmelzpulpa einzudringen. Die Schmelzpulpa hingegen ist der Platzhalter für den heranwachsenden Schmelz und ein Isolirorgan zwischen den Cylinderzellen des productiven inneren Schmelzepithels und den blutgefässreichen Zahnsäckchen. Im Weiteren behandelt Verf. die makroskopischen Verhältnisse in der Zahnentwicklung des Rindes und seiner Vorfahren. Während KOWALEVSKY das Aussterben so vieler fossiler Säugethiertypen auf die geringe Anpassungsfähigkeit der Extremitäten zurückführte, haben andere Autoren die Ursache in der geringeren Anpassungsfähigkeit des Gebisses gesucht. Es werden sich aber überhaupt nur jene Familien fortpflanzen, welche lebhaftere Variationsfähigkeit besitzen. Von den weitläufigen Citaten RÜTMEYER'S und KOWALEVSKY'S über die Entstehung der complicirten Säugethierzähne kann hier abgesehen werden, es sei nur das eine erwähnt, dass Letzterer im Gegensatz zu Ersterem mit Recht die einfachen P für die ursprünglichen hielt, während dieser in ihnen reducirte M sehen wollte, auch war er bereits nahe daran, den ursprünglichen Typus der Molaren in der bunodonten Zahnform zu suchen, eine Annahme, welche durch die Entdeckung der alteocänen Puercofauna auch vollkommen bestätigt erscheint.

Den von RÜTMEYER vorgeschlagenen Ausdruck Trigonodontie statt Trituberculie weist Verf. zurück, hingegen nimmt er die OSBORN'SCHE Nomenclatur an mit Ausnahme der späteren Zuthaten, doch bemerkt er gleich, dass der ursprünglichste Höcker nicht der Protocon, der erste Innenhöcker, sein kann, wie OSBORN meint, sondern vielmehr in dem vorderen Aussenhöcker, dem Paracon, gesucht werden muss, um so mehr, als dieser auch wirklich ontogenetisch sich zuerst entwickelt, wie die Untersuchungen TAEKER'S gezeigt haben. Bei den unteren M stimmt jedoch die OSBORN'SCHE Theorie recht wohl mit den ontogenetischen Befunden überein.

Der älteste bekannte Paarhufer ist *Pantolestes*, doch hat derselbe nur für die Cameliden Bedeutung. Die Wiederkäufer hingegen gehen auf *Dichobune* mit $\frac{3}{4} I \frac{1}{4} C \frac{4}{4} P \frac{3}{4} M$ zurück, die oberen M sind hier zwar sechshöckerig, stellen aber thatsächlich nur eine Modification des trituberculären Zahnes dar, wie der letzte M deutlich erkennen lässt. Die unteren sind unzweifelhaft tubercular-sectorial, doch ist das Paraconid schon stark reducirt, auch haben die Höcker bereits sämmtlich gleiche Höhe. Der erste echte Wiederkäufer ist *Gelocus*. Die Zahnzahl ist zwar beinahe noch die nämliche wie bei *Dichobune*, doch sind die oberen I schon verloren gegangen, der untere Eckzahn und P_1 sind schon sehr klein geworden und dicht an die I, resp. an P_2 gerückt; die P haben sich etwas complicirt durch das Auftreten eines Innenhöckers, die M dagegen ver-

einfacht, die unteren durch Verlust des Paraconid. Vier davon besitzen nur mehr vier Höcker, doch lässt sich bei den ältesten *Gelocus* noch der Protoconulus beobachten, während der scheinbare zweite Innenhöcker nur mehr als Basalband existirt; der wirkliche Hypocon, der an den vorderen M von *Dichobune* das Aussehen eines blossen Zwischenhöckers hatte, ist fast ebenso gross geworden wie der Protocon. Die einzelnen Höcker der Molaren sind zwar bereits Halbmonde, aber immer noch sehr dick. Die Rückbildung der oberen Schneidezähne scheint mit der Entstehung des Wiederkäuermagens in innigster Verbindung zu stehen, und merkwürdigerweise haben auch gerade die Wiederkäufer adaptive Reduction der Extremitäten aufzuweisen. Die Rumination ist jedoch, wie KOWALEVSKY ausführlich gezeigt hat, ein ausserordentlicher Fortschritt in der Organisation der Paarhufer, denn sie ermöglicht ihnen auch die Fristung ihrer Existenz unter Umständen, bei welchen Omnivoren zu Grunde gehen müssen.

Von *Gelocus* stammt *Prodremotherium* ab, dessen Bezahnung sich dem modernen Hirschgebiss noch mehr nähert, indem nicht nur die Halbmonde schlanker werden, sondern auch bereits die verschiedenen Falten auftreten, die für die Wiederkäufer so charakteristisch sind. Auch ist P_4 in beiden Kiefern verschwunden. Die untermiocänen Gattungen, *Dremotherium* etc., gehören grösstentheils bereits zu den Hirschen, wenn sie auch noch kein Geweihe besitzen. Die Traguliden, die man vielfach als primitive Hirsche betrachtet, stellen in Wirklichkeit eine besondere Seitenlinie dar, denn sie sind sogar noch ursprünglicher als *Gelocus* im Bau der P und der Extremitäten. Der älteste Cavicornier ist *Antilope sansaniensis* mit einfachen kurzen Hörnern und sehr niedrigen Zahnkronen. Bei den späteren Antilopen hingegen wird die Zahnkrone immer höher. Die Wurzelbildung tritt immer später auf. Der Zahn wird prismatisch. Zugleich setzt sich in den Vertiefungen der Zahnkrone Cäment ab, wodurch der Zahn noch grössere Festigkeit bekommt. Die Rinder endlich haben sich jedenfalls aus Antilopen entwickelt, einer der ältesten echten Boviden ist *Bos etruscus* im Val d'Arno.

Während nach der phylogenetischen Entwicklung die Reduction der oberen Schneidezähne früher erfolgt als die des vordersten Prämolaren, zeigen die ontogenetischen Befunde gerade ein umgekehrtes Verhalten, indem letztere bereits vollständig ausbleiben, die ersteren aber immer noch theilweise angelegt werden. Hinsichtlich der Anordnung der unteren Zähne geht die Entwicklungsgeschichte nur bis *Prodremotherium* zurück, dagegen hat sich noch ein uralter Zustand erhalten, nämlich die Anwesenheit einer prälaetealen Zahnreihe. Schon die erste Anlage des Zahnes zeigt mehrere flach kegelförmige Papillen, von denen die stammesgeschichtlich älteren zuerst deutlich hervortreten und verkalken. Verloren gegangene Elemente des Zahnes, wie z. B. das Paraconid, werden gar nicht mehr angelegt. Sehr auffallend ist die Ähnlichkeit der viergipfeligen Anlage des letzten oberen D vom Rind mit einem fertigen oberen M von *Gelocus*. Der Hypocon ist in diesem Stadium noch nicht verkalkt. Erst

später nimmt dieser Keim zu und setzt jene Falten und Pfeiler an, welche für die Zähne der Boviden so charakteristisch sind. Die Wurzelbildung beginnt erst nach vollendeter Verwachsung der Zahnscherbchen im Grunde der Querhäler, die sich somit ohne Weiteres als etwas Secundäres kennzeichnet. Die Milchzähne sind bereits fertig und weisen auch schon Anfänge der Wurzel auf, wenn der erste M noch durch die isolirten Zahnscherbchen repräsentirt wird.

Die Ergebnisse der Entwicklungsgeschichte decken sich niemals vollständig mit jenen der palaeontologischen Stammesgeschichte, nur die ältesten und jüngsten Vorkommnisse in der Stammesgeschichte wiederholen sich auch in der Ontogenie. Als solche uralte Merkmale erweisen sich die Anlage einer Zahnleiste im Zwischenkiefer, die rudimentären prälaetealen Zahnanlagen und die Sonderung der Mahlzahnanlagen in mehrere Papillen. Sie reichen bis in die mesozoischen Zeiten zurück und sind allen Säugethieren gemein. Hingegen werden die speciellen Verhältnisse der engeren Verwandten höchstens bis ins Oligocän durch die Ontogenie wieder zur Darstellung gebracht.

Schlosser.

G. Tuccimei: Resti di *Felis arvernensis* nel Pliocene della Villa Spinola presso Perugia. (Mem. Pontif. Acc. Nuovi Lincei. 4^o. 27 p. Con 1 tav. Roma 1896.)

Felis arvernensis war bisher nur aus der Auvergne und aus dem Arno- und Magra-Thal in Toscana bekannt. Vor Kurzem fanden sich jedoch auch Reste dieses Feliden, und zwar anscheinend ein und demselben Individuum angehörig, bei Perugia. Autor giebt ausführliche vergleichende Tabellen der Maasszahlen des Unterkiefers von Löwe, Tiger, Panther und *Felis arvernensis* und glaubt aus diesen Zahlen auf eine grössere Ähnlichkeit zwischen *Felis arvernensis* und dem Löwen schliessen zu dürfen als auf Ähnlichkeit zwischen ersterem und Tiger, ohne dass jedoch genetische Beziehungen zwischen den genannten Arten bestehen sollten.

M. Schlosser.

R. Lydekker: Die geographische Verbreitung und geologische Entwicklung der Säugethiere. Autorisirte Übersetzung von G. SIEBERT. 8^o. 532 p. 1 Karte. 82 Textfig. Jena 1897.

Die verschiedenen Factoren, welche für die Kenntniss der Thierwelt in Betracht kommen, sind: das Verbreitungsgebiet und der Aufenthaltsort der Säugethiere im Allgemeinen, der Einfluss der Temperatur und Feuchtigkeit, das ungleiche Alter verschiedener Thiergruppen, die Verschiedenheit in der Verbreitung verschiedener Gruppen, die Wichtigkeit der Säugethiere für die Zoogeographie, die Hindernisse für die Ausbreitung der Thiere, der Einfluss des Menschen, das Aussterben der grösseren pleistocänen Formen (wie für das einzelne Individuum, scheint es auch für die Art selbst eine gewisse Altersgrenze zu geben¹), die Verbreitungsgebiete von Gat-

¹ Ein Satz von QUENSTEDT. Red.

tungen und Arten (jetzt weit von einander entfernte Verwandte müssen von einem gemeinsamen Centrum ausgegangen sein), Entwicklungscentren (Australien für Beutler, Südamerika für Edentaten; das Hauptcentrum war jedoch Nordamerika—Europa—Asien), Permanenz der Continente und Oceanbecken (wird für sehr wahrscheinlich hingestellt), und endlich die zoologischen Reiche und Regionen.

Das notogäische Reich, gegliedert in die australische Region mit Monotremen, Beutelthieren und wenigen Nagern, Dingo, Papua-Schwein und Fledermäusen, und in die polynesische, hawaiische, austromalayische Region. Autor erwähnt die frühere Verbreitung der Beutelthiere in Europa und Nordamerika; erst vor oder während der Tertiärzeit gelangten sie nach Australien, um hier einen ganz auffallenden Formenreichthum zu entfalten, die Muriden kamen erst viel später. Die Polyprotodonten verbreiteten sich von Südostasien theils nach Europa, theils nach Nordamerika — und erst von hier nach Südamerika —, theils nach Australien. Jedenfalls bestand auch eine Landverbindung mit Südamerika. (Letzteres ist wohl richtig, dagegen ist Südostasien als Heimath der Polyprotodonten ganz ausgeschlossen.)

Das neogäische Reich, Central- und Südamerika. Fossile Reste kennt man hier aus den brasilianischen Höhlen, aus der Pampas-Formation, beide pleistocän, vom Monte Hermoso bei Bahia Blanca und Catamarca, am Fusse der Anden, etwas älter als die Pampas-Formation, und aus den Santa Cruz- und *Pyrotherium*-Schichten, die höchstens untermiocän sind, denn sie liegen auf der marinen patagonischen Formation, welche Reste von Bartenwalen einschliessen. Letztere kommen aber immer nur im jüngeren Tertiär vor. Die fossilen Affen Südamerikas schliessen sich den noch lebenden sehr enge an, die südamerikanischen Insectivoren an die Centetiden Madagascars, und beide scheinen nur der Rest einer alten Gruppe zu sein, die früher einen viel nördlicheren Wohnsitz hatte. Die jetzt in Südamerika lebenden Raubthiere stammen sämmtlich vom Norden, ebenso die jetzt dort lebenden *Dicotyles*, Hirsche, Tapire und Pferde. Nur in sehr jungen südamerikanischen Ablagerungen finden sich auch fossile Reste derselben. Die im älteren Tertiär vorkommenden Litopterna — Macraucheniden (*Palaeotherium* ähnlich), Protheriiden (den älteren Equiden ähnlich und durch seriale Anordnung der Carpalia ausgezeichnet) — stammen von den Condylarthren ab, die für das älteste Tertiär Nordamerikas so charakteristisch sind. Die Abkunft der Astrapotheriiden (Nashorn ähnlich) ist durchaus unsicher [an *Cadurcotherium*, wie Autor für nicht unmöglich hält, ist nicht zu denken. Ref.], ebensowenig wissen wir über die Herkunft der Toxodontia, dagegen dürften die Typotheriiden allenfalls mit den jetzt in Afrika lebenden Hyraciden verwandt sein. Die Pyrotheriiden sollen die Ahnen der Proboscidier sein, was Autor nicht für wahrscheinlich hält [aber doch vollkommen sicher ist. Ref.]; Proboscidier hat es in Südamerika erst in jüngster Zeit gegeben. Unter den Nagern sind die der Arctogaea angehörigen Sciuromorphen und Myomorphen in Südamerika gar nicht oder nur sehr spärlich vertreten,

was auf die Trennung dieses Gebietes von Nordamerika schliessen lässt. Hingegen finden sich die noch jetzt für Südamerika so wichtigen Hystricomorphen schon im Tertiär; sie kamen möglicherweise aus Europa, wo solche schon im ältesten Tertiär angetroffen werden. Unter den Edentaten sind die Glyptodontia wohl in Südamerika einheimisch und aus Dasypodiden hervorgegangen, auch Bradypodiden treten hier ziemlich frühzeitig auf; die Myrmecophagiden haben sich wohl aus Megatheriiden entwickelt, die in Südamerika in allen Schichten bis in die Pampas-Formation inclusive Vertreter hinterlassen haben. Unter den Beutelthieren treten die Didelphiden erst spät in Südamerika auf; sie sind [angeblich. Ref.] von Norden gekommen, dagegen lebten daselbst im älteren Tertiär *Dasyurus*- und *Thylacinus*-ähnliche Formen, die jetzt Australien bewohnen. [In Wirklichkeit die letzten Vertreter der Creodonten. Ref.] Die merkwürdigen Epanorthiden und Abderitiden der Santa Cruz-Schichten haben auch noch jetzt einen lebenden Vertreter in Südamerika. Autor scheint geneigt zu sein, sie von australischen Beutlern abzuleiten [umgekehrt dürfte wohl richtiger sein. Ref.].

Schon in der Kreidezeit waren Nord- und Südamerika getrennt, erst im Miocän entstand eine Landbrücke und es wanderten die Raubthiere und die Paar- und Unpaarhufer ein, die eigentlich südamerikanischen Riesen-Edentaten und Toxodontier starben aus. Die Beutelthiere kamen aus Australien [?? Ref.], die grossen Hufthiere, Toxodontia etc. und Typotheriiden, Nager aus Afrika, welches mit Europa zusammenhing — auf diesem Umwege sollen auch die Condylarthra-ähnlichen Hufthiere aus Nordamerika gekommen sein. Diese Landverbindungen mit Notogaea (Australien) und Afrika können aber nicht von langer Dauer gewesen sein. Die Annahme eines Antarctis ist für die Entstehung der südamerikanischen Fauna nicht nothwendig, denn alle Elemente lassen sich von im Norden einheimischen ableiten. Über die Antillen mag vielleicht vorübergehend ein Landweg nach Nordamerika geführt haben, jedenfalls lässt sich die Behauptung WALLACE's, dass Südamerika während der Tertiärzeit und vielleicht schon früher mit keinem anderen Continente als mit Nordamerika in Verbindung war, nicht länger aufrecht erhalten.

Das arctogäische Reich, fast die ganze nördliche Halbkugel, sowie Afrika umfassend, zerfällt in fünf Regionen: Madagascar, Afrika südlich vom Wendekreis des Krebses, die orientalische Region — Südostasien und die malayischen Inseln, die aquilonische — Europa, Asien nördlich vom Himalaya, Afrika bis zum Wendekreis des Krebses, und das nördliche Amerika, und endlich die mediocolumbische Region — Nordamerika zwischen 45—25 Breitengrad. Nordamerika (nearktisch) und Europa—Asien (palaearktisch) bilden zusammen die Arctogaea. Dieses Reich ist die ursprüngliche Heimath aller modernen Typen der höheren Landthiere. Arctogaea war im Mesozoicum von einer einheitlichen Fauna: Polyprotodonten, Beutelthieren und von Multituberculaten, vielleicht mit den Monotremen verwandt, bevölkert; die letzteren starben am Anfang der Tertiärzeit sowohl in Europa wie in Nordamerika. Wahrscheinlich

existirte eine solche Fauna auch in Asien und in Afrika. Die älteste Tertiärfauna ist charakterisirt durch Formen mit trituberculären Molaren und fünfzehigen Extremitäten, doch haben sie nur wenige Nachkommen im späteren Tertiär hinterlassen, die meisten sind vollständig ausgestorben. Bei den Hufthieren beginnt von hier an die Complication der Molaren und Reduction der Seitenzehen, die späteren Typen erfahren eine noch wichtigere Umgestaltung ihrer Zähne, indem die Kronen höher werden — prismatische Zähne. Die älteren Tertiär-Schichten des arctogäischen Gebietes enthalten Reste von Halbaffen, Insectivoren, die noch jetzt hier einheimisch sind, die Voreltern aller jetzigen Raubthierfamilien, daneben auch die vom Miocän an gänzlich erloschenen Creodonten. Unter den Nagern sind die Sciuriden, Lagomorphen und ebenso die Muriden durchwegs arctogäisch, und zwar schon im Tertiär, doch kommen im älteren Tertiär auch neogäische Formen vor. Unter den Hufthieren sind von Paarhufern altweltlich die Choeropotamen, Caenotherien, Dichobunen, die älteren Hirsche und Cavicornier. Die Cameliden neuweltlich, die Anthracotheriden und Elotherien aber beiden Hemisphären eigenthümlich. Auch von den im Ganzen altweltlichen Traguliden finden sich einige Typen im nordamerikanischen Tertiär. Die meisten Perissodactylen, selbst die später in Amerika ausgestorbenen Pferde und Rhinoceroten sind in beiden Continente anzutreffen, mit Ausnahme der auf Europa beschränkten Palaeotherien und Lophiodonten. Die Proboscidier sind zwar altweltlich, haben aber doch auch Vertreter — *Mastodon* und *Elephas* — nach Amerika entsandt.

Trotz der grossen Anzahl gemeinsamer Formen sind die Faunen von Nordamerika doch sehr verschieden von jenen Europas, so dass man annehmen muss, dass die Landverbindung, die in der Nähe der Behringsstrasse gesucht werden muss, stets nur eine sehr dürftige gewesen sein kann. Ostarctogaea eigenthümlich sind die Anthropomorphen und Cynopithecinen, und da es tropische Formen sind, darf man den Schluss ziehen, dass ihnen jene so weit nördlich gelegene Landverbindung nicht mehr erreichbar war. Auch die Halbaffen, Viverren, Hyänen sind auf Ostarctogaea beschränkt, ebenso gewisse Nager: Myoxiden, die Spalaciden und echten Hystriiden; unter den Hufthieren die Hippopotamen, die Giraffen, ferner auch die Hirsche und Cavicornier, die beide erst am Ende des Tertiär Vertreter in Amerika aufzuweisen haben, endlich die Hyracoiden und von Edentaten die Orycteropodiden und Maniden. Verf. schildert sodann die Zusammensetzung der einzelnen europäischen Tertiärfaunen, doch kann von einer Besprechung dieses Abschnittes hier abgesehen werden.

Während die Fauna des Untermiocän sich immer noch enge an die älteren Thiergesellschaften anschliesst, zeigt die des Obermiocän um so engere Beziehungen zu der noch lebenden Thierwelt; sehr bemerkenswerth erscheint hierbei das erstmalige Auftreten von orientalischen — *Hylobates* — und äthiopischen Typen. Die pliocäne Fauna von Pikermi ist charakterisirt durch Antilopen, *Hipparion*; ähnlich, aber viel reicher ist die Fauna der indischen Siwalik, die ausserdem auch *Hippopotamus*, die ersten altweltlichen Cameliden und noch einige ältere Typen geliefert haben. Diese

pliocänen Faunen verdienen deshalb so hervorragendes Interesse, als die heutige afrikanische Thierwelt von ihr abgeleitet werden muss. Auch die jungpliocäne europäische Fauna enthält ebenfalls sehr viele afrikanische Typen, so dass man behaupten darf, dass die holarktischen, die orientalischen und äthiopischen Faunen sich erst im Pleistocän streng geschieden haben.

Die madagassische Subregion ist charakterisirt durch alterthümliche Insectivoren, Lemuren, gewisse Viverren, und muss daher diese Insel schon seit längerer Zeit von Afrika getrennt sein. Jedoch bestand in späterer Zeit noch wenigstens vorübergehend eine Verbindung, wie das Vorkommen von fossilen Hippopotamen zeigt. Die äthiopische Region unterscheidet sich von der holarktischen wesentlich durch das Fehlen der Hirsche, gewisser Nager: *Arctomys*, *Castor*, *Lagomys*, *Arvicola*, mit der orientalischen hat sie Anthropoiden und Cercopitheciden gemein. Ihre wichtigsten Typen sind von Insectivoren die Macrosceliden, *Potamogale*, *Chrysochloris*, von Carnivoren die *Genetta*, *Proteles*, *Ictonyx* und *Mellivora*, von Nagern *Anomalurus*, *Xerus*, gewisse Gerbilliden, *Spalax*, *Pedetes*, unter den Hufthieren *Hippopotamus*, *Potamochoerus*, *Phacochoerus*, *Dorcattherium*, Giraffe, die zahllosen Antilopen, Zebra, *Hyrax*, von Edentaten *Orycteropus*. Diese Fauna stammt von Formen ab, welche im Pliocän in Südeuropa und Asien gelebt haben und also erst sehr spät nach Afrika gekommen ist. Bis dahin war letzteres Gebiet wahrscheinlich von Typen bewohnt, die sich jetzt nur mehr in Madagascar erhalten haben. Der merkwürdige Umstand, dass die Fauna Westafrikas grössere Ähnlichkeit mit der malayischen hat (Anthropoiden etc.) als die Ostafrikas, ist wohl weniger auf nähere Beziehungen als vielmehr auf ähnlichere topographische und klimatische Verhältnisse zurückzuführen. Die Sahara bildete schon in der Tertiärzeit eine Barrière für die Wanderungen der Thierwelt.

Die orientalische Region zerfällt wieder in mehrere Abtheilungen, unter denen besonders die himalayische wichtig ist; letztere vermittelt den Übergang zur holarktischen. Von der äthiopischen unterscheidet sie sich durch die Anwesenheit von Hirschen, echten Schweinen, Tapir und Bären, von der holarktischen durch die Anwesenheit von Anthropoiden, Lemuren und Elephanten. Sie hat sich aus der fossilen Fauna der Siwalik entwickelt; ein Theil jedoch scheint auf nördlicherem Wege nach Ostasien gelangt zu sein, nämlich jene Formen, welche zwar im europäischen Tertiär, aber nicht in den Siwalik vorkommen, z. B. Tapir.

Die philippinische Subregion ist einerseits charakterisirt durch das Fehlen aller grösseren Formen, mit Ausnahme des Büffels, andererseits durch die Anwesenheit von *Tarsius* und *Nycticebus*, alterthümlichen Lemuren. Die Landverbindung mit dem malayischen Gebiet kann wohl nur kurze Zeit gedauert haben.

Die holarktische Region hat die grösste Ausdehnung unter allen zoogeographischen Gebieten. In der westlichen Hemisphäre muss der südlichste Theil als sonorische Region abgetrennt werden, hingegen hat die Abtrennung einer mittelländischen Provinz wenig praktische Bedeutung. Als eigenthümliche Typen der holarktischen Region sind zu nennen: *Sorex*,

Lynx, Gulo, Ursus, Walross, Castor, Sciurus, Arvicola, Lagomys, Bison, Ovis, Elaphus, Alces, Tarandus und unter Berücksichtigung fossiler Formen auch Mammuth und Pferd. Die Verbindung zwischen beiden Hälften der holarktischen Region erfolgte stets in der Nähe der Behringsstrasse, war aber wohl wiederholt unterbrochen. Hierdurch erklärt es sich, dass die Fauna näher an den Polen ein gleichförmigeres Gepräge besitzt als weiter südlich. Als die wichtigsten Typen der östlichen Hälfte dieser Region sind zu nennen: *Crossopus, Talpa, Meles, Myoxus, Cricetus, Siphneus, Spalax, Dipus, Alactaga, Capra, Ovis, Rupicapra, Addax, Saiga, Gazella, Hydropotes, Cervus, Capreolus, Moschus, Camelus*. Im Pleistocän lebten hier jedoch auch noch Formen, die jetzt auf die äthiopische und orientalische Region beschränkt sind, *Hippopotamus, Rhinoceros, Elephas, Macacus, Hyaena, Leo*. Ihr Verschwinden ist nur z. Th. auf Änderung des Klimas zurückzuführen, z. Th. handelt es sich um erloschene Arten, die aber einem kalten Klima sehr gut angepasst waren, ein Theil hat sich allerdings unverändert nach Süden zurückgezogen. Die westliche Hälfte der holarktischen Region haben die meisten dieser Formen niemals betreten, da ihr Verbreitungsgebiet nicht bis zu jener Landbrücke reichte. Charakteristisch für Nordamerika sind: *Condylura, Haplodon, Phenacomys, Synaptomys, Fiber, Erethizon* und *Haploceras*. Verschiedene früher in ganz Nordamerika verbreitete Formen, *Pekari, Tapir*, wurden durch die Eiszeit für immer nach Süden verdrängt.

Die holarktische Region wird weiter gegliedert in die circumpolare, boreale Subregion, die europäische, die centralasiatische, die tibetanische, die manschurische, mittelländische Subregion, die Kaschmir- und die canadische Subregion, welche letztere durch eine breitere Übergangszone mit der sonorischen Region verbunden ist, ähnlich wie auch die Fauna von Kaschmir südliche Typen aufweist.

Die sonorische Region fällt fast genau mit den Grenzen der Vereinigten Staaten von Nordamerika zusammen. Dieser Region eigenthümlich sind: *Notiosorex, Scalops, Bassarinus, Spilogale, Reithrodontomys, Neofiber, Romerolagus*, die Geomyiden *Geomys, Thomomys, Dipodomys, Perodipus, Microdipodops, Perognathus, Heteromys*, und *Antilocapra*; südamerikanische Typen sind: *Procyon, Nasua, Coriepatus, Sitomys, Sigmodon, Cariacus, Dicotyles, Tatusia, Didelphys*; in das canadische Gebiet reichen noch: *Blarina, Scapanus, Mephitis, Taxidea, Cynomys, Sitomys, Neotoma, Thomomys, Antilocapra, Cariacus*. Im älteren Tertiär waren auf dieses Gebiet beschränkt gewisse ausgestorbene Halbaffen, Chriaciden*, *Anaptomorphus* und *Mixodectes**, mehrere Creodonten, *Patriofelis, Mesonyx*, von Hufthieren die Oreodontiden, *Agriochœrus, Protoceras*, die Titanotheriiden und Amblypoden. Auch gewisse als Ahnen von Edentaten gedeutete Formen haben hier ihre Überreste hinterlassen. Endlich sind auch die Cameliden hier entstanden und erst sehr spät theils nach der alten Welt, theils nach Südamerika gewandert.

Anm. Die mit * bezeichneten Arten sind nach MATTHEW Creodonten resp. Nager.

Am Schlusse kommt der Autor auch noch auf die Möglichkeit des doppelten Ursprungs gewisser Gruppen zu sprechen. Auf Grund der Geschichte des Pferdestammes ist er geneigt, diese Frage zu bejahen.

M. Schlosser.

J. L. Wortman: *Psittacotherium*, a Member of a New and Primitive Suborder of the Edentata. (Amer. Mus. of Nat. Hist. 8. 1896. 259—262.)

—, The Ganodonta and their Relationship to the Edentata. (Ibid. 9. 6. 1897. 59—110. 36 Textfig.)

Marsh: The Stylinodontia, a suborder of Eocene Edentates. (Amer. Journ. of Sc. (4.) 3. 1897. 146. 9 Fig.)

Neue Funde von *Psittacotherium multifragum* aus den oberen Puerco-Schichten vom Cañon Escavada in New Mexico geben Auskunft über die wahre systematische Stellung dieses Thieres, das man bisher bei den Tillodontia unterbrachte, während es in Wirklichkeit zusammen mit *Hemiganus*, *Ectoganus* und *Stylinodon* die Familie der Stylinodontiden bildet, welche den Ausgangspunkt für die Gravigraden darstellt, sich von ihnen aber wesentlich durch die bewurzelten und mit Schmelz versehenen Zähne unterscheidet, die ausserdem noch Differenzirung in Incisiven, Prämolaren und Molaren von trituberculärem Bau aufweisen. Ein ganz ähnliches Gebiss finden wir bei den Gattungen *Conoryctes* und *Onychodectes*, welch letztere Autor als Conoryctiden mit den erwähnten Stylinodontiden in eine eigene Subordo der Ganodonta zusammenfasst und den Edentaten anreicht. Die Conoryctiden unterscheiden sich von den Stylinodontiden durch den längeren Gesichtsschädel und den langen schlanken Unterkiefer, während die letzteren sich durch die Kürze und die Plumpheit des Unterkiefers auszeichnen und hierin schon an *Megalonyx* erinnern. Die Conoryctiden sind wohl die Vorläufer der Armadille. [? Doch wohl eher die von *Scelidothorium*, welche Gattung Autor gar nicht erwähnt. Ref.]

Vor etwas mehr als 20 Jahren hatte MARSH ein Kieferstück mit prismatischen Zähnen als *Stylinodon mirus* beschrieben und auf die Ähnlichkeit desselben mit *Toxodon* einerseits und den Edentaten andererseits aufmerksam gemacht. Bald darauf basirte er auf diese Reste die Familie der Stylinodontiden, zur Ordnung der Tillodontia gehörig. Neuere Funde gaben Aufschluss über den Schädel, einen Theil der Wirbelsäule und der Extremitäten. Von diesen Resten giebt MARSH eine kurze Beschreibung nebst vielen Abbildungen. Nach ihm erinnern alle diese Knochen an solche von Edentaten. Die Ähnlichkeit mit *Toxodon* beruht demnach nicht auf wirklicher Verwandtschaft. Wie *Toxodon*, so wurden auch die Chalicotheria früher in Beziehung zu den Edentaten gebracht. Die von MARSH aufgestellten Gattungen *Moropus* und *Morotherium* wurden von manchen Autoren mit den Chalicotheriden vereinigt, indes gehören wenigstens einige der als *Morotherium* bestimmten Knochen sicher zu den Edentaten. Die Tillodontia hat Autor schon vor 20 Jahren für primitive Edentaten angesprochen, die

mit den jüngeren Gattungen *Megatherium*, *Myiodon* und *Megalonyx* durch die miocäne Gattung *Moropus* verbunden sein sollten. Die Edentaten sind nordamerikanischen Ursprungs. Auch die drei erwähnten geologisch jüngeren Genera sind nicht von Süden nach Norden gewandert, sondern umgekehrt [?? Ref.] und erst in sehr später Zeit.

In seiner zweiten Abhandlung bestätigt WORTMAN, dass MARSH schon vor ziemlich langer Zeit die Verwandtschaft zwischen Tillodontia und Edentaten vermuthet hatte, allein auch COPE hatte schon auf Beziehungen zwischen Taeniodonta und Edentaten hingewiesen, war aber später von dieser Annahme zurückgekommen, da er die grossen Caninen der ersteren für Incisiven hielt, solche aber bei den Edentaten fehlen. Auch Ref. hat sich schon früher für Verwandtschaft von *Onychodectes* und *Hemiganus* zu gewissen Edentaten ausgesprochen, wobei *Esthonyx* und *Psittacotherium* den Übergang zu den Creodonten vermitteln. v. ZITTEL stellt alle genannten Genera sowie *Tillotherium*, *Anchippodus* und *Esthonyx* zu den Tillodontia.

Diese letztere Gruppe beschränkt Verf. jedoch auf die drei eben erwähnten Gattungen. Sie ist charakterisirt durch die niedrigen Kronen der Backenzähne und die Entwicklung der zweiten Incisiven zu Nagezähnen, während die übrigen I sowie die C einer Reduction unterworfen sind. Die Tillodontia beginnen in Wasatch mit *Esthonyx*, dessen C jedoch noch ziemlich gross sind. Die mittleren I wachsen noch nicht aus persistirender Pulpa, sind aber bereits an der Basis offen. Im Wind River hat diese Gattung in *E. acutidens* schon Fortschritte aufzuweisen in der Richtung gegen *Tillotherium*. P complicirter, I₂ länger, I₃ und C schwächer. *Anchippodus* im unteren Bridger hat zwar noch rudimentäre I₁, dagegen wächst I₂ schon aus persistirender Pulpa und ist nur auf der Vorderseite mit Schmelz versehen. *Tillotherium* im oberen Bridger bed endlich hat bereits Reduction der Zahnzahl aufzuweisen; $\frac{2}{1}$ I $\frac{1}{1}$ C $\frac{3}{2}$ P. Nachkommen der Tillodontia sind bis jetzt nicht bekannt. In ähnlicher Weise wie hier muss auch bei den Rodentia die Differencirung der Incisiven zu Nagezähnen erfolgt sein.

Die Ganodontia unterscheiden sich nun von den Tillodontia fundamental dadurch, dass nicht I, sondern die C Verlängerung und Differencirung erfahren. Die Zahl der I beträgt selbst bei der ältesten Gattung *Hemiganus* im unteren Puerco bloss mehr zwei, hingegen ist die Zahl der P sicher noch 4. *Psittacotherium* im oberen Puerco bed. Der Canin hat sich hier unten und oben schon beträchtlich vergrössert. Die folgenden Gattungen sind: *Calamodon* (Wasatch), *Stylinodon* (Wind River und Bridger). Die Conoryctiden, die zweite Familie der Ganodontia, mit den Gattungen *Onychodectes* und *Conocycles* gehen nicht über das Puerco hinaus.

Die Stylinodontiden unterscheiden sich von den Conoryctiden dadurch, dass die Längsaxe der mittleren P schräg zur Kieferaxe steht, und jeder dieser Zähne einen hohen Aussen- und einen niedrigen Innenhöcker besitzt, während der letzte P fast die Zusammensetzung eines M aufweist.

Bei den Conoryctiden fällt die Axe der P in die Richtung der Kieferaxe, auch fehlt ein Innenhöcker an den drei ersten P. Diese Stellung der P ist sicher dadurch bedingt, dass die relativ schlanken Kiefer hier keine Verkürzung erfahren haben. Der Kronfortsatz ist auch nicht so hoch wie bei den Stylinodontiden, und das Gelenk liegt nur wenig höher als die Zahnreihe. Mit den Stylinodontiden haben die Conoryctiden den Verlust der I, die Gestalt der Molarkronen und die Dünne des Schmelzes gemein.

I. Stylinodontidae.

Hemiganus mit nur einer Art, *otariidens*, zeichnet sich durch den kurzen, mit hohem Scheitelkamm versehenen Schädel, und den hohen kurzen Unterkiefer aus. Die C sind noch bewurzelt, aber im Alter nur mehr auf der Vorder- und Aussenseite mit Schmelz bedeckt, der wohl hinten durch Abreiben verschwindet, doch ist er hier überhaupt entschieden dünner als vorne. Von den P hat nur der letzte einen Nebenhöcker, die übrigen bloss ein Basalband. Die M tragen vier paarweise gruppirte Höcker, von denen das vordere Paar höher ist als das hintere. Die Oberfläche der Prämaxillen war mit einer Sutura versehen, was auf eine röhrenförmige Schnauze wie beim Armadill schliessen liesse. An dieses Thier erinnert auch die relative Breite der Halswirbelkörper. Radius und Ulna haben schon grosse Ähnlichkeit mit denen von *Myiodon* — kurzes Olekranon, breite Articulationsfläche für Humerus —, die Hand war zu Pronation und Supination befähigt, das kurze Metacarpale II war oben tief ausgefurcht, aber unten nur mit ganz schwachem Leitkiel versehen, und articulirte nicht bloss mit dem dritten, sondern auch mit dem ersten Metacarpale. Die Endphalanx ist eine grosse gekrümmte, seitlich comprimirte Klaue mit halbkreisförmigem Ausschnitt für die zweite Phalanx, das plumpe kurze Femur ist von vorne nach hinten comprimirt und trägt auch einen, allerdings schwachen, dritten Trochanter. Die Tibia ist im Verhältniss kurz und distal ziemlich stark ausgefurcht, ganz ähnlich wie beim Armadill.

Calamodon, vielleicht identisch mit *Dryptodon* MARSH und *Ectoganus* COPE, doch lässt sich dies nicht mit Sicherheit entscheiden. Von einer nahe verwandten Form hat RÜTIMEYER den unteren C aus den Schweizer Bohnerzen beschrieben. Die am besten bekannte Art ist *C. simplex*. Der Unterkiefer stimmt, abgesehen von seiner beträchtlichen Grösse und der auffallend hohen Stellung des Kronfortsatzes, mit dem von *Psittacotherium* überein; der aufsteigende Ast beginnt schon neben M₂. Der einzige I ist ziemlich klein, um so grösser aber der Canin, der aus persistirender Pulpa wächst und nur auf der Vorderseite mit dickem Schmelz bedeckt ist. Der im Querschnitt dreieckige P₁ ist nur aussen mit Schmelz überzogen, der gerundete P₂ hat auch am Hinterrande ein besonderes Schmelzband, während die übrigen Backenzähne mit Ausnahme des Vorderrandes ganz von Schmelz umgeben sind und ungefähr viereckigen Querschnitt aufweisen. Die Kronen dieser Zähne sind sehr hoch, eigentliche Wurzeln fehlen. Der Schmelz ist immer bandförmig angeordnet und durch feine Längsstreifung ausgezeichnet. Wo der Schmelz fehlt, ist eine Cämentschicht vorhanden.

Die M bestehen auch hier aus zwei Höckerpaaren, von denen das vordere höher ist als das hintere. Zwischen die hinteren schiebt sich noch je ein, am M_3 sogar noch ein zweiter Nebenhöcker ein. Die P haben unabgekaut grosse Ähnlichkeit mit denen von *Psittacotherium* — des Vorläufers von *Calamodon* — an das auch die wenigen vorhandenen Extremitätenknochen erinnern. Der Humerus ist distal stark verbreitert. Die Knochen sind sämtlich massiv, ohne Markhöhle.

Stylinodon tritt zuerst im Wind River bed auf — *St. cylindrifera* COPE, doch kennt man bloss einen cylindrischen M und Reste des Canin. Immerhin zeigen dieselben doch ganz deutlich, dass wir es mit einer Zwischenform zwischen *Calamodon* und dem jüngeren *Stylinodon mirus* aus dem Bridger zu thun haben, von welchen MARSH ziemlich vollständige Reste beschrieben hat. Der Canin — MARSH spricht von I — sowie die Backenzähne zeigten Längs- und Querstreifung des Schmelzes; an den ersteren ist nur auf der Vorderseite, an den letzteren aber auf der Aussen- und Innenseite je ein Schmelzband vorhanden. Die Zahnzahl scheint incl. des C (I) 7—8 zu sein. Der C (I) wächst aus persistirender Pulpa, die den ganzen Kiefer durchzieht. Der kurze Schädel hat nur schwache Gelenkköpfe, eigentliche Paroccipitalfortsätze fehlen, desgleichen ein eigentlicher Scheitelkamm, wohl aber trennt ein ziemlich hoher Kamm die beiden Schläfengruben. Die Halswirbel haben relativ kleine Wirbelkörper und mit Ausnahme des Epistropheus auch sehr schwache Dornfortsätze. Sehr lang ist hingegen der Dornfortsatz des ersten Rückenwirbels. Die Scapula ist ziemlich schmal; ihr kurzes Akromion articulirt mit einer wohlentwickelten Clavicula. Am Humerus ist das Tuberculum majus, sowie die Deltoidleiste und das Entepicondylarforamen sehr kräftig ausgebildet und die distale Gelenkfläche beträchtlich verbreitert. Die im Gegensatz zum Radius äusserst massive Ulna trägt ein hohes Olekranon. Beide Unterarmknochen sind nicht gegeneinander gekreuzt, sondern direct hintereinander gestellt. Die Metapodien und Phalangen zeichnen sich auch hier durch ihre Kürze und Dicke aus. Der fünfte Finger scheint bereits einige Reduction erfahren zu haben.

Psittacotherium multifragum (= *megalodus* und *aspasiae* COPE). Der kurze Schädel hat eine überraschende Ähnlichkeit mit dem von *Megalonyx*. Der Scheitelkamm ist schon sehr schwach geworden, die Postorbitalfortsätze sehr klein. Der Jochbogen beginnt ziemlich weit vorne. Wie bei *Megalonyx* ist auch hier das Infraorbitalforamen doppelt, das Lacrymale ist mit den angrenzenden Knochen verschmolzen. Der hohe massive Unterkiefer zeigt feste Symphysenverwachsung und einen auffallend breiten, kräftigen Coronoidfortsatz, sowie einen relativ gut entwickelten Eckfortsatz. Das Gelenk steht etwas tiefer als die Zahnreihe. Die Zahnformel war vermuthlich $\frac{1}{1} I \frac{1}{1} C \frac{3?}{4} P \frac{3?}{3} M$. Die I, namentlich die oberen, sind zwar sehr lang, doch wachsen sie noch nicht aus persistirenden Pulpen. In der Jugend besitzen sie noch auf allen Seiten einen Schmelzbelag, der jedoch auf der Innenseite viel dünner ist und daher bald abgerieben wird. An der Hinterseite der C fehlt der Schmelz. Die Zahnpulpen bleiben während

des ganzen Lebens offen. Die oberen Backzähne sind bis jetzt noch nicht bekannt. Der untere P_2 hat zwei Höcker, einen grossen hohen auf der Aussen-, und einen kleineren auf der Innenseite. Er ist doppelt so breit als lang. Die oberen waren vermuthlich ganz ähnlich. Eine weitere Complication scheint keiner dieser Zähne erreicht zu haben. Die Wurzeln der Molaren waren in der Jugend wohl noch getrennt. Die Kronen bestehen wie bei *Hemiganus* aus einem hohen vorderen und einem niedrigen hinteren Höckerpaare. Von Extremitätenknochen kennt man Ulna und Radius, einige Carpalia, Metapodien und fast alle Phalangen. Beide Unterarmknochen zeigen unverkennbare Ähnlichkeit mit denen von *Megalonyx* und *Myiodon*, und dies gilt noch in höherem Grade für die Handknochen, soweit sie bis jetzt bekannt sind. Metacarpale III ist relativ kurz und plump, Mc. IV relativ schlank. Die distalen Enden haben nur schwache, auf die Palmarseite beschränkte Leitkiele für die kurzen dicken Phalangen, die zweiten Phalangen articuliren mittelst halbkreisförmiger Gelenkflächen mit den klauenförmigen langen comprimierten Endphalangen, die jedoch an ihrer Spitze keinen Spalt mehr aufweisen. Der dritte Finger war bedeutend länger als der zweite und vierte. Die Rückenwirbel besitzen ausser den gewöhnlichen Gelenkflächen auch wohlentwickelte Metapophysen und Anapophysen. Die Schwanzwirbel haben kurze, aber dicke Centra, die Querfortsätze der vorderen Caudalia sind wohl entwickelt, auch besitzen diese Wirbel Chevronbeine. Das Becken zeichnet sich durch die breiten, aber flachen Ilea aus, die mit dem Sacrum auf eine weite Strecke verwachsen waren, und erinnert hierin sowie hinsichtlich der weit herabhängenden Pubisknochen auffallend an das der Gravigraden, hingegen sind die Ischia noch bedeutend länger als bei den Edentaten und zeigen ausserdem auch noch nicht einmal Berührung mit dem Sacrum. Mit der älteren Gattung *Hemiganus* hat *Psittacotherium* gemein die Form des Schädels und des Unterkiefers, die Gestalt der Zähne und die Beschaffenheit der Extremitätenknochen; *Hemiganus* unterscheidet sich nur durch primitivere Merkmale, einfachere P, deutliche Wurzeln an den Molaren und allseitigen Schmelzbelag der Caninen.

II. Conoryctidae.

Onychodectes hat langen schmalen Schädel mit schwachem Scheitelkamm und sehr langer Schnauze, aber keine Postorbitalfortsätze.

O. tissonensis ist im unteren Puerco bed nicht selten. Die Zahlformel ist vermuthlich $\frac{2}{2} I \frac{1}{1} C \frac{4}{4} P \frac{3}{3} M$, doch sind die I nicht bekannt.

Conoryctes, mit der einzigen Species *comma* im oberen Puerco bed, hat bereits einige Verkürzung des Gesichts und des Unterkiefers erfahren. Letzterer besitzt einen wohlentwickelten Eckfortsatz. Die Zahnformel ist hier sicher $\frac{2}{2} I \frac{1}{1} C \frac{4}{4} P \frac{3}{3} M$.

Die Ganodonta stimmen darin überein, dass sie die I, sowie den Schmelz allmählich verlieren und hypsodont werden, ferner in der Zusammensetzung der M und der Beschaffenheit des Humerus-Kopfes. Sie sind zwar schon im Puerco in mehrere Gruppen getrennt, haben aber doch jedenfalls im Mesozoicum einen gemeinsamen Stammvater. Die Nachkommen

von *Conoryctes* sind zwar nicht bekannt [doch wohl *Scelidotherium*. Ref.], wohl aber jene der Stylinodonta, nämlich die Gravigraden, *Myiodon*, *Megatherium* und *Megalonyx*; denn dieselben haben grosse Ähnlichkeit im Bau des Schädels und der Kiefer. Die I gehen in dieser Stammesreihe allmählich verloren, schon bei *Stylinodon*, die letzten M rücken hinter den Vorderrand des Kronfortsatzes. Die C werden grösser und wachsen wie bei *Megalonyx* aus persistirender Pulpe, desgleichen auch die P und M, schon bei *Stylinodon*, der Schmelz bildet nur mehr isolirte Bänder. Auch die Beschaffenheit der Halswirbel, die Anwesenheit von Schlüsselbeinen, die Gestalt des Humerus, des Femur und des Beckens, die Organisation der Hand, das Fehlen von Markhöhlen in den Knochen und endlich auch die Form der Schwanzwirbel haben die Stylinodontiden mit den Gravigrada gemein. Dieselben sind demnach nordamerikanischen Ursprungs, in Südamerika erscheinen sie erst im Santacruzeno, aber in grösserer Anzahl, während sie in den *Pyrotherium*-Schichten noch gänzlich fehlen; das Santacruzeno kann daher nicht älter als höchstens Oligocän sein, gleichalterig mit dem White River bed. Dass sie bei dieser Wanderung über Europa und Afrika gekommen sein sollten, ist höchst unwahrscheinlich, da sie doch wohl daselbst Spuren hinterlassen hätten.

Statt des Namens Ganodonta könnte allenfalls der Name Taeniodonta in Betracht kommen, allein die unter diesem Namen zusammengefasste Gruppe war von COPE irrthümlich charakterisirt. Die als Ahnen der Edentaten öfters genannten Tillodontia haben weder zu diesen, noch zu den Ganodonta nähere Beziehungen. Ob die Edentaten sämmtlich auf Ganodonta zurückgehen, erscheint höchst zweifelhaft, zum mindesten für die Altweltlichen. Autor unterscheidet eine Ordnung der Edentata und theilt sie in drei Unterordnungen:

1. Zähne mehr oder weniger mit Schmelz versehen, Anwesenheit von ein oder zwei Paar I, Wirbelverbindung normal . . . Ganodonta.
2. Zähne ohne Schmelzblech, I selten anwesend, Wirbelverbindung complicirt Xenarthra.
3. Zähne ohne Schmelzblech, I fehlen, Wirbelverbindung normal
Nomarthra.

Die Ganodonta selbst gliedern sich wieder in zwei Familien:

- Längsaxe des P₂ und P₃ parallel zum Kiefer . . . Conoryctidae.
- Längsaxe von P₂ und P₃ schräg zum Kiefer gerichtet Stylinodontidae.

Die Conoryctidae: $\frac{3}{4}P$ *Conoryctes*.

$\frac{4}{4}P$ *Onychodectes*.

Die Stylinodontidae:

Obere C allseitig von Schmelz umgeben, nicht aus persistirender Pulpa wachsend, untere I aussen mit Schmelz versehen, untere P und M bewurzelt mit getheiltem Wurzelende, Krone mit Schmelz überzogen
Hemiganus.

Obere C nur auf Vorderseite mit Schmelz versehen, nicht aus persistirender Pulpa wachsend, untere I von Schmelz umgeben, P und M mit ungetheiltem Wurzelende, Krone mit Schmelz . . *Psittacotherium*.

Obere C nur auf Vorderseite mit Schmelz versehen, aus persistirender Pulpa wachsend, untere I ohne Schmelz, Wurzeln der unteren M und P nicht getheilt, Schmelz der unteren P bandförmig angeordnet

Calamodon.

Kronen der oberen C selbst nicht bekannt, aber aus persistirenden Pulpen wachsend, alle unteren Zähne wurzellos, prismatisch; Schmelz nur in Bändern erhalten *Stylinodon.*

M. Schlosser.

Fische.

O. Jaekel: Verzeichniss der Selachier des Mainzer Oligocäns. (Sitz.-Ber. d. Ges. naturf. Freunde. Berlin 1898. No. 9. 161—169.)

Verf. lag ein reiches Material an fossilen Selachierzähnen aus dem mitteloligocänen Meeressande des Mainzer Beckens vor, welches er von Herrn Dr. MÜLLER, resp. der Linnaea, in Berlin erhalten hatte. Dieses Material gestatte es, von der Mehrzahl der Arten sogen. combinirte, vollständige Gebisse zusammenzustellen. Abbildung und ausführlichere Beschreibung dieser Gebisse soll später folgen. Es werden hier kurz besprochen: *Notidanus primigenius* Ag.; *Odontaspis denticulata* Ag. (ist nicht zu vereinigen mit der jüngeren miocänen *Od. cuspidata*); *Od. contortidens* Ag., die häufigste Art; *Oxyrrhina rhenana* n. sp., von der recenten *Ox. gomphodon* durch den Besitz von kleinen stumpfen Nebenzähnen, an den Seitenzähnen beider Kiefer, unterschieden; *Carcharodon turgidus* Ag., *Scyllium Andreaei* n. sp.; *Galeus Mülleri*; *Galeocerdo contortus* GIBB. var. *Hassiae* JAEK.; *Scoliodon rhenanus* n. sp.; *Hypoprion rhenanus* n. sp., ein relativ alter Vertreter der Carchariden-Hauptreihe, welche ohne scharfe Grenze zu *Prionodon* hinüberführt; *Squatina* sp.; *Myliobates* cf. *aquila* RISSO steht im Zahnbau dieser recenten Art sehr nahe, war aber in Bezug auf die Bildung der Brustflossen verschieden und ermangelte wohl noch, wie *Promyliobates* aus dem Eocän, der besonders ausgebildeten Kopfflossen; die Schwanzstacheln weisen theils auf *Myliobates*, theils auf Trygoniden hin. Diese Selachierfauna lässt schon stark den Rückgang der Riesenhaie (Lamniden) und das erstmalige häufigere Auftreten der modernen Menschenhaie (Carcharidae) erkennen, die übrigen Formen, wie die Hundshaie (Scyllidae), die Grauhaie (Notidanidae) und die Meerengel (Squatinae) spielen dagegen nur eine untergeordnete Rolle.

A. Andreae.

E. Wittich: Über neue Fische aus dem mitteloligocänen Meeressand des Mainzer Beckens. I. Theil. (Notizbl. d. Ver. f. Erdkunde etc. Darmstadt. 4. 18. Heft. 1897. 43—49. Taf. V.)

—, Desgleichen. II. Theil. (Ibid. 19. Heft. 1898. 1—16. Taf. I.)

Im I. Theil beschreibt Verf. zunächst eine Salmoniden-Schuppe aus der Sandgrube von Eckelsheim. Die recht grosse *Cycloid*-Schuppe gehört

ee*

zu einer *Osmeroides*-Art und ist von den bisher beschriebenen *Osmeroides*-Arten aus der oberen Kreide, soweit diese auf Schuppen begründet sind, verschieden; sie erhält den Namen *Osmeroides maximus* n. sp.¹ Es werden dann aus dem Meeressand von Alzey Zähne der Gattung *Chrysophrys* erwähnt, von welchen wenigstens 3 verschiedene Arten vorkommen sollen. Solche Pflasterzähnen, welche auch im norddeutschen Oligocän recht häufig sind, wurden bisher meist als *Sphaerodus lens* Ag. bezeichnet und wird ein Theil der Zähne von Alzey auch zu dieser Species gezählt. [Die von R. LEPSIUS in seiner Geologie von Deutschland. 1887—92. p. 607 aus dem Meeressande des Mainzer Beckens erwähnten Zähne von der im Eocän erlöschenden Gattung *Pycnodus* gehören jedenfalls auch zu *Chrysophrys*. Ref.] Von einem Meerengel werden Zähne abgebildet, beschrieben und mit der *Squatina alta* PROBST aus der Molasse von Baltringen vereinigt². Schliesslich wird noch ein Zahn der Carchariden-Gattung *Hemipristis* behandelt, der dem *H. serra* Ag., einer sehr verbreiteten Species, welche auch bei Baltringen vorkommt, nahe steht.

Im II. Theil werden zunächst Carchariden-Zähne beschrieben, die zu *Aprinodon frequens* DAMES aus dem Eocän von Birket-el-Qurun im Fajum (Ägypten) gehören sollen. Da JAEKEL im gleichen Jahre (vergl. vorhergehendes Referat) 2 neue Carchariden-Formen: *Scoliodon rhenanus* und *Hypoprion rhenanus* aus dem Meeressande des Mainzer Beckens beschreibt, so wäre es wohl möglich, dass die mit *Aprinodon frequens* vereinigten Zähne zu einer derselben gehören. Die *Oxyrhina*-Zähne des Meeressandes vereinigt Verf., dem nur Vorderzähne des Ober- und Unterkiefers vorlagen, mit der gleichalterigen und sicher nahe verwandten *Oxyrhina leptodon* Ag.; JAEKEL giebt an, dass zu ihnen Seitenzähne mit kleinen stumpfen Nebenzacken gehören, was sonst von keiner *Oxyrhina* bekannt ist und benennt sie daher mit einem neuen Namen. Der *Galeocерdo medius* n. sp. des Verf. entspricht dem *G. aduncus* GIBBES var. *Hassiae* JAEKEL, und bleibt noch durch weitere Funde darzuthun, ob es sich hier um eine n. sp. oder nur eine n. var. handelt. Von Knochenfischen bespricht Verf. zunächst Kiefer und Zähne von *Dictyodus lingulatus* H. v. MEY., einer auch im Septarienthon von Flörsheim ziemlich verbreiteten Sphyraenide; ferner wird ein interessanter neuer *Pharyngodopilus Lepsi* beschrieben, von dem 2 Schlundknochen mit Zähnen vorliegen, es ist der älteste, bislang bekannte Pharyngodopilide; dann Kiefer von Lippfischen oder Papageifischen, deren älteste Reste bisher aus dem Miocän von Baltringen durch PROBST bekannt waren. Von den Lippfischen des mitteloligocänen Meeressandes wird die

¹ *Osmeroides*-Schuppen liegen dem Ref. auch aus dem mitteloligocänen Thon des Mainzer Beckens vor, sie stehen dem *O. maximus* nahe, sind jedoch meist etwas grösser und messen 2,5 cm in der Breite; da alle 5 Schuppen auch in der Form constant verschieden sind, so dürfte es eine andere Art sein. Die etwas selteneren Schuppen einer anderen, noch grösseren Fischgattung von Flörsheim erreichen sogar 4 cm Durchmesser.

² Aus dem Septarienthon von Flörsheim liegen Wirbel und Hautreste mit Chagrin-Schüppchen einer sehr grossen *Squatina* im Römer-Museum von Hildesheim. Ref.

kleinere Art mit *Scarus Baltringensis* PROBST vereinigt, während die grössere als *S. priscus* n. sp. beschrieben wird. Am Schlusse sind die im Meeressande vorkommenden kegelförmigen Zähne mit kleiner, pfeilförmig aufsitzender Spitze unter dem WINKLER'schen Namen *Trichiurides sagittatus* behandelt; es sind sicher Zähne von Rink- und Degenfischen, am ehesten gehören sie wohl zur Gattung *Lepidopus*, die im Septarienthon von Flörsheim sehr verbreitet ist [auch andere Reste als Zähne aus dem Meeressande von Alzey, wie Wirbel und eine Schwanzflossenplatte, weisen auf *Lepidopus* hin. Ref].

A. Andreae.

Aves.

C. R. Eartman: On Remains of *Struthiolithes chersonensis* from Northern China, with Remarks of the distribution of Struthious birds. (Bull. Mus. Comp. Zool. at Harvard College. 32. 1898. 127—144. 1 Taf.)

Im Jahre 1857 wurde bekanntlich bei Malinowka (Gouv. Cherson) ein grosses Ei gefunden, das NATHASIUS nach mikroskopischer Untersuchung für strausenähnlich erklärte. Nunmehr ist ein ganz gleiches Ei bei Yao Kuan Chuang, Bezirk von Xsii Ning, etwa 50 miles SSW. von Kalgan gefunden worden. In der Grösse steht es zwischen *Dinornis*- und Strausseneiern.

Der Inhalt der drei Gattungen in Cubikcentimeter ist:

<i>Dinornis</i>	4180,6 (bei OWEN abgebildet),
<i>Struthiolithes</i>	1896,9 (Exemplar von China),
<i>Struthio</i>	1423 (grösstes Ei des Cambridge Museum).

An die Beschreibung des Eies schliesst Verf. nach Discussion der Frage, ob die Ratiten alte Typen oder von verschiedenen Carinatentypen abzuleiten sind, sich den Autoren an, welche die erste Auffassung vertreten [obwohl allein das geologische Alter der Ratiten zur Widerlegung derselben genügen würde. Ref.]. Er erklärt sich z. B. die generalisirte Form von *Aepyornis* so, dass sie Madagascar bewohnte, als dieses noch einen Theil von Afrika bildete, und dass andere Abkömmlinge nach Europa während des Alttertiärs einwanderten.

Dames.

Cephalopoden.

A. Fucini: Di alcune nuove Ammoniti dei calcari rossi inferiori della Toscana. (Palaeontographia Italica. 4. 1898. 239. Tav. I—III.)

Beim Ordnen von Versteinerungen aus den unteren rothen Ammonitenkalken Toscanas im Universitätsmuseum zu Pisa entdeckte Verf. einige neue und aus dieser Ablagerung bisher nicht bekannte Arten, die genug zahlreich und bemerkenswerth waren, um eine Beschreibung zu verdienen.

Es sind das folgende Arten: *Oxynoticeras Janus* v. HAU., *O. Driani*(?), *Phylloceras Zetes* D'ORB., *Ph. retroplacatum* GEY. (?), *Lytoceras exotropoides* MGHI. in sch., *L. Czjzeki* HAU., *Arietites Bonnardi* D'ORB., *Ar. Nodotianus* D'ORB., *Ar. Oosteri* DUM., *Ar. tardecrescens* HAU., *Ar. Hierlatzicus* HAU., *Ar. pluricosta* MGHI., *Ar. Montii* MGHI., *Microceras ovilis* MGHI., *Platypheuroceras brevispina* SOW., *Deroceras Taylori*(?), *D. muticum*(?), *D. armatum*(?), *Microderoceras bispinatum* GEYER, *M. Keindeli* ENMR., *M. nothum* MGHI. in sch., *Tropidoceras masseanum* D'ORB., *T. campiliense* n. sp.

Berücksichtigt man diese Formen zugleich mit den von DE STEFANI beschriebenen Arten aus derselben Ablagerung, so erkennt man sofort die Haltlosigkeit der Vermuthung, dass hier eine Übergangsfauuna vom Unterzum Mittellias vorliege. Unter den Formen der vorliegenden Fauna herrschen solche, die der Oberregion des Unterlias, den Zonen des *Ammonites obtusus*, des *Amm. oxynotus* und *Amm. raricostatus* angehören, bei weitem vor, es kommen aber auch einzelne Arten vor, deren tief mittelliasischer Charakter unbestreitbar ist, wie *Terebratula incisiva* STOPP., *Platypheuroceras brevispina*, *Tropidoceras masseanum*, *Cycloceras Maugenessi*, *Tropidoceras campiliense*. Endlich beschreibt C. DE STEFANI auch einzelne tiefunterliassische Arten, wie *Arietites Conybeari*, *Ar. conybearoides*, *Ar. bisulcatus*, *Microderoceras Birchi*. Verf. ist der Ansicht, dass von diesen Formen keine gut genug erhalten zu sein scheint, um diese Bestimmungen mit voller Sicherheit zu ermöglichen; er zieht sie bei der Altersbestimmung nicht weiter in Betracht und nimmt demgemäss an, dass die unteren rothen Ammonitenkalke Toscanas hauptsächlich den Zonen des *Arietites obtusus*, *Oxynoticeras oxynotum* und *Arietites raricostatus* entsprechen, aber auch die Tiefstufe des Mittellias mit umfassen. Die grauen Hornsteinkalke im Hangenden der rothen Ammonitenkalke würden daher nicht, wie man bisher angenommen hat, den ganzen Mittellias, sondern nur dessen obere Partie repräsentiren, und die weissen, wachstartigen Kalke im Liegenden der rothen Ammonitenkalke wären als Vertreter der Tiefstufe des Unterlias anzusehen. Diese Kalke enthalten eine der Spezieraner analoge Fauna und entsprechen daher wie diese den Zonen des *Ammonites angulatus* und *Bucklandi*. Im Ganzen genommen haben die rothen Ammonitenkalke Toscanas die grösste Analogie mit der Ablagerung von Saltrio. Die beschriebenen Arten sind auf 3 Tafeln abgebildet. V. Uhlig.

C. F. Parona: Contribuzione alla conoscenza delle Ammoniti liassiche di Lombardia. Parte III. Ammoniti del Calcarea nero di Moltrasio, Careno, Civate nel bacino Lariano. (Mém. Soc. Paléontolog. Suisse. 25. 1898; dies. Jahrb. 1898. I. -556-.)

Der dritte und letzte Theil der vorliegenden Monographie ist der Fauna der dunklen oder schwarzen, hornsteinführenden, kieselligen Kalke des Unterlias gewidmet, die vermöge grosser Mächtigkeit und weiter Verbreitung zu den bezeichnendsten Ablagerungen des larischen Gebietes ge-

hören. Die das Gestein durchsetzende und beim Verwittern als ein schwammiges Gewebe zurückbleibende Kieselmasse rührt hauptsächlich von Spongien her. Die palaeontologisch bemerkenswertheste Localität ist Moltrasio am Westufer des Comer Sees; hier liefern die Steinbrüche der sogenannten *pietra moltrasina* seit vielen Jahren riesige Ammoniten, die nur leider sehr mangelhaft erhalten sind. Nebst Ammoniten kommen auch Pflanzen vor, und zwar nach den Bestimmungen von SORDELLI folgende Arten: *Ctenopteris grandis*, *Lomatopteris jurensis*, *Thinnfeldia rhomboidalis*, *Th. obtusa*, *Otozamites Bechei*, *Ot. brevifolius*, *Ot. pterophylloides*, *Plagiophyllum peregrinum*, *Brachyphyllum saportanum*. Von diesen Formen haben 3 einen rhätischen Charakter, 6 gehören dem Unterlias an, 4 reichen bis in die Oxford- und selbst Kimmeridgestufe hinauf, so dass sich auch hier die Erfahrung der viel langsameren Veränderung der Floren bewährt. Infolge des schlechten Erhaltungszustandes der Ammoniten konnten nur 13 Arten bestimmt werden und zwar: *Phylloceras cylindricum* Sow., *Arietites varicostatus*, *Ar. ceratitoides* QU., *Ar. kridioides* HY., *Ar. dimorphus* PARONA, *Ar. Arnouldi* DUM.(?), *Ar. Conybeari* Sow., *Ar. Sauzeanus* D'ORB.(?), *Ar. rotiformis* Sow., *Ar. Bucklandi* Sow., *Ar. orbiculatus* HY., *Ar. bisulcatus* BRUG., *Agassiceras nodosaries* QU. Diese Liste verweist die Fauna von Moltrasio in den *Bucklandi*-Horizont, die Leitform dieses Horizontes tritt hier in Begleitung mehrerer charakteristischer Typen desselben auf, und nur eine Art, *Arietites varicostatus*, hat ein jüngeres Gepräge.

Ein gutes Seitenstück zu den unterliasischen schwarzen Kieselkalken des larischen Gebietes bilden die schwarzen Unterliaskalke der Stura di Cuneo. Mehrere bezeichnende Ammoniten sind beiden Gebilden gemeinsam, doch könnte der Kalk der Stura di Cuneo auch den Horizont von Saltrio mit umfassen. Ganz abweichend ist dagegen die Facies des Kalksteins von Carenno im Val d'Erve, der wahrscheinlich dem Angulatenhorizont entspricht und dessen kleine Ammoniten lebhaft an das Vorkommen von Spezia erinnern. Am Schluss der Arbeit werden die Resultate der 3 Theile der Monographie nochmals zusammengefasst. Die beschriebenen Arten sind auf 4 Tafeln phototypisch abgebildet.

V. Uhlig.

C. F. Parona: Descrizione di alcune Ammoniti del Neocomiano Veneto. (Palaeontographia Italica. 3. 1897. Pisa 1898. Tav. I, II.)

Verf. erwirbt durch die vorliegende Arbeit, die die Beschreibung von mehreren Ammonitiden aus dem Biancone Venetiens und zwar: *Lytoceras* cf. *varicinctum* UHL., *L. Rossii* n. f., *Olcostephanus* sp. (monströses Exemplar), *Hoplites epimeloides* MGH., *Hoplites* n. f. (cf. *Borowae* UHL.), *H. Seccoi* n. f., *H. Catulloi* n. f., *Crioceras Emerici* LÉV.(?), *C. Balestrai* n. f., enthält, das Verdienst, den Biancone Venetiens neuerdings palaeontologisch erschlossen zu haben. Die Bestimmungen scheinen nicht alle mit gleichem Glück durchgeführt zu sein, so dürften die als *Hoplites Seccoi* beschriebenen Formen nicht zu dieser Gattung, sondern sicher zu

Holcodiscus gehören und besonders mit *H. incertus* verwandt sein. *Hoplites* n. f., cf. *Borowae* UHL. ist mit dieser Art nur wenig verwandt, dürfte dagegen dem *H. pexiptychus* UHL. (= *Roubaudi* D'ORB.) sehr nahe stehen. Die Zugehörigkeit der als *Crioceras* (?) *Balestrai* n. f. beschriebenen Form zu *Crioceras* stellt Verf. wohl mit Recht in Frage, die Sculptur lässt eher die Gattung *Holcostephanus* vermuthen. Die Abbildungen sind photographisch hergestellt.

V. Uhlig.

B. Seménow: Étude de la faune des couches jurassi-ques et volgiennes des environs du village Denisowka (gouvern. de Rjasan). (Arbeit. d. Naturf.-Gesellsch. Univ. St. Petersburg. 23. 9—19.)

Enthält Bemerkungen über *Quenstedticeras Lamberti*.

E. Koken.

W. Seménow: Über die Cephalopodenfauna der Jura-ablagerungen von Mangischlak und Ust-Urt. (Sitz.-Ber. d. Naturf.-Gesellsch. St. Petersburg. 1895. No. 6. 17—20. Russ. mit franz. Resumé.)

—, Die Fauna der Juraschichten von Mangischlak und Tnar-Kür. (Abh. Naturf.-Gesellsch. St. Petersburg. 1896. 24. Section für Geologie. 29—121 russ., 122—134 franz. Resumé. 3 Taf.)

Aufgeführt werden 165 Arten, welche sich auf verschiedene Horizonte vertheilen (Gliederung der Schichten nach ANDRUSSOW). Synonymie und Literatur sind beigegeben, aber keine ausführlichere Kritik oder Beschreibung. Neu sind: *Macrocephalites Andrussowi* und *Peltoceras retrocostatum* (vergl. Bibl. géol. Russie. 12. 48).

E. Koken.

Brachiopoda.

Charles Walcott: Cambrian brachiopoda *Obolus* and *Lingulella*, with description of new species. (Proceed. Un. St. Nation. Mus. 21. 1898. 385—420. Mit 3 Taf.)

Die Arbeit enthält eine Beschreibung sämtlicher dem Verf. bekannten Arten von *Obolus* aus dem nordamerikanischen Cambrium, sowie auch der zahlreichen Arten von *Lingulella*, einer Gattung, die nach WALCOTT nicht, wie man gewöhnlich annimmt, mit *Lingula*, sondern vielmehr mit *Obolus* nächst verwandt ist. Nach Verf. besäße *Lingulella* sogar höchstens den Rang einer Untergattung von *Obolus*. Denn wenn gleich die Lingulellen durch mehr verlängerte Gestalt und grössere Dünnschaligkeit ausgezeichnet sind, so stimmen doch die Muskel- und Gefässeindrücke im Wesentlichen mit dem von *Obolus* überein. Auch *O. celatus* VOLB., den MICKWITZ (dies. Jahrb. 1898. I. -169-) als Typus der Untergattung *Schmidtia* betrachtet, gehört nach WALCOTT zu *Lingulella*.

Einige wenige von den beschriebenen Arten gehören dem allertiefsten Untersilur, gewissermaassen nur einem Übergangsgliede zwischen Cambrium und Untersilur an.

Von *Obolus* werden im Ganzen 10 Species beschrieben, die dem Mittel- und Obercambrium und dem ältesten Untersilur angehören; von *Lingulella* dagegen nicht weniger als 59, zum grossen Theil neue Formen, unter denen nur 2 aus dem Untercambrium, die grosse Mehrzahl aus dem Mittel- und Obercambrium und ein Dutzend aus dem tiefsten Silur stammen.

Die begleitenden Tafeln sollen nur die wichtigsten generischen Merkmale von *Obolus* und *Lingulella* veranschaulichen. Die Abbildung der neuen Species bleibt einer der nächsten Monographien der U. S. Geol. Survey vorbehalten.

Kayser.

Echinodermen.

G. Cotteau: Description des échinides recueillis par M. LOVISATO dans le miocène de la Sardaigne. (Mém. de la soc. géol. de France. Mém. 13. 56 S. 5 T. 1895.)

Diese letzte Arbeit des auf dem Gebiete der fossilen Echiniden so hervorragend bewanderten Verf.'s behandelt eine besonders reiche miocäne Seeigelfauna, welche D. LOVISATO auf Sardinien gesammelt hat; nicht weniger als 56 Arten, die sich auf 23 Gattungen vertheilen, werden von COTTEAU beschrieben. Es treten hier neben den allgemein im mediterranen Miocän Corsicas, der Balearen, Maltas, Italiens und Algiers verbreiteten Formen eine für das Miocän „überraschend“ grosse Zahl neuer Formen auf.

Als neue Arten werden beschrieben: *Cidaris Lovisatoi*, *Rhabdocidaris compressa*, *Psammechinus calarensis*, *sardiniensis*, *Arbacina sassarensis*, *Piae* LOVISATO, *Diadema calarensis*, *Amphiope Lovisatoi*, *Dessii* LOVISATO, *Echinocyamus pseudopusillus*, *Marioi* LOVISATO, *Clypeaster Lovisatoi*, *sardiniensis*, *Echinolampas plagiostomus*, *calarensis*, *S. Micheli* LOVISATO, *sardiniensis*, *pseudoangulatus*, *Lovisatoi*, *Pliolampas subcarinatus*, *Schizaster Lovisatoi*, *sardiniensis*, *Opissaster Lovisatoi*, *Agassizia Lovisatoi*.

Die fünf Tafeln geben besonders diese Arten in sehr charakteristischer Weise wieder. Die beiden ersten Tafeln, welche auf photographische Weise direct hergestellt sind, können aber nicht entfernt mit den übrigen drei durch Lithographie hergestellten vortrefflich ausgeführten Tafeln wetteifern.

A. Tornquist.

V. Gauthier: Contribution à l'étude des échinides fossiles. (Bull. soc. géol. de France. 25. (3.) 1897. 831—841. Taf. XXIV.)

1. Une troisième espèce du genre *Guettaria* GAUTHIER. Von der Gattung *Guettaria*, welche GAUTHIER 1887 auf Grund der Art *Guettaria Angladei* von Guettar-el-Aïch in der Provinz Constantine gegründet hatte und von der bisher nur noch *G. Roccardi* aus madagassischer

Kreide bekannt war, beschreibt Verf. eine dritte Art, *G. Danglesi*, aus der Kreide (Senon?) der Umgebung von Mascara in Algier.

2. Un *Galeropygus* cénomanien. Verf. beschreibt sodann einen sehr eigenthümlichen Typus, einen *Galeropygus Jolyi* aus dem Cenoman von Angoulême. Diese Gattung, eine der ältesten Exocycelen, kommt bekanntlich schon im oberen Lias vor, sie entwickelt sich im Bajocien und Bathonien und schien bisher mit *G. Maioni* im Oxford zu verschwinden; ihre Entdeckung im Cenoman daher überraschend.

3. Observations sur le genre *Arbacina* POMEL. In diesen Beobachtungen über die Gattung *Arbacina* beschreibt GAUTHIER eine recente *A. Pallaryi* aus den korallogenen Ablagerungen von Mers-el-Kebir; dieselbe ist in die Nähe der pliocänen und miocänen Arten zu stellen. Es werden dann die Unterschiede dieser mit *Echinus* so nahe verwandten Gattung von *Psammechinus* angegeben. Tornquist.

C. Mayer-Eymar: Revision du groupe du *Clypeaster altus*. (Ecl. geol. helv. 5. (1.) 1897. 47—52.)

Verf. eröffnet mit dem in verschiedener Hinsicht kaum allgemeinen Anklang findenden Satz: „Si, dans la classe des Echinoïdes, l'espèce varie fort peu d'ordinaire, il y a cependant là aussi des espèces, qui font exception à la règle, ce qui tient, peut-être, à leur grande fécondité,“ eine Erörterung über den Umfang der Gruppe des *Clypeaster altus* LESKE.

Die älteste Art der Gruppe ist *Clypeaster placenta* MICH.; sie erscheint im Obereocän von Budapest und des Vicentins; *Cl. depressus* Sow. ist vielleicht nur eine Varietät dieser Art. Im obersten Eocän (Occabona) findet sich auch schon *C. Micheloti* AG., mit welchem *C. Haalensis* vielleicht identisch ist.

Alle Arten lassen sich in zwei Untergruppen theilen; die eine vereinigt Formen mit concaver Unterseite und grossem Peristom, die andere Formen mit flacher Unterseite und kleinem Peristom; die ersteren sind die älteren; die zweiten erscheinen erst im Miocän.

Eine Liste giebt die Synonyma und Varietäten der Gruppe des *Clypeaster altus* an. Tornquist.

Protozoa.

A. Durrand: On anchor mud from the Malay Archipelago. (Journ. R. Micr. Soc. 1898. 255—257.)

F. W. Millett: Report on the recent foraminifera of the Malay Archipelago collected by Mr. A. DURRAND. (Ibid. 1898. 258—269. Taf. V und VI.)

A. DURRAND sowohl wie die Capitaine der Netherlands India Steam Navigation Company sammelten in dem Gebiete zwischen der australischen Nordküste und der malayischen Halbinsel gegen 30 Grundproben, meist

aus seichtem Wasser in 12—14 Faden Tiefe, welche z. Th. reich an Foraminiferen waren. In der erstgenannten Arbeit werden die 31 Proben geschildert und wird hervorgehoben, dass solche, welche vulcanischen Sand und Bimstein enthielten, sehr arm waren, während der gewöhnliche Schlamm oder Sand sich gewöhnlich als reich erwies.

In der zweiten Arbeit beginnt MILLETT die Untersuchung der Foraminiferen und behandelt zunächst einen Theil der Milioliden und zwar 6 Nubecularien, 6 Biloculinen, 9 Spiroloculinen und 7 Miliolinen. Neu sind *Nubecularia fusiformis* n. sp., *N. Bradyi* nom. nov. (für *N. inflata Brady*), *N. dubia* n. sp. (vielleicht eine Kalkalge), *Biloculina coronata* n. sp. und *Miliolina Durrandi* n. sp. Von *M. Bosciana* d'ORB. sp. finden sich glatte, punktirte, gestreifte und agglutinirte Abarten.

A. Andreae.

E. Schellwien: Die Fauna der Karnischen Fusulinenkalke. II. Theil: Foraminifera. (Palaeontographica. 44. 1898. 237—282. Taf. XVII—XXIV.)

Das der Arbeit zu Grunde liegende Material entstammt dem karnischen Obercarbon vom Auernig, der Krone bei Pontafel, aus Geröllen des Bombaschgrabens und des Vogelsbaches, aus der Uggowitzzer Breccie und den Fusulinenkalken von Neumarkt in Krain. Die wichtigste Abtheilung bilden die Fusulinen; dieselben lassen sich wohl auf *Endothyra* zurückführen und wurden eingetheilt in die Gattungen: *Fusulina*, *Schwagerina*, *Hemifusulina* und *Fusulinella*. *Hemifusulina* muss fortfallen, da sie nur einer falschen Beobachtung ihre Aufstellung verdankt. *Fusulinella* unterscheidet sich durch ihre dichten Kammerwände von den beiden anderen Gattungen. *Fusulina* und *Schwagerina* dagegen bilden eine continuirliche Reihe und sind nicht scharf geschieden. Verf. unterscheidet nachstehende Subgenera:

Fusulina s. str. Typ. *F. cylindrica*, von spindelförmiger Gestalt und mit stark eingefalteten Septen.

Schwagerina. Typ. *Schw. princeps*, von spindelförmiger oder kugeligter Gestalt mit schwach gewellten oder geraden Septen und unvollkommenem oder fehlendem Basalskelet.

Möllerina nov. subg. Typ. *Schwagerina lepida*, mit deutlichem Basalskelet.

Die Septen bei den Fusulinen sind nicht, wie früher angenommen wurde, keilförmig sich einschiebende Schalenelemente, sondern einfach die umgebogenen Ränder der Kammerwandungen, diese sind undurchbohrt und zuweilen durch angelagerte Schalensubstanz verstärkt. — Die Abgrenzung der Arten ist eine schwierige wegen der grossen Varietät und ist keineswegs die Aufrollung der Spirale eine so gleichmässige bei den Individuen einer Art, dass man sie mit MÖLLER durch einen constanten Windungsquotienten zum Ausdruck bringen könnte. An Arten werden unterschieden: *Fusulina alpina* n. sp. mit mehreren Varietäten, *F. multiseptata* n. sp., *F. complicata* n. sp., *F. regularis* n. sp., *F. incisa* n. sp.,

F. pusilla n. sp. und *F. tenuissima* n. sp. Die Schwagerinen sind, wie gesagt, nicht scharf getrennt von den Fusulinen und ebenso diese von den Möllerinen. Die karnischen Formen gehören alle zu den Schwagerinen s. str.; es sind: *Schw. princeps* EHRENB., eine in Russland und China weit verbreitete Art, und *Schw. fusulinoides* n. sp. Neben *Fusulinella laevis* n. sp. findet sich noch eine andere indetermirte Art. An anderen Foraminiferen wurden festgestellt: *Endothyra* aff. *Bowmani* PHIL., *E. cf. parva* MÖLL., *Stacheia polytrematoides* BRADY, *Ammodiscus* (*Psammophis* n. subg.) *inversus* n. sp., *Am.* (*Hemidiscus* n. subg.) *carnicus* n. sp., *Textularia* cf. *Bradyi* MÖLL. sp., *T. textulariformis* MÖLL. sp., *Bigenerina elegans* MÖLL. sp., *B. Geyeri* n. sp., *Bigenerina* sp., *Tetrazis maxima* n. sp. nebst var. *depressa*.

Nach der Entwicklung der Foraminiferen-Fauna unterscheidet Verf. schliesslich vier Niveau im karnischen Obercarbon:

1. Die tiefsten fusulinenführenden Schichten des Auernig (g—n7) und des ganzen Kronenprofils.
2. Die Hauptfusulinenschicht s des Auernigprofils.
3. Die dunklen Schwagerinenkalke des Bombaschgrabens.
4. Die höchsten röthlichen Kalke des Trogkofels, der Rudniker Alm und die entsprechenden Stücke aus der Uggowitzer Breccie.

Eine Entwicklung der Fusulinen innerhalb dieser Stufen konnte namentlich bei *F. alpina*, ferner bei *F. multiseptata* und allenfalls auch bei *F. complicata* nachgewiesen werden. — Alle 9 Fusulinenarten sind neu und specifisch karnisch, so dass sich hier eine ausgeprägte provinzielle Ausbildung zeigt, während die Schwagerinen weiter verbreitet sind und sich namentlich die *Schw. princeps* ebenfalls in Russland, China und wahrscheinlich auch Persien findet. Die bisher auf Japan, China und Sumatra beschränkten Möllerinen mit wohlentwickeltem Basalskelet stellen den höchsten Typus dar. Die 8 schönen Tafeln der Arbeit verdienen hohe Anerkennung.

A. Andreae.

Pflanzen.

Th. Fuchs: Studien über Fucoiden und Hieroglyphen¹. (Denkschr. d. kaiserl. Akad. d. Wiss. math.-naturw. Cl. Wien. 62. 80 S. Mit 9 Taf. Wien 1895.)

Verf. unterscheidet mehrere Gruppen:

I. Auf mechanischem Wege erzeugte Sculpturen. Zu den am häufigsten vorkommenden und auffallendsten Oberflächensculpturen des Flysches gehören gewisse Wülste von mannigfaltiger Form, und zwar beulenartige Klumpen, kuchenförmige Flatschen mit überwölbten Rändern, oder dicke, in die Länge gestreckte Wülste mit keulenförmig angeschwolle-

¹ Ein sich hier anschliessendes Referat über die Arbeit von A. ROTH-PLETZ: Ueber die FlysCHFucoiden — musste für das nächste Heft zurückgestellt werden. Red.

nem Ende, an Gehirnwindungen erinnernde, auch ganz regellos wirt durcheinander gekräuselte Wülste. FUCHS nennt sie „Flieſswülste“. Sie wurden schon früher von amerikanischen Forschern auf fließende Bewegungen eines weichen Materials zurückgeführt. Diese Sculpturen erscheinen immer auf der unteren Gesteinsfläche und sind nicht mit den ripplemarks zu verwechseln. Die Art der Entstehung lehrten FUCHS seine von ihm ausgeführten Experimente (s. das folgende Referat). Über eine Unterlage von losem Sand oder weichem schlammigen Thon liess er theils Gyps, theils ein Gemenge von Cement und Sand fließen und erhielt so dieselben Sculpturen, die er in der Natur auffasst. Das Vorkommen von solchen, auf eine Fließbewegung zurückführenden Oberflächensculpturen ist in den Sandsteinformationen aller Perioden ein sehr verbreitetes. Als Entstehungsursache glaubt FUCHS eine seiner älteren und dann von FOREL näher begründeten Hypothesen heranziehen zu können, nach welcher bei jeder Fluth durch die Anhäufung des Wassers an der Küste eine Störung des hydrostatischen Gleichgewichtes erfolgt, als deren nothwendige Folge die Entstehung einer von der Küste gegen das offene Meer zu gerichteten Strömung in den tieferen Theilen des Wassers erscheint (FOREL's „Seiches“), und dass durch diese Gegenströmung nothwendig Material von der Küste gegen die Tiefen des Meeres zu bewegt werden müssen. Unter dem mitunter immensen einseitigen Druck der angehäuften Wassermassen müssen auch in grösserer Tiefe ganze Schichtungssysteme in Bewegung gesetzt werden und eine entweder gleitende oder fließende Bewegung annehmen können. Dasselbe kann aber auch bei ungewöhnlich tiefer Ebbe vor sich gehen. In Luzern konnte FUCHS im grossen Molassesteinbruch sich davon überzeugen, dass Flieſswülste auch in der miocänen Molasse vorkommen. Zu den auf rein mechanischem Wege entstandenen Hieroglyphen gehören auch die sogen. *Eophyton*-artigen Bildungen, die Rieselspuren, die aus Trockenrissen entstandenen Leistenetze, sowie schliesslich die sogen. „fossilen Regentropfen“.

II. Fossilisation en demi-relief. Bei dieser Fossilisation kommt der betreffende Pflanzentheil auf der unteren Fläche einer Bank in der Form eines Reliefs vor, wobei in der Regel jede Spur von organischer Materie verschwunden ist. Es ist beinahe eine durchgreifende Regel, dass dort, wo versteinерungsführende harte Bänke mit weichen oder schieferigen Zwischenmitteln wechsellagern, die Fossilien fast ausschliesslich auf der unteren Seite der Bänke getroffen werden, oder dass sie daselbst doch unverhältnissmässig häufiger und besser erhalten sind als auf der oberen Seite; man findet ferner, dass dort die Fossilien eine solche Lage einnehmen, in welcher ihre hohle Seite nach oben, ihre gewölbte aber nach unten gerichtet ist, wohingegen bei den am Meeresstrande gelegenen Muschelschalen ihre gewölbte Fläche immer nach oben gekehrt ist. Da die Bivalven und Gasteropoden in der Regel nicht schwimmen, sondern auf dem Boden herumkriechen, so können sie nach ihrem Tode in die erwähnte Lage nur durch eine mechanische Wirkung der Wasserbewegung gelangt sein. Denkt man sich ein Gemisch von Sediment und Thierresten in der ruhigen Tiefe des

Meeres, das nun durch einen ungewöhnlich heftigen Sturm dermaassen aufgewühlt wird, dass Sediment und Thierreste in die Bewegung des Wassers mit einbezogen werden, so kann nicht nur eine Sonderung von Sediment und Thierresten eintreten, sondern die durch die Bewegung des Wassers emporgehobenen Muschelschalen müssen bei ihrem Niedersinken mit ihrer gewölbten Fläche nach unten gelangen. Auffallend ist ferner, dass bei aragonitschaligen Organismen jede Spur einer Kalkschale verschwunden ist, dabei aber der Steinkern die Sculptur der Aussenfläche zeigt. Die Schale muss sich daher zu einer Zeit aufgelöst haben, als das dieselbe einschliessende Material noch weich und plastisch war, so dass der durch die Auflösung der Schale entstandene Hohlraum durch das unter dem Drucke der Schwere nachrückende Material den Abdruck der äusseren Schalenoberfläche dem Steinkerne aufpresste. Es stimmt dies vollkommen mit der von SAPORTA gegebenen Erklärung der Fossilisation en demi-relief überein. Auch bei Blattabdrücken, besonders in Mergeln, ist die Nervatur so scharf und deutlich im Relief erhalten, wie dies nur immer an der Unterseite eines Blattes der Fall ist. Auch diese Abdrücke können nur secundär entstanden sein, so wie die oben erwähnten „Sculptur-Steinkerne“ und die Demi-Reliefs SAPORTA's, und zwar kommt dies bei den Blättern nicht, wie NATHORST meint, selten oder ausnahmsweise vor, sondern im Gegentheile ausserordentlich häufig. Bei dieser Gelegenheit macht FUCHS noch auf eine andere Erscheinung aufmerksam. Auf den meisten Blättern der Kreide von Moletain zeigt sich die Blattspreite in mehr oder minder grossem Ausmaasse von wirt durcheinander geschlingelten Linien bedeckt, welche den Eindruck von Frassgängen machten, welche minimale Raupen in dem Parenchym der Blätter erzeugen. [Ref. kann hier auch auf die Abbildungen in GÖPPERT's Flora von Schosnitz aufmerksam machen. GÖPPERT sagt von diesen schlängelnden Linien folgendes (p. VII): „Die Wurmgingen ähnlichen Abdrücke, die fast alle Blätter zeigen, gehören ihnen nicht an, weil sie mit Substanzverlust nicht verknüpft sind und sich häufig über die Blätter hinaus bis in die Thonschichten erstrecken.“] Diese scheinbaren Frassginge erscheinen auf den Blättern, welche erhabene Nervatur zeigten, ebenfalls erhaben, auf jenen mit vertiefter Nervatur ebenfalls vertieft. Dies erscheint vollkommen unerklärlich. In die hier besprochene Kategorie von Versteinerungen mögen noch die *Lepidodendron*-Stämme von Radnitz in Böhmen gehören. Diese Stämme finden sich hier in aufrechter Stellung in einem feinen, gelblichen Sandstein und bestehen selbst vollständig aus demselben Material, auf ihrer Oberfläche aber zeigen sie genau die Sculptur der Oberfläche eines wohl erhaltenen *Lepidodendron*-Stammes. Der Vorgang ist hier nur so denkbar, dass die centralen Theile des Stammes früher verwesten und die Rinde als hohle Röhre mit Sand ausgefüllt wurde; nachträglich verschwand auch die Rinde. Die Erscheinungen, die FUCHS bei Bologna und Florenz sah, wo die Fossilien ausnahmslos an der Unterseite der Macigno-Bänke in der Form von Demi-Reliefs erscheinen, entsprechen gut der Auffassung NATHORST's über die Entstehung der Demi-Reliefs.

III. Kriechspuren und Gänge. Früher für Algen gehaltene Bildungen. Von *Helminthoides* ist es bereits nachgewiesen, dass es nur eine Frass- oder Kriechspur sei. Die Helminthoiden erscheinen, sowie die meisten anderen Spuren, auf der oberen Fläche der Schichten hohl, auf der unteren im Relief. Die Nemertiliten sind im Flysch von Florenz so häufig und allbekannt, dass sie als Ornamente an gemalten Gartenmauern und Hauswänden wiederkehren. Die Auseinandersetzungen FUCHS' sind interessant, wie sich bei diesen Bildungen entscheiden lasse, was ursprüngliche Fährte war und was nur ein Abguss derselben sei; er bemerkt aber, dass die Entstehung von wirklichen *Nemertilites*-Spuren in der Natur bisher nicht direct beobachtet worden ist, was, wie Ref. meint, bei der Kritik der SCARABELLI'schen Auffassung auch in Rücksicht zu nehmen wäre. *Pyrochorda* ist, wie schon NATHORST nachwies, eine Kriechspur; FUCHS konnte nachweisen, dass sie auf den oberen Schichtflächen vorkommen. Häufig im Flysch sind die Vermiglyphen, die fast ausschliesslich auf der Unterseite der Bänke in der Form stielrunder, fadenförmiger Reliefs vorkommen, aber selten auf längere Strecken hin zu verfolgen sind, was darauf hindeutet, dass die Würmer, welche sie erzeugten, mehr frei schwammen, als krochen. Ebenso häufig sind beiläufig bleistiftdicke, ziemlich geradlinig verlaufende Wülste, die Rhabdoglyphen, deren Natur aber noch unaufgeklärt bleibt. Die *Cylindrites* sind meist stielrunde, gewundene, seltener gerade Körper, welche man leicht als ausgefüllte Gänge erkennen kann. Sie durchbrechen die Sedimentgesteine nach allen Richtungen, sie kommen bald vereinzelt, bald in Bündeln, Büscheln, Convoluten oder unregelmässigen Haufwerken vor, wobei es sich häufig ereignet, dass sie sich gegenseitig durchwachsen. Diese Problematica bildeten schon früher den Gegenstand eingehender Untersuchung von Seite FUCHS' (dies. Jahrb. 1895. II. - 212-). Auch die Gyrolithen sind Wurmröhren, deren Wände von anderen kleinen Würmern minirt werden.

IV. Hieroglyphen im engeren Sinne oder Graphoglypten. Unter diese Bezeichnung fasst FUCHS jene Reliefs auf der Unterseite der Bänke zusammen, welche ihrem Ansehen nach an Ornamente oder direct an Schriftzeichen erinnern. Hieher gehören MENEGHINI's *Palaeodictyon*, FUCHS' *Desmograpton* (deren Grundform der Buchstabe H), PERUZZI's *Palaeomaeandron*, HEER's *Cylindrites zick-zack*, für welchen FUCHS den Namen *Beloraphe* vorschlägt, HEER's *Helminthoidea appendiculata*, SACCO's *H. crassa* und *Urohelminthoidea dertonensis*, für welche FUCHS den Namen *Hercoraphe* vorschlägt. Unter *Cosmoraphe* begreift FUCHS Helminthoiden, die an die Verschnürungen an Soldatenumiformen erinnern; uhrfederartig spiral eingerollte Fäden nennt er *Spiroraphe*; schliesslich gehört hieher noch HEER's *Münsteria bicornis* (*Ceratophycus* SCHIMPER). Alle diese Graphoglypten machen den Eindruck, als wären sie aus einer drehrunden glatten Schnur hervorgegangen. Sie zeigen eine cylindrische Oberfläche und treten stets sehr kräftig aus der Unterlage hervor, mitunter können sie direct als freie Sandsteinfäden von der Unterlage abgehoben werden, niemals dringen sie in das Innere des Gesteins

ein. Sie können aus verschiedenen Gründen keine Fährten oder Frassspuren sein, aber auch keine Pflanzen, wie dies FUCHS näher ausführt. Seinen Versuchen nach (dies. Jahrb. 1899. II. -483-) ist die nächstliegende Annahme die, dass sie Excremente sind, doch müssten diese auf der oberen Fläche der Bänke vorkommen und ihre Substanz in der Regel aus dem Material der unteren Bank bestehen. Bei den Graphoglypten findet aber das Gegentheil statt; FUCHS entdeckte aber, dass verschiedene Laichschnüre der Nudibranchiaten an sie erinnern, ja selbst solche, wie z. B. *Palaeomaeandron*, stimmen mit jenen vollkommen überein. EHLERS hat schon 1868 die Vermuthung ausgesprochen, dass gewisse problematische Fossilien, welche bisher theils als Algen, theils als Wurmsspuren angesehen wurden (*Nereites* oder *Phyllochora*), in Wirklichkeit Laichschnüre von Schnecken sind. Auch *Polycampton alpinum* FISCH.-OOST. hat grosse Ähnlichkeit mit Kapselstöcken oder Kapselschnüren von Prosobranchiern.

V. Fucoïden (*Chondrites*, *Phymatoderma* u. s. w.). Die auf der Studienreise gesammelten Erfahrungen befestigten FUCHS in der Ansicht wider die pflanzliche Natur der Fucoïden. Es ist ihm kein einziger Fucoïd vorgekommen, der aus kohligter Substanz bestanden hätte; auch die schwarzen Flyschfucoïden bestehen aus einem Mergel, der durch fein verteilte kohlige Partikelchen schwarz gefärbt ist. Die im Flysch vorkommenden Kohlenreste stammen von Phanerogamen, namentlich Posidonien her. Nicht in einem einzigen Falle sah FUCHS Andeutungen dessen, dass die Fucoïden eine zusammengeschwemmte locale Anhäufung gebildet hätten; keine einzige Form repräsentirt eine oder die andere unserer gewöhnlichen Algentypen, sondern immer und wieder sind es dieselben bekannten Grundformen des *Chondrites affinis*, *Targioni* und *intricatus*, welche mit unwesentlichen Modificationen wiederkehren und für welche man in den jetzigen Meeren keine genauen Analoga kennt. Das gilt nicht nur für den Flysch, sondern ebenso gut für die fucoïdenführenden Schichten aller Formationen bis ins Silur. Mit Ausnahme der *Halimeda* kommen in den Fucoïdschichten keine anderen als wirklich fossil erkennbare Algen vor und keine derselben durchsetzt mit ihren Ästen das Gestein. Die Flyschfucoïden lassen keine andere Anschauung zu, als dass sie ursprünglich verzweigte Höhlungen waren, die nachträglich von oben mit anorganischem Sedimente ausgefüllt wurden, aber sie sind auch nicht einfach verzweigte Wurmgänge im gewöhnlichen Sinne des Wortes, sondern ihre ausserordentliche Regelmässigkeit und ihr immer gleich bleibender typischer Charakter lässt annehmen, dass sie Gebilde sind, welche zu einem ganz bestimmten specifischen Zwecke angelegt wurden. Niemals durchkreuzen sich ihre Äste, sie stecken immer umgekehrt im Gesteine und verhalten sich so gewissermaassen wie Wurzeln, obwohl es Fälle giebt, in welchen sie aufrecht im Gestein sitzen. FUCHS theilt nun eine Fülle von Erfahrungen und Beobachtungen mit, die ihm alle zur Bekräftigung seiner Hypothese dienen sollen, aber erst auf dem Umwege über *Phymatoderma*, welche nach FUCHS ebenfalls zu den Fucoïden gehört, erfahren wir, dass der oben erwähnte, ganz bestimmte specifische Zweck dieser Hohlgänge

der sei, dass sie zur Aufnahme und Aufbewahrung der Eier von Meeres-thieren dienen sollen.

VI. *Alectoruridae* (*Gyrophyllites*, *Discophorites*, *Spirophyton*, *Cancellophycus*, *Taonurus*, *Physophycus*, *Rhizocorallium*). Als typischer Vertreter der *Alectoruridae* ist die Gattung *Spirophyton* zu betrachten. Zur Klärung dieser Form ist es nothwendig, auch die *Gyrophylliten* in Betracht zu ziehen. Diese sind den *Spirophyten* ganz ähnlich, denn die einzelnen Blätter lassen in vielen Fällen sehr deutlich die „Besenstructur“ der *Spirophyten*-Lappen erkennen, ebenso durchwachsen sie das Gestein senkrecht auf die Schichtfläche; ein erheblicher Unterschied besteht darin, dass sie keinen spiraligen, sondern einen quirligen Bau besitzen, sie geben das Bild einer Reihe aufeinander-gestellter Tassen oder Teller. Der Gattung *Gyrophyllites* sehr nahestehend sind HEER's *Discophorites Fischeri* und *D. angustilobatus*, auch bei diesen stehen an einer centralen Achse in grösseren Abständen Quirle langer, schmaler Blätter, die an der Basis zu einer Scheibe verbunden sind, daher nicht frei wie bei *Gyrophyllites*. Auch jene durchsetzen das Gestein. In diese Gruppe mögen auch LESQUEREUX's *Conostichus*-Arten gehören; möglicherweise auch FISCHER-OOSTER's *Münsteria dilatata*. *Spirophyton* erscheint in der Form einer einfachen archimedischen Schraube, deren Rand in der Regel nicht einfach ist, sondern er erscheint wellig, mehr oder weniger tief gelappt, oder die einzelnen Lappen sind zu langen zungen- oder rinnenförmigen Fortsätzen ausgezogen, ja es kommt sogar der Fall vor, dass diese Fortsätze sich verzweigen. Diese Lappen zeigen ferner oft eigenthümliche Sculpturen, deren Grundelement immer „sichel-förmige Besenstriche“ sind, die in der mannigfaltigsten Weise mit radia-len, einfachen oder baumförmig verzweigten Rippen verbunden sind. Hierher gehört auch SAPORTA's *Cancellophycus*, und nach dem schönen Material, welches FUCHS studiren konnte, ist er der Ansicht, dass die *Spirophyten* ursprünglich spiral gewundene Höhlungen waren, und dass die stets vorhandene eigenthümliche Sculptur durch das Graben und Scharren des Thieres hervorgerufen wurde, welches diese Aushöhlungen erzeugte. Es sei noch erwähnt, dass es FUCHS gelang, bei Wien *Spiro-phyten* auch in aufrechter Stellung anzutreffen, und nicht, wie es die Regel ist, in umgekehrter Stellung.

Die *Rhizocorallien* (*Rhizocorallium*, *Taonurus*, *Glossifundites saxi-cava*) können weder Algen (SAPORTA) noch bohrende Schwämme (LOMESICKI) gewesen sein, sondern von einem Thiere gegrabene Höhlungen. Auch die Gattung *Physophycus* gehört zu den *Rhizocorallien*. FUCHS macht ferner auf den Zusammenhang aufmerksam, der zwischen *Spirophyton* und *Rhizocorallium* besteht, denn wo bei *Spirophyton* ein Randsaum vorhanden ist, entspricht derselbe morphologisch offenbar dem Randwulste von *Physo-phytus* und *Rhizocorallium*, und ein einzelner, mit einem Saume ver-sehener *Spirophyton*-Lappen ist eigentlich von einem *Physophycus* oder *Rhizocorallium* nicht zu unterscheiden.

SQUINABOL's *Chondropogon* ist nach FUCHS ein aus zwei ganz ver-

schiedenen Dingen combinirtes Object, nämlich aus einem wirklichen *Chondrites affinis* und aus der *Münsteria*-Sculptur, welche zwischen zwei Seitenästen desselben erzeugt wurde. Choetopteriden und Schnecken haben diese in diesem Abschnitte besprochenen Hohlgänge gegraben, es sind dies ihre Eiernester. Im Anhang zu diesem Abschnitte bespricht FUCHS noch DE STEFANI's *Palaeosceptron* und *Pennatulites*, mit denen WILLIAMSON'S *Crossochorda tuberculata* grosse Übereinstimmung zeigt, doch besteht ein wesentlicher Unterschied darin, dass letztere ein schnur- oder bandförmiger Körper von unbegrenzter Ausdehnung zu sein scheint, wie dies eben Kriechspuren der Natur der Sache nach sind, während die von DE STEFANI beschriebenen Bildungen morphologisch bestimmt umgrenzte Körper darstellen. Sie wurden von ihrem Autor mit Alcyonarien verglichen, sie sind aber, wie es FUCHS eingehend zu beweisen sucht, Laichstöcke von Schnecken. FISCHER-OOSTER vergleicht sein *Polycampton alpinum* mit den Hydrozoen, FUCHS aber sieht in ihm wieder nur ein Laichband.

VII. Vorkommen und Verbreitung der Fucoiden und Hieroglyphen. Ablagerungen, welche reich an Fucoiden und Hieroglyphen sind, sind in der Regel arm an Fossilien, und umgekehrt. Diese Eigenthümlichkeit zeigt nicht nur der Flysch, das classische Terrain der Fucoiden und Hieroglyphen, sondern sie kehrt in allen anderen Formationen wieder. Eine Erklärung dieser Thatsache können wir vorläufig nicht geben. Die Verbreitung der Fucoiden und Hieroglyphen ist eine ziemlich universelle; ein Maximum ihrer Entwicklung zeigen sie in den palaeozoischen Ablagerungen, ein zweites Maximum im Flysch, welcher zu ziemlich gleichen Theilen der Kreideformation und dem Eocän angehört; die meisten ihrer Formen sind langlebig, deshalb schlechte Leitfossilien, aber eine gewisse Abhängigkeit von der Natur der Sedimente und überhaupt von der gesammten physiographischen Eigenthümlichkeit der Ablagerungen lässt sich nicht verkennen. Sie scheinen ferner an kein bestimmtes bathymetrisches Niveau gebunden zu sein und ziemlich gleichmässig in den ausgesprochenen Litoralbildungen wie in den typischen Tiefseeablagerungen vorzukommen; zieht man aber die einzelnen Vorkommnisse in Betracht, so scheint in vielen Fällen eine gewisse Abhängigkeit von bestimmten bathymetrischen Verhältnissen vorzuherrschen. Die sogen. Graphoglypten, alle grossen und derben Kriechspuren (*Nemertilites* u. s. w.) zeigen eine ausgesprochene Vorliebe für Seichtwasserbildungen; *Rhizocorallium* ist bisher nur aus typischen Seichtbildungen bekannt geworden. Die eigentlichen Fucoiden (*Chondrites* etc.) werden vorwiegend in Ablagerungen tieferen Meeres gefunden, und zwar ergeben alle diesbezüglichen Funde, dass in dem der Jetztzeit zunächst liegenden Zeitabschnitte Fucoiden bisher ausschliesslich in ausgesprochenen Tiefseeablagerungen gefunden worden sind. Wohl sind die vorwiegend aus Sandstein bestehenden Schichtencomplexe in geringerer Tiefe abgelagert worden als die vorwiegend aus Mergeln und hydraulischen Kalken zusammengesetzten; aber gerade in letzteren erreichen die Fucoiden im Flysch das Maximum ihrer Entwicklung, während sie in den Sandsteincomplexen viel seltener

sind oder auch vollständig fehlen, und was hier vom FLYSCH gesagt wird, gilt in ganz gleicher Weise von allen sedimentären Meeresablagerungen von der Jetztzeit bis ins Cambrium; doch kann FUCHS auch Ausnahmen von dieser Regel anführen, eines der auffallendsten Beispiele ist diesbezüglich die vielbesprochene Gattung *Spirophyton*, die man bisher vorzugsweise in Sandsteinbildungen, also in Seichtwasserbildungen vorfand, in Italien aber in schönen und grossen Exemplaren nahezu ebenso häufig in ausgesprochenen Tiefseebildungen.

VIII. Varia. Figures de viscosité. Die schon von NATHORST und ISSEL experimentell nachgeahmten dendritischen Figuren, welche entstehen, wenn man eine compacte Fläche auf eine weiche Substanz presst und dann wieder rasch abhebt, hat FUCHS ebenfalls vorgefunden. Der Grundcharacter der Verzweigungen ist der eines Ammonitenloben. In der Natur mögen diese Figuren dadurch entstehen, dass ein flaches, weiches Thier, nachdem es am Grunde des Meeres ausgeruht, sich von demselben erhob und nur die besprochene Spur zurückliess. FUCHS erwähnt ferner Zeichnungen, die durch theils incrustirte, theils nicht incrustirte recente Wurzeln hervorgebracht wurden; ferner netzförmige Zeichnungen mit centralem Knopf, die wahrscheinlich durch Trockenrisse entstanden sind. Regentropfenplatte. Eine Thalassitensandsteinplatte des unteren Lias von Schwaben ist mit tiefen mäandrischen Gruben bedeckt; sie sind offenbar eine Art von Corrosion, bei welcher gewisse Algen mitzuwirken scheinen. Stylolithen sind identisch mit ROTHPLETZ' „Drucksuturen“ und wurden schon 1894 vom Verf. eingehender besprochen. Schliesslich erwähnt FUCHS im IX. Abschnitte noch jene Reste, die er auf seiner Reise unter den vielen problematischen Resten als „wirkliche fossile Algen“ erkannte. M. Staub.

Th. Fuchs: Vorläufige Mittheilung über einige Versuche, verschiedene, in das Gebiet der Hieroglyphen gehörige problematische Fossilien auf mechanischem Wege herzustellen. (Sitz.-Ber. d. kaiserl. Akad. d. Wiss. Wien. Math.-naturw. Cl. 105. Abth. 1. 15 S. Wien 1896.)

Die ausgeführten Versuche lassen sich nicht in dem Rahmen eines Referates darlegen; sie ergaben Bildungen, die den erwähnten problematischen Fossilien mitunter ungemein ähnlich sind; aus der Biologie der Meeresthiere sucht FUCHS den Nachweis zu liefern, dass bei der Schwimmbewegung, der Wasserabgabe, der Eierablage im feinen Schlamme des Meeres ähnliche mechanische Wirkungen eintreten wie bei den von ihm ausgeführten Versuchen. M. Staub.

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: 1899

Band/Volume: [1899_2](#)

Autor(en)/Author(s):

Artikel/Article: [Diverse Berichte 1447-1483](#)