

Diverse Berichte

Palaeontologie.

Allgemeines und Faunen.

M. Cossmann: Essais de Paléontologie comparée II Livraison. 180 S. 8. Taf. Paris 1896.

Die vorliegende Lieferung enthält die Entomotaeniata (nov. subordo) mit den Familien Tubiferidae, Itieriidae (nov. fam.) und Nerineidae, ferner aus der Ordnung der Prosobranchiata, Unterordnung der Pectinibranchiata, *A. Taenioglossa*: 1. die Terebridae, 2. Pleurotomidae, 3. die Conidae. Es werden nach längeren einleitenden Bemerkungen die Tubiferidae mit den Gattungen *Cerithiella*, *Fibula*, *Sequania* und *Pseudonerinea* besprochen, dann die Itieriidae (*Itieria*, *Campichia* n. subg., *Itruvia*, *Phaneroptyxis* (*Itieria* ZITTEL pars), Nerineidae (*Nerinea*, *Acrostylus* n. sect., *Melanioptyxis* n. sect., *Diozoptyxis* n. subg., *Ptygmatis*, *Aphanoptyxis* n. subg., *Nerinella*, *Bactroptyxis* n. subg., *Aptyxiella*, *Trochalia*, *Endiaplocus* n. subgen.), ferner die Terebridae, getheilt in Terebrinae (*Terebra*, *Myarella*, *Noditerebra*, *Subula*, *Euryta*, *Spineoterebra*) und Pusionellinae (*Pusionella* und *Fusoterebra*), dann die Pleurotomidae, getheilt in Clavatulinae (*Clavatula*, *Trachelochetus*, *Perrona*, *Surcula*, *Ancistrotyrinx*, *Apiotoma*, *Clinura*), Pleurotominae (*Pleurotoma*, *Hemipleurotoma*, *Eopleurotoma*, *Oxyacrum*, *Drillia*, *Crassispira*, *Cymatosyrinx*, *Spirotropis*, *Bela*, *Buchozia* [= *Etallonia* DESH. non OPPEL = *Zafra* COSSM. non AD.], *Haedropleura*, *Daphnobela* n. sect., *Donovania*), Borsoniidae (*Rouaultia*, *Borsonia*, *Cordieria*, *Mitromorpha*, *Bathytoma*, *Epalxis*, *Astenotoma* [= *Oligotoma* BOLL. non WESTWOOD], *Endiatoma* n. sect., *Aphanitoma*, *Scobinella*, *Trypanotoma*, *Terebritoma*), Pholidotomidae (*Pholidotoma* n. gen., *Beisselia*, *Rostellites*, *Gosavia*), Mangiliinae (*Mangilia*, *Mangiliella*, *Eucithara*, *Clathurella*, *Glyphostoma*, *Ditoma*, *Atoma*, *Daphnella*, *Bellardiella*, *Teres*, *Raphitoma*, *Pleurotomella*, *Peratotoma*, *Thesbia*, *Amblyacrum*, *Halia*). Endlich die Conidae, getheilt in Cryptoconinae (*Genotia*, *Pseudotoma*, *Cryptoconus*) und Coninae (*Conorbis*, *Hemiconus*, *Conus*, *Stephaniconus*, *Conospira*, *Lithoconus*, *Dendroconus*, *Chelyconus*, *Leptoconus*). Fortgelassen sind hier die Namen der fossil nicht bekannten Gattungen.

Schliesslich wird als Nachtrag zu der ersten Lieferung die Verbreitung verschiedener Gattungen von *Opisthobranchiata* weiter erörtert. Es werden an Arten beschrieben und abgebildet: *Ptygmatis carentonensis* n. sp. (Turon, Charente), *Nerinella subaequalis* D'ORB., *Athenotoma Tatei* n. sp. (Eocän, Australien), *Daphnella pontaleviensis* n. sp. (Miocän, Pontlevoy), *Mitromorpha subulata* (Pliocän, Gourbesville).

Durch 8 Lichtdrucktafeln und zahlreiche Textfiguren, besonders von Embryonalenden, wird der Inhalt gut anschaulich gemacht. Wenn Verf. meint, er sei der erste, der die Rinne (Resorptionsfurche) innerhalb der Mündung, nahe der Naht, bei *Conus* entdeckt hätte, so ist er freilich im Irrthum. Gewisse *Surcula*-Arten stehen ferner den Coninae und *Cryptoconus* weit näher, als *Genotia* und auch *Pseudotoma*, und *Pleurotoma prisca* SOL. gehört nicht zu *Cryptoconus* [Ref.] von Koenen.

V. Raulin: Sur la faune oligocène de Gaas (Landes). (Bull. soc. géol. de France. (3.) 23. 546.)

Verf. hat auf Grund reicher Sammlungen von Gaas, sowie Lesperon und Lourquen, eine Revision der Arbeiten von GRATELOUP und D'ORBIGNY ausgeführt mit Berücksichtigung der Arbeiten von HOERNES, K. MAYER, BENOIST, TOURNOÛER, BOUCHER, DOLLFUS, DE LA HARPE etc. und giebt als Resultat eine Liste der Fossilien mit Synonymen. Es fehlen darin übrigen Arten, die Ref. bei Gaas sammelte. von Koenen.

C. F. Parona e G. Bonarelli: Fossili albiani d'Escagnolles, del Nizzardo e della Liguria occidentale. (Palaeontographia Italica. 2. 1896 (1897). 53. Mit 5 Taf.)

Die insbesondere durch D'ORBIGNY und QUENSTEDT wohl bekannte Gaultfauna von Escagnolles wurde von den Verf. auf Grund neuer Aufsammlungen an diesem Orte und unter Hinzuziehung gleichalterigen Materiales aus der Umgegend von Nizza, von Eza und Val di Bevera einer kritischen Durchsicht unterzogen. Es werden 159 Formen aufgeführt. Hervorzuheben ist, dass *Terebratula biplicata* Sow. und *Ter. Dutempleana* D'ORB. aufgeführt und in anderer Weise als von TIESSEN (vergl. dies. Jahrb. 1897. I. -123-) gefasst wird, *Pleurotomaria gurgitis* D'ORB. mit *Pl. Gibsi* Sow. vereinigt, *Solarium dentatum* D'ORB. zur Gattung *Straparolus* und *Solarium Martinianum* D'ORB. zur Gattung *Discohelix* gestellt werden. Das indische *Phylloceras ellipticum* KOSSMAT kommt nach Verf. auch bei Escagnolles vor. Mit *Ammonites Cleon* D'ORB. (= *Amm. bicurvatus* D'ORB. [non MICH.] 1840) als Typus wird die neue Gattung *Cleonicer* errichtet und dazu *Haploceras strettostoma* UHLIG und *Desmoceras Beudanti* BRONGN. gerechnet, für *Amm. proteus* D'ORB. der neue Gattungsname *Falloticer* aufgestellt, und *Scaphites astierianus* D'ORB. zum Typus der Gattung *Astiericer* erhoben, zu welch' letzterer *Amm. Martini* D'ORB., *Amm. Ricordeanus*

D'ORB., *Amm. Benardeus* BUVIGNIER, *Amm. Royerianus* D'ORB. und *Amm. voironensis* PICT. et DE LOR. gezogen werden. Folgende neue Arten werden hinzugefügt: *Trochus (Ziziphinus) Falloti*, *Desmoceras Quenstedti*, *D. provinciale*, *Hoplites mirabilis*, *H. rudis*, *H. Canavarii*, *H. denarius* SOW. var. nov. *compressa*, *Douvilleiceras inaequinodum*, *Acanthoceras pseudo-Lyelli*, *A. hirsutum* und *A. Seunesi*.
Joh. Böhm.

A. Fucini: Fauna del Lias medio del Monte Calvi presso Campiglia Marittima. (Palaeontographia Italica. 2. 1896. Mit 2 pal. Taf.)

Verf. hat schon in früheren Notizen dargelegt, dass die weissen späthigen Kalke des Mte. Calvi eher zum Mittellias als zum Unterlias, wofür sie bisher galten, gehören und dass eine Übereinstimmung mit den *Aspasia*-Schichten der Rocche Rosse bei Galati in Sicilien bestehe. Die weissen späthigen Kalke sind in Linsenform in die obersten Lagen der rothen Kalke eingeschaltet, die in ihren tieferen Lagen eine reiche Arietenfauna enthalten. Die rothen Kalke, die man bisher als das Hangende der weissen betrachtet hat, werden nun mindestens mit ihrem tieferen Theil zum Unterlias zu stellen sein. Verf. unterzog das von G. VOM RATH gesammelte und zuerst von MENECHINI bestimmte Material, vermehrt um neue Aufsammlungen, einer palaeontologischen Untersuchung, deren Ergebniss folgende Fauna (mit Hinweglassung der unsicheren Arten) bildet:

Koninckina Eberhardi BITT., *Terebratula Aspasia* MENECH., *T. rudis* GEMM., *Pecten Hehli* D'ORB., *Avicula sinemuriensis* D'ORB., *Av. Maruzzii* FUC., *Diotis Janus* MENECH., *Perna lugdunensis* DUM., *Leda campiliensis* FUC., *Homomya neaeriformis* FUC., *Phylloceras Calais* MENECH., *Ph. Menechini* GEMM., *Ph. frondosum* REYN., *Ph. Wähneri* GEMM., *Ph. Partschi* STUR., *Ph. tenuistriatum* MENECH., *Rhacophyllites lariensis* MENECH., *Rh. libertus* GEMM., *Rh. Nardii* MENECH., *Lytoceras audax* MENECH., *L. grandonense* MENECH., *L. nothum* MENECH., *Deroceras armatum* SOW., *D. submuticum* OPP., *Dumortieria Jamesoni* SOW., *Diaphorites* n. g. *Vetulionius* FUC., *Pimelites* n. g. *Populionius* FUC., *Pimelites Haugi* FUC., *Amphiceras aegoceroides* GEMM., *A. Mariani* GEMM., *Tropidoceras Masseanum* D'ORB., *T. Zancleanum* GEMM., *T. erythraeum* GEMM., *T. demonense* GEMM., *T. galatense* GEMM., *T. calliplocum* GEMM., *Atractites Cordieri* MENECH., *A. orthoceroopsis* MENECH., *A. Nardii* LEVI, *Belemnites* sp.

Unter den beschriebenen Brachiopoden hat *Terebratula Aspasia*, unbeschadet ihres gelegentlichen Vorkommens in tieferen und höheren Schichten, im Mittellias jedenfalls ihr Hauptlager, und ähnlich verhält es sich mit *Diotis Janus*. Diese wichtige Form wurde zwar bisher immer für unterliassisch angesehen, aber Verf. zeigt, dass sichere Beweise für ihr Auftreten im Unterlias nicht vorhanden sind, dass diese Form im Unterlias mindestens schwach vertreten ist und ihre Hauptentwicklung erst im Mittellias, und zwar in dessen tieferer Partie, erlangt. Die Cephalopoden des Mte. Calvi sprechen in ihrer überwiegenden Mehrzahl

für die Vertretung der Unterregion des Mittellias. Die darunter liegende Fauna der rothen Kalke wird in Übereinstimmung mit CANAVARI und DE STEFANI der Zone des *Ammonites raricostatus* gleichgestellt.

Die engen Beziehungen zwischen der Fauna des Mte. Calvi und derjenigen der Rocche Rosse äussern sich im gemeinsamen Vorkommen von 14 Ammonitenarten (von 25 am Mte. Calvi), wovon 7 bisher nur aus diesen beiden Ablagerungen bekannt sind; dagegen begründen zwei für Mte. Calvi bezeichnende neue Gattungen eine beachtenswerthe Abweichung. Diese neuen Gattungen, *Diaphorites* und *Pimelites*, sind palaeontologisch interessant. *Diaphorites* erinnert in der äusseren Form an *Cymbites*, in der Berippung an *Aegoceras*, durch die Einschnürungen an *Lytoceras*; die Lobenlinie dagegen, mit ihren blattförmigen, monophyll endigenden Lappen, verweist auf die Gruppe der Phylloceratiden. *Pimelites* ist mit *Diaphorites* durch den identischen Lobenbau eng verbunden, doch hat *Pimelites* eine kurze, *Diaphorites* eine lange Wohnkammer.

Die Gattung *Amphiceras* ist durch zwei Arten vertreten, die bisher nur aus dem Mittellias von Sicilien und der Centralappenninen bekannt waren.

V. Uhlig.

E. Beyer: Beitrag zur Kenntniss der Fauna des Kalks von Haina bei Waldgirmes (Wetzlar). (Verh. d. naturhist. Ver. Rheinl.-Westf. 53. Jahrg. 1896. 56—102. Taf. 1—3.)

Die Arbeit stützt sich im Wesentlichen auf das reiche Material aus dem Stringocephalenkalk der alten Eisensteingrube Haina, das dem Marburger geologischen Institute in den letzten Jahren zugegangen ist und die ältere Arbeit FR. MAURER's über die in Rede stehende Fauna (dies. Jahrb. 1886. II. 100) nach verschiedenen Seiten hin sehr wesentlich ergänzt. Namentlich lernen wir gegenüber den wenigen von MAURER beschriebenen Gastropoden einen ganz ungewöhnlichen Reichthum an diesen Formen kennen, der den Kalk von Haina dem berühmten Kalk von Villmar ausserordentlich nahe bringt.

Den Kern der Arbeit bildet die Beschreibung der neuen und die Kritik der schon bekannten Arten von Haina. Besprochen werden folgende Gattungen: *Proetus*, *Tropidocoryphe* (*Novaki* n. sp.), *Cyphaspis*, *Acidaspis* (*radiata* GOLDF.), *Lichas*, *Bronteus*, *Cheirurus*; *Orthoceras*, *Kophinoceras*; *Macrochilina*, *Loxonema*, *Platyceras*, *Euomphalus* (5 Sp.), *Scoliotoma*, *Turbonitella*, *Turbo*, *Pleurotomaria* (9 Sp.), *Porcellia*, *Murchisonia*, *Agnesia*, *Bellerophon*; *Avicula*, *Nucula*, *Cypricardinia*, *Conocardium*, *Buchiola*; *Dielasma*, *Centronella*, *Stringocephalus*, *Rhynchonella* (5 Sp.), *Camarophoria*, *Pentamerus*, *Amphigenia* (*Beyrichi*, bisher nur von Finnen-trop bekannt), *Merista*, *Glassia*, *Atrypa* (5 Sp.), *Cyrtina*, *Spirifer* (6 Sp.), *Nucleospira*, *Anoplothea*, *Retzia*, *Orthis*, *Strophomena*, *Productus*, *Chonetes*, *Strophalosia* (*vetusta*; *Ostrea* v. BEYRICH, *Pachypteria*? v. FRECH, bisher nur in einem einzigen, defecten Exemplare von Villmar bekannt); *Haplocrinus*, *Cupressocrinus*, *Poteriocrinus*, *Melocrinus*, *Hexacrinus*, *Xeno-*

cidaris und *Cornulites*. Die (zum grossen Theil von FRECH besprochenen) Korallen und die wenig wichtigen Bryozoen sind unberücksichtigt geblieben.

Im Schlusscapitel beleuchtet Verf. die stratigraphische und palaeontologische Bedeutung der Fauna von Haina. Das gleichzeitige Vorkommen von *Stringocephalus*, *Uncites* und *Calceola sandalina* ist entscheidend für ihre Stellung an der Basis der Stringocephalenschichten. Der Kalk bildet eine Einlagerung im „älteren“ Schalstein, der im Wetzlar'schen den unteren Theil der Stringocephalenschichten ausmacht, während der obere vom „Massenkalk“ gebildet wird, der je nach der Facies entweder die dünnchalige Conchylienfauna von Villmar oder die dickschaligere von Paffrath einschliesst, übrigens Faunen, die mehrfach gemischt auftreten. Ein genaueres zeitliches Aequivalent von Haina ist rechtsrheinisch in der gleichen Facies nicht bekannt. Um so interessanter sind die Beziehungen zu jüngeren Horizonten, besonders Villmar und Finnentrop. Unter etwa 150 Villmarer und 140 Hainaer Arten (ausschliesslich der Bryozoen und Korallen) sind nicht weniger als 51 sicher bestimmbare und mindestens 15 noch zweifelhafte Arten beiden Fundorten gemein — allein von Gastropoden wenigstens 21, ähnlich steht es mit Finnentrop — woraus Verf. folgert, dass die fragliche Schneckenfauna mehr von faciemer als von stratigraphischer Bedeutung ist. Die Lamellibranchiaten treten bei Haina sehr zurück. Die Brachiopoden sind dieselben, wie fast überall im oberen Mitteldevon; indess fällt schon bei ihnen, wie noch viel mehr bei den Trilobiten, das Vorhandensein einer Reihe älterer, „hercynischer“ (Greifensteiner, Mnenianer., Konjepruser) Formen auf, wie *Phacops breviceps* BARR., *Proetus crassimargo* A. ROEM., *Cheirurus Sternbergi* BÖCKH., *Acidaspis radiata* GOLDF. Auch *Proetus subplanatus* und *quadratus* MAUR. leiten sich vielleicht unmittelbar von *Pr. eremita* BARR. ab, und auch die Gattung *Tropidocoryphe* hat ihre Hauptentwicklung im tieferen böhmischen Devon. Haina bietet auf diese Weise eine Art Bindeglied zwischen der echten Stringocephalenkalkfauna und den älteren, hercynisch gefärbten oder hercynischen Devonfaunen.

Meisterhafte, vom Verf. selbst ausgeführte palaeontologische Tafeln bilden einen besonderen Schmuck der Arbeit. Kayser.

Säugethiere.

E. Piette: Hiatus et Lacune. Vestiges de la période de transition dans la grotte du Mas d'Azil. (Bull. soc. d'Anthrop. de Paris. 1895. 44 S.)

Nach MORTILLET soll zwischen der palaeolithischen und neolithischen Periode eine Zeit verstrichen sein, aus der man keine Artefacte des Menschen kennt. Autor hingegen hat in Mas d'Azil nachgewiesen, dass sich die neolithischen Silex von denen des Solutréen ableiten lassen, denn

die dortigen Ablagerungen lassen verschiedene Übergangsschichten erkennen. Er unterscheidet von oben nach unten:

- A. 0,8—1,8 m Blöcke nebst Topfscherben und neolithischen Artefacten.
- B. 0,16 m röthliche Asche mit Landschnecken, Resten von Hirsch, Rind, Ziege, Schwein, Silex des Magdalénien und bearbeitete Knochen und Flussmuscheln.
- C. 0,65 m schwarze Erde mit Kohlen und Asche, Steinbrocken, Magdalénien-Silex, Knochen von Edelhirsch, *Cervus canadensis*, Ren, Steinbock, Gemse, Auerochs, Pferd, Biber, brauner Bär und rothgefärbte Menschenknochen. Das Klima war vermuthlich sehr feucht. Die Flüsse scheinen ihr jetziges Bett erst in der neolithischen Zeit erhalten zu haben.
- D. 0,5 m gelber, blättriger Lehm, unter Wasser geschichtet. Das Flussbett lag damals noch um 30 m höher als heute.
- E. 0,03 m Gerölle, aus der folgenden Schicht ausgewaschen.
- F. 0,25—0,5 m schwarze Schicht mit Kohlen, Magdalénien-Silex, Knochensplitter, Artefacte aus Hirsch- und Renthiergeweihen, Schnitzereien auf Knochen. Edelhirsch, Reh, Ren, dieses selten, Steinbock, Rind, Wolf, Fuchs.
- G. 0,2—0,35 m blättriger Lehm, dem von D ähnlich, mit glatten Geröllen gemischt.
- H. 0,3—0,45 m schwarze Culturschicht mit Geröllen und Kohlen, Magdalénien-Silex, Schnitzereien auf Geweihen von Ren und Hirsch, sowie Knochen. Fauna wie in F, dazu noch Luchs, Gemse, Auerochs.
- I. 1,3—1,8 m sandiger, geschichteter gelbbrauner Lehm.
- J. 0,2 m Steinbrocken, Asche, Kohlen, Silex vom Magdalénien-Typus, Rind, Ren, Pferd. Diese Schicht ist theilweise weggespült.
- K. 0,8 m gelber Lehm und Sand mit vielen Kalkbrocken.
- L. 0,1 m schwarze Erde, Asche, Kohlen, Magdalénien-Silex, Hirsch, Ren, Rind. Auch diese Schicht ist theilweise weggespült.
- M. 1,4 m Steine und Lehm wie in K.
- N. 0,1 m Rest einer Culturschicht mit Kohle, Magdalénien-Silex, Hirsch-knochen.
- O. 0,8 m sandige, gelbe Erde mit Lehm und Steinchen.

Alle diese Schichten gehören der „Elapho-tarandienne“-Periode an, und hat während ihrer Ablagerung ein feuchtes Klima geherrscht. Die Fauna ist, abgesehen von der Anwesenheit des Ren, die gleiche, wie heutzutage. Die Endmoräne von Cateaux sur Arboust scheint in dieser Periode entstanden zu sein. Es lässt sich hier eine fünfmalige Ansiedelung des Menschen während der Renthierperiode nachweisen, ebenso oft ist er aber auch durch Überschwemmungen vertrieben worden, und zwar flüchtete er alsdann in eine höher gelegene Höhle. Die Reste des Ren und die aus seinen Geweihen hergestellten Artefacte werden nach oben zu immer spärlicher, hingegen die Artefacte aus Hirschhorn immer häufiger. Die Knochenschnitzereien finden sich nur in den Lagen mit Renthierresten, die Silex bewahren jedoch auch später noch den Magdalénien-Typus. Die jüngsten

Menschen des Magdalénien haben sich vermuthlich mit einem neu eingewanderten Stamm vermischt und dessen Cultur angenommen.

Zwischen dem Magdalénien und der jüngeren Steinzeit liegt die Periode mit bemalten Steinchen und Landschneckenschalen. Diese Periode hatte ebenfalls ein feuchtes, aber nicht mehr kaltes Klima. Sie fällt mit der Zeit der Torfbildung zusammen, die wohl schon in der Renthierzeit begonnen hatte. Die Steingeräthe sind bereits etwas polirt, doch fehlen noch die für die neolithische Periode so charakteristischen polirten Beile, während für das jüngste Magdalénien die Polirwerkzeuge aus Hirschhorn bezeichnend sind.

Das älteste Magdalénien kennt man von Brassempouy und ist bemerkenswerth wegen seiner Elfenbeinstatuetten, während die Fauna die des Moustierien ist. Das Magdalénien zerfällt in zwei Perioden:

ältere — Hippiquien — Papalien (Typus ist die Grotte du Pape),

jüngere — Cervidien — (Gourdanien, Typus der Grotte von Gourdan).

Die Hirschperiode wird wieder abgetheilt in eine ältere (Rangiferien) und eine jüngere (Elaphotarandien). An die letztere schliesst sich die erwähnte Übergangsperiode, ausgezeichnet durch die bemalten Steinchen und die Schneckenschalen. Sie führt zur neolithischen Periode hinüber, unterscheidet sich indess von ihr noch durch den Magdalénien-Typus der Feuersteingeräthe. Die Fauna ist die der Gegenwart, doch lebte noch das Ren in Frankreich. Die Periode der bemalten Steinchen kennt man ausser von Mas d'Azil auch aus der Höhle von Crouzade bei Gruissan, aus der Höhle von Montfort bei St. Lizier (Ariège) und von Tourasse bei St. Martory (Haute-Garonne). Die Funde von Mas d'Azil zeigen, dass die neolithische Cultur nicht eingeführt wurde, sondern in Frankreich selbst entstanden ist. Die Dauer der Übergangsperiode war nach der Mächtigkeit ihrer Schichten ziemlich bedeutend, ungefähr ebenso lange, wie neolithische und Bronzezeit zusammen. Das Pferd wurde schon während des Solutréen gezähmt, das Ren während des Elaphotarandien, das Rind während der Periode mit bemalten Steinchen, ebenso vielleicht auch schon das Schwein.

Schlosser.

Marcelin Boule: La ballastière de Tilloux près de Gensac-la-Pallue (Charente). (L'Anthropologie. 6. 1895. 497—509. Mit 14 Fig.)

Die Sande von Tilloux haben schon früher Fossilien und Artefacte geliefert. Auf der Kreide liegen hier graues Diluvium, Sande und Flussschotter, letztere mit feineren Sanden wechselnd, darüber das rothe Diluvium, verschieden mächtig und oft in das graue herabreichend, und zuletzt 0,70 m Humus. Die Sande sind quarzitisch; die Gerölle bestehen aus Kalk, und kommen in dieser Ablagerung oft Kreidefossilien vor. In der unteren Partie der Geröllschichten, nahe an der Kreide, befindet sich eine feine Sandlage, in welcher die Proboscidier-Reste eingebettet sind. Zwischen dem rothen Diluvium und dem Humus liegt an manchen Stellen

eine Art von Löss. Die hier gefundenen Elephanten-Stosszähne haben eine Länge von beinahe 3 m, sind aber nur wenig gebogen. Die Backenzähne gehören theils zu *Elephas meridionalis*, theils zu *antiquus*, diese am häufigsten, theils zu *primigenius*, welche drei Arten auch im Forest bed vertreten sind. Zu *meridionalis* gehören nun auch jene Stosszähne. Die gleichzeitige Anwesenheit dieser drei Elephanten-Arten hat ein Analogon in der gleichzeitigen Anwesenheit von *Mastodon arvernensis* und *borsoni* neben *Elephas meridionalis* in manchen Pliocänschichten.

Von sonstigen Säugethiern fanden sich *Hippopotamus*, *Rhinoceros Mercki* und ein Cervidenzahn von der Grösse der Zähne des Edelhirsches. Die Feuersteine haben den echten Typus von St. Acheul. Auch kommen Stücke vor, welche nach MORTILLET den Übergang zwischen Chelléen und Moustiérien vermitteln. Andere Stücke sind in Lamellen gespalten. An der Gleichzeitigkeit des Menschen mit jenen Elephanten-Arten ist kein Zweifel möglich [?Ref.]. Dagegen bietet die Gestalt des Silex durchaus kein sicheres Zeichen für das wirkliche Alter einer prähistorischen Ablagerung.

Schlosser.

A. Nehring: Über einen fossilen Menschenzahn aus dem Diluvium von Taubach bei Weimar. (Verhandl. d. Berliner anthropolog. Gesellsch. 1895. 338—340. Mit Fig.)

—, Über einen diluvialen Kinderzahn von Predmost in Mähren, unter Bezugnahme auf den schon früher beschriebenen Kinderzahn aus dem Diluvium von Taubach bei Weimar. (Ibidem. 425—433. Mit Fig.)

—, Über einen menschlichen Molar aus dem Diluvium von Taubach bei Weimar. (Ibidem. 573—577. Mit 4 Taf.)

Der erste der beiden untersuchten Zähne ist der vorderste Milchbackenzahn des linken Unterkiefers und zeichnet sich durch sehr starke Abkauung, das starke Divergiren seiner zwei langen Wurzeln, sowie durch die schräge, nach auswärts abfallende Kaufläche aus. Der Zahn erinnert im Ganzen eher an Zähne von Cerviden und Oviden als an solche des Menschen. Unter den ziemlich zahlreichen Kiefern von Predmost befindet sich nur ein einziger, an welchem der entsprechende Zahn noch vorhanden ist. Auch diese Reste sind schon ihrem Erhaltungszustande nach unzweifelhaft diluvial, und zeigt der näher untersuchte Milzhahn gleichfalls eine viel stärkere Abnutzung als bei den menschlichen Individuen der Gegenwart. Von dem Taubacher Zahn unterscheidet er sich durch seine geringeren Dimensionen und die rundlichere Form. In der hinteren Hälfte ist er schmaler als in der vorderen. Während der Predmoster Zahn mit dem des Menschen der Gegenwart sehr grosse Ähnlichkeit besitzt, hat der Taubacher entschieden pithekoide Merkmale, vor Allem die nach aussen und abwärts gerichtete Kaufläche, die auch beim Schimpanse zu beobachten ist. Auch lässt die Gestalt des Zahnes auf die Anwesenheit eines sehr kräftigen Canin schliessen. Der Erhaltungszustand dieses Zahnes,

sowie des noch zu besprechenden Molaren ist der nämliche wie der aller bei Taubach vorkommenden Säugethierzähne. Der M_1 des linken Unterkiefers zeichnet sich durch seinen complicirten Bau aus. Ausser den fünf Höckern besitzt er noch zahlreiche Nebenhöcker und Falten und sieht hierdurch dem Schimpanse-Zahn sehr ähnlich. Dagegen ist die für die menschlichen Molaren so charakteristische Kreuzfurchung fast gar nicht ausgeprägt. Auch dieser Zahn hat sehr bedeutende Dimensionen. Die Taubacher Menschenzähne sind die ältesten, bisher in Deutschland gefundenen Menschenreste, denn sie stammen aus den Schichten mit *Rhinoceros Mercki* und *Elephas antiquus*. Die von STEENSTRUP erhobenen Zweifel, dass der Mensch noch mit dem Mammuth zusammengelebt hätte, sind somit endgültig beseitigt. Aber auch die Kiefer von Predmost haben ein ziemlich bedeutendes Alter, denn sie fanden sich mit Mammuth-Resten zusammen.

Die Taubacher Ablagerungen haben folgendes Profil:

- | | | |
|----------------------|----------------|--|
| I. Gegenwart: | Humus. | |
| II. Postglacial: | Löss. | |
| III. Letzte Eiszeit: | Gerölle. | |
| | | { Sumpfbildungen mit Landschichten wechselnd. |
| | | { Werkkalk. |
| IV. Zweite Inter- | | { Letten. |
| glacialzeit | | { Schicht mit <i>Helix canthensis</i> . |
| | | { Quellentravertine mit <i>Belgrandia</i> . |
| | | { Schicht mit <i>Valvata cristata</i> . |
| V. Mittlere Eiszeit: | Kiesschichten. | |
| VI. Erste Inter- | | { Feste Travertine. |
| glacialzeit | | { Knochentuffe, in diesen auch der Milchzahn gefunden. |
| VII. Erste Eiszeit | | { Thone (regenerirte Trias). |
| | | { Kiese und Conglomerate. |

Schlosser.

Cope: The Antiquity of Man in North America. (Americ. Naturalist. 1895. 593—599.)

Die ältesten Menschenreste, welche man aus Europa und Asien kennt, zeigen insgesamt eigenthümliche Merkmale, so dass COPE sich veranlasst sieht, diese Reste nicht dem *Homo sapiens*, sondern einem *H. neanderthalensis* zuzuschreiben. Viele seiner Merkmale haben sich noch bei den niedrigsten Menschenrassen erhalten, aber auch von diesen unterscheidet sich diese Art durch den Besitz eines Wulstes auf der Innenseite der Kiefer-symphyse. An die Nigritos erinnert die geringe Schädelcapacität, sowie die Grösse und Höcker-Vierzahl der Molaren. In Amerika hingegen ist der *H. neanderthalensis* bisher nicht nachgewiesen worden. Es lässt sich nicht entscheiden, ob dies die einzige palaeolithische Menschenart war, oder ob die Species *H. sapiens* in einen palaeolithischen und neolithischen Menschen getheilt werden muss. Der palaeolithische Mensch im Themse- und Somme-Thal ist seinen Artefacten nach mit den Eskimos identisch, die auch in Ohio Spuren hinterlassen haben. Hingegen hat der neolithische

Mensch nichts mit den Eskimos gemein. Der palaeolithische Mensch konnte bisher in Nordamerika noch nicht genügend sicher ermittelt werden, denn die Steinartefacte, die ihm zugeschrieben werden, können ebensogut nur Abfälle sein. Was die pleistocänen Säugethierfaunen anlangt, so sind davon in den Höhlen Nordamerikas zwei vorhanden. Die ältere ist charakterisirt durch *Megalonyx*, die jüngere besteht lediglich aus noch lebenden Arten. Menschenreste haben sich noch niemals zusammen mit *Megalonyx* gefunden. Die *Megalonyx*-Fauna enthält:

Ausgestorbene Genera	Ausgestorbene Arten von:	Noch lebende Arten
<i>Megalonyx</i>	<i>Equus</i>	<i>Cervus virginianus</i>
<i>Mylodon</i>	<i>Tapirus</i>	<i>Canis lupus</i>
<i>Mastodon</i>	<i>Bos</i>	<i>Vulpes virginianus</i>
<i>Platygonus</i>	<i>Dicotyles</i>	<i>Ursus arctos</i>
<i>Smilodon</i>	<i>Castor</i>	<i>Procyon lotor</i>
	<i>Arvicola</i>	<i>Didelphys virginiana</i>
	<i>Lagomys</i>	<i>Castor fiber</i>
		<i>Lepus sylvaticus</i>
		<i>Arctomys monax</i> .

Von allen Höhlen in Ohio und Tennessee enthielt eine einzige die *Megalonyx*-Fauna, doch war dieselbe auch hier auf die tiefsten Stellen beschränkt. Die zahlreichen übrigen Thierreste vertheilten sich auf noch lebende Arten und waren mit Indianergeräthen vergesellschaftet. Alle diese Höhlen sind vermuthlich eine Zeit lang unter Wasser gesetzt gewesen, wobei theils Wegschwemmung, theils Umlagerung des Höhleninhalts stattgefunden hat. Hingegen zeigen die Ablagerungen aus jüngerer Zeit keine Störungen. Die *Megalonyx*-Fauna scheint vor, die jüngere Fauna aber erst nach der Champlain-Periode gelebt zu haben. Während dieser Periode selbst senkte sich der nordamerikanische Continent unter den Wasserspiegel, doch blieben höher gelegene Gebiete von der Wasserbedeckung frei. Auf diese Gebiete flüchtete sich die *Megalonyx*-Fauna, um von hier die noch jetzt lebenden Arten auszusenden. Diese Annahme trifft jedoch nur für den Osten von Nordamerika zu, im Westen findet sich eine eigenartige Ablagerung, das *Equus* bed, welches auch Angehörige der *Megalonyx*-Fauna einschliesst, nämlich *Mylodon*, *Equus major*, *occidentalis*, *Holomeniscus*. Statt *Mastodon* trifft man jedoch hier nur Mammuth. Diese Fauna kennt man auch aus den goldführenden Sanden von Californien, welche ausserdem auch Pfeilspitzen aus Obsidian enthalten, so dass es wahrscheinlich wird, dass der Mensch hier schon mit der *Equus*- und *Megalonyx*-Fauna zusammengelebt hätte.

Schlosser.

F. Ameghino: Première contribution à la connaissance de la Faune Mammalogique des Couches à *Pyrotherium*. (Bol. Inst. Geogr. Argent. 15. 1895. 60 p. avec 4 figures.)

Die Schichten mit *Pyrotherium*, zuerst nur im Norden und Süden von Patagonien bekannt, sind jetzt von CARLOS AMEGHINO auch im mittleren

Patagonien aufgefunden worden. Sie sind lacustrischen oder fluviatilen Ursprungs und liegen auf Kreide, welche viele Dinosaurier und Kieselhölzer enthält. Auf die *Pyrotherium*-Schichten folgen an manchen Stellen die der patagonischen Formation, doch geht diese letztere allmählich in die Kreideformation über, z. B. bei Quirinquina. Die Kreide enthält hier *Plesiosaurus chilensis*, *Polyptychodon patagonicus* und *Liodon argentinus*. Es repräsentiren daher die *Pyrotherium*-Schichten nach AMEGHINO das Laramie bed von Nordamerika. [Bei den innigen Beziehungen, welche zwischen der Fauna der *Pyrotherium*-Schichten mit der des Santacruzeno einerseits und der Fauna des Santacruzeno und jener der Pampasformation andererseits bestehen, ist ein so hohes Alter dieser Schichten nicht nur wenig wahrscheinlich, sondern überhaupt geradezu undenkbar. Ref.]

Die Säugethierfauna der *Pyrotherium*-Schichten ist bis jetzt fast ausschliesslich durch grosse Formen repräsentirt. Sie wird begleitet von verschiedenen Vogelarten, darunter Vorläufern von *Phororacus* und *Cladornis*, und schliesst sich enge an die des Santacruzeno an; zwischen dieser letzteren und der patagonischen Formation liegen mächtige marine Ablagerungen. Die Hufthiere bilden 85 % der Fauna der *Pyrotherium*-Schichten, und unter ihnen verdient besonders die Gattung *Pyrotherium* selbst hervorragendes Interesse, insoferne sie zu den Proboscidiern in verwandtschaftlichen Beziehungen steht.

Pyrotheria n. subordo. Ohne C, M und P viereckig mit Querjochen ähnlich denen von *Dinotherium*. Incisiven an die Stosszähne der Proboscidiern erinnernd. Femur ohne dritten Trochanter, Astragalus niedrig viereckig mit ebener Tibialfläche und einfacher Gelenkfläche für das Calcaneum.

Pyrotheriidae n. fam. *Pyrotherium*. $\frac{1}{1} I \frac{0}{0} C \frac{3}{2} P \frac{3}{3} M$. Zähne werden von vorne nach hinten zu grösser; oberer P_2 und unterer P_3 dreieckig, mit unvollständigem Vorjoch, alle übrigen Backenzähne viereckig und mit zwei starken, zum Kiefer senkrecht gestellten Querjochen. Zahnkronen niedrig, mit je vier langen Wurzeln versehen, die Wurzeln sind paarweise angeordnet. An frischen Zähnen ist die Schneide der Joche mit Warzen versehen wie bei *Dinotherium*. Die Zahnkronen sind von einem rauhen, dicken Basalband umgeben, das an den Oberkieferzähnen besonders an der Vorder-, an den Unterkieferzähnen aber an der Rückseite sehr kräftig wird. Am unteren M_3 schwillt es zu einem förmlichen Talon an. Die oberen Zähne sind nach vorwärts, die unteren nach rückwärts geneigt. Die Joche beider Zahnreihen treffen schräg aufeinander. Die drei Molaren treten sehr langsam nacheinander auf, functioniren aber gleichzeitig. Die I gleichen den Stosszähnen der Proboscidiern und wachsen aus persistirender Pulpa; die oberen haben elliptischen Querschnitt und sind nur an der Vorderseite, und zwar an der Spitze mit Email versehen. Am Unterende setzt sich Cäment an. Auch die unteren zeigen elliptischen Querschnitt. Sie sind nach vorwärts gerichtet wie bei manchen *Mastodon*. Das Email ist etwa auf die Hälfte des Zahnes, und zwar ebenfalls auf die Vorderseite beschränkt. Auch diese Zähne sind am Unterende mit Cäment versehen.

Der Unterkiefer erinnert in seiner vorderen Partie ebenfalls an *Mastodon*. Doch ist die Symphysenpartie kürzer und der Abstand des I vom vordersten P geringer. Der hintere Theil des Kiefers gleicht jenem von *Dinotherium*, das Femur dem von *Mastodon*. Der Astragalus ist viereckig und oben abgeflacht, er besitzt keinen Hals. Von den beiden unteren Gelenkflächen stösst die eine an Naviculare und Cuboid, die andere an das Calcaneum, während bei den Säugethieren mit Ausnahme der Marsupialier der Astragalus sonst mittelst zweier Facetten diesem Knochen aufliegt.

Pyrotherium Romeri hat glatte Incisiven und an den Backenzähnen dickes Basalband. Nord-Patagonien.

Pyrotherium Sorondoi n. sp. Ost-Patagonien. Stosszähne viermal so dick wie bei *Romeri*, schwächeres Basalband an den P und M. Die oberen P und M tragen auf der Innenseite, die unteren auf der Aussenseite eine Art Basalwarze. P₂ hat annähernd dreieckigen Umriss. Die Unterkiefer sind sehr dick, aber niedrig. Die ganze hintere Kieferpartie bildet beinahe ein Quadrat. Die Tibialfacette des Astragalus nimmt fast die ganze Oberseite dieses Knochens ein. Als alterthümliche Merkmale des Astragalus betrachtet man gewöhnlich das Fehlen einer Furche auf der proximalen Fläche und die Anwesenheit eines Astragalusforamen hinter der Tibialfacette. Ein solches Foramen ist hier nicht mehr zu beobachten, wohl aber noch zuweilen bei *Homalodontotherium* und bei Nesodontiden des Santacruzeno, und setzt sich neben diesem Foramen die Tibialfacette auf einen besonderen Auswuchs fort. Bei den Nesodontiden der *Pyrotherium*-Schichten ist statt des Foramen und dieses Fortsatzes eine kurze Rinne vorhanden. Dieses Foramen ist, wie Autor meint, kein primitives Merkmal, denn es findet sich nur bei vollkommen ausgestorbenen Formen, der primitive Astragalus hat nach ihm viereckige Form, ist von oben her abgeplattet, vorne abgestutzt, ohne Astragalushals, articulirt ausschliesslich mit Tibia — Fibula nur mit Calcaneum — und zwar mittelst einer ebenen Gelenkfläche, unten mittelst einer einzigen Fläche am Calcaneum und vorne mit Scaphoid und Cuboid. [Autor irrt hier ganz entschieden; der Astragalus von *Pyrotherium* ist vielmehr sogar sehr specialisirt. Das einzige primitive Merkmal daran wäre die Abplattung der Tibialfacette. *Pyrotherium* verbindet nach AMEGHINO die Proboscidiern mit den Plagiaulaciden. *Dinotherium* bildet einen erloschenen Seitenzweig der Pyrotheria. Verwandtschaftliche Beziehungen zu den Proboscidiern sind zweifellos gegeben, hingegen hat *Pyrotherium* sicherlich nichts mit den Plagiaulaciden zu thun, sein Stammvater muss wohl auch ein Condylarthre gewesen sein. Ref.]

Typotheria. Trachytheridae. *Trachytherus spegazzinianus* und *conturbatus* fast nur in den Pyrotherien-Schichten von Chubut.

Proedium solitarium n. g. n. sp. Nur Kiefersymphyse ohne Zähne und Tarsus bekannt. Erstere ist unten gerundet und trägt drei nach vorwärts geneigte I, davon der äusserste klein wie die cylindrischen C. Die P waren zweiwurzelig. Das Thier hatte die Dimensionen eines grossen *Adinotherium*. Calcaneum lang gestreckt mit seitlich comprimiertem Tuber und überhaupt sehr ähnlich dem der Typotheriden, der Astragalus hingegen

gleicht dem der Nesodontiden, doch ist die innere Facette für das Calcaneum mit der Navicularfacette vereinigt und die letztere mehr vorgezogen.

Protypotheridae. Clorinda cliva n. g. n. sp., nur Astragalus und Unterende der Tibia bekannt, letztere wie bei *Protypotherium*, ersterer oben breiter, mit höheren Facettenrändern.

Toxodontia. Nesodontidae. Proadinothierium leptognathum n. g. n. sp. Zähne wie bei *Adinothierium*, aber I_3 bewurzelt und nur auf der Vorderseite mit Schmelz versehen. Auch der obere I_2 scheint ebenfalls bewurzelt zu sein. Die Zahnkronen der P und M sind niedriger als bei *Nesodon* und *Adinothierium*; ihre Wurzeln gabeln sich nach unten zu. Der Astragalus unterscheidet sich unter Anderem von dem von *Adinothierium* durch die hohe, schräg gestellte Navicularfacette. Das Thier hatte die Grösse des *Adinothierium ovinum*.

Pronesodon cristatus n. g. n. sp. Zahnbau wie bei voriger Gattung. Incisiven kleiner als bei *Nesodon*, oberer I_2 dreikantig und an der Spitze zugespitzt, mit Basalband versehen. Kiefersymphyse comprimirt, so dass die I und C etwas übereinander stehen. Calcaneum länger als bei *Nesodon*. Ektalfacette sehr convex von vorne nach hinten, in der Quere abgeflacht und zweimal so gross als die Fibularfacette. Astragalus dem von *Nesodon* ähnlich, aber weniger convex in der Richtung von vorne nach hinten. Dieses Thier war der Ahne von *Nesodon*. *Pronesodon robustus* n. sp., nur Zähne und Astragalus bekannt, letzterer viel dicker als bei *cristatus*.

Senodon platyarthrus n. g. n. sp. Nur Calcaneum und Astragalus bekannt. Ersteres kürzer und breiter als bei *Nesodon*, mit sehr kurzem Tuber und im Gegensatz zu dem von *Nesodon* auf Aussenseite gefurcht. Die Ektalfacette erinnert an die von *Homalodontotherium*. Astragalus viereckig und viel flacher als bei *Nesodon*, an der Oberseite aber ausgefurcht. Die Cuboidfacette ist flach, nicht vorspringend wie bei *Nesodon*.

Scaphops grypus n. g. n. sp. Der Zwischenkiefer hat einen sehr schwachen I_1 , einen kräftigen I_2 von elliptischem Querschnitt, beide bewurzelt. Direct hinter I_2 der kleine cylindrische I_3 . Über diesem Zahn bildet der Kiefer einen Auswuchs, dahinter, wie bei *Macrauchenia*, eine Wölbung.

Notohippidae. $\frac{3}{2}I \frac{1}{2}C \frac{4}{4}P$. Alle Zähne bewurzelt, alle I fast gleich gross. Die Backenzähne besitzen Cäment. Mittleres Querthal der oberen M sehr seicht, untere M mit Innenfalte in der Vorderhälfte des Zahnes. Die Notohippiden sind die Ahnen der Toxodontia und vielleicht auch der Litopterna und Stereopterna. *Coresodon scalpridens* n. g. n. sp. Untere I mit langen, seitlich comprimierten Wurzeln, aber verbreiteter, spatelförmiger Krone, die oberen sind stark gekrümmt und nur aussen vollständig mit Schmelz überzogen und erinnern im abgekauten Zustande an die I von Nagethieren. Obere M ähnlich denen von *Adinothierium*, aber wenig gebogen und breiter. Untere M mit hoher Schmelzfalte in der Vorderhälfte.

Litopterna. Mesorhinidae. Coniopternium andinum n. g. n. sp. Nur Calcaneum, Astragalus und Phalangen bekannt. Am Calcaneum fehlt

ein Sustentacularfortsatz; dieser Knochen unterscheidet sich von dem von *Theosodon* durch seine Schlankheit, durch die gerade Fibularfläche und den conischen Tuber. Das Thier hatte ungefähr die Grösse von *Theosodon gracilis*.

Proterotheridae? Die hierher gestellten Formen zeigen auch Anklänge an die Mesorhiniden und Macraucheniden. Zahnzahl complet. *Deuterotherium distichum* n. g. n. sp. Nur Calcaneum und Symphysenstück bekannt, ersteres klein und im Tuberbau mit *Proterotherium*, in der Beschaffenheit der Ektalfacetten mit *Adinotherium* übereinstimmend. Die drei I_1 sind klein, lang bewurzelt und vorwärts geneigt, unmittelbar dahinter der ähnlich gebaute C und P_1 .

Caliphrum simplex n. g. n. sp. Calcaneum, Astragalus und Kieferfragmente. Symphyse gerade und in die Länge gezogen. 3 I, anscheinend denen von *Proterotherium* ähnlich, was auch vermuthlich für die M gilt; M_3 mit drittem Lobus. Die M haben jedoch nur zwei statt vier Wurzeln. Astragalus und Calcaneum erinnern an die von *Proterotherium*. [Es zeigt also auch dieser Fall, dass die Annahme AMEGHINO's, wonach die ursprüngliche Wurzelzahl vier gewesen sein soll, durchaus irrig ist. Ref.]

Astrapotheroidea. Die Tarsalia haben einige Ähnlichkeit mit jenen der Amblypoda.

Parastrapotherium n. g. hat im Gegensatz zu *Astrapotherium* $\frac{4}{4}$ P und noch stärkere I. Der Schmelz der C reicht nur bis zur Wurzel. Die Tibialfacette des Astragalus ist noch weniger ausgefurcht als bei *Astrapotherium*, die beiden unteren Flächen sind durch einen Spalt getrennt.

Parastrapotherium Holmbergi n. sp. von der Grösse des *Astrapotherium magnum*, aber schwächere Caninen. Die Molaren sind an der Aussenseite stärker abgeplattet. I_1 ist kleiner als I_2 , aber ebenso geformt, I_3 sehr gross und fächerförmig. Die oberen I haben niedrige, breite Kronen und eine schwach gebogene Wurzel.

Parastrapotherium Trouessarti n. sp. Die unteren M haben im Gegensatz zu denen von *Holmbergi* einen isolirten Basalpfiler, sonst sehr ähnlich.

Parastrapotherium ephobicum kleiner als die beiden vorigen, *P. Lemoinei* n. sp. nicht grösser als ein kleiner *Nesodon* und mit weitem zweiten Querthal an den unteren M. *P. cingulatum* n. sp. basirt auf einem M_1 , noch kleiner als von *Lemoinei*. Dieser Zahn hat kein äusseres, wohl aber ein inneres Basalband. Das zweite Querthal ist sehr tief, weshalb Autor dieses Stück nur provisorisch zu *Parastrapotherium* stellt.

Traspoatherium convexidens n. g. n. sp. Isolirte obere P mit nur einer Wurzel, mit schwachem Innenhöcker und gewölbter Aussenseite.

Liarturus Copei n. g. n. sp. noch grösser als *Astrapotherium magnum*; nur Astragalus bekannt mit vollkommen ebener Tibialfacette und überhaupt dem von *Pyrotherium* ähnlich. Vielleicht gehören hierher ein oberer P mit kräftigem Innenhöcker und ein unterer P mit beinahe ungetheilter Aussenwand und einem Innenpfiler in der zweiten Hälfte.

Ancylopoda. Homalodontotheridae. Asmodeus n. g. hat im Gegensatz zu *Homalodontotherium* einen wohl entwickelten oberen P_1

mit zwei äusseren Wurzeln, die auch an den folgenden P getrennt bleiben. Am Calcaneum ist die Fibularfacette grösser als die ektale, statt wie bei *Homalodontotherium* gleich gross, auch vereinigt sich letztere nicht mit jener für das Cuboid, welche auch überdies tief ausgehöhlt erscheint. *Asmodeus Scotti* n. sp., Oberkiefer. Obere I mit comprimierter Wurzel, kleiner C. P_1 fast ebenso gross wie P_2 . *Asmodeus Osborni* n. sp.

Pleurocoelodon Wingei n. g. n. sp. Obere M auf Aussenseite von oben nach unten concav. Nur inneres und vorderes Basalband. Zahnkrone sehr niedrig. Eingang des tiefen Querthales nur oben geöffnet? *Pleurocoelodon cingulatus* n. sp., isolirter oberer M_2 . Viel grösser als die vorige Art, Eingang des Querthales bis zum Basalband herab offen.

Trimerostephanus scabrus n. g. n. sp. Unterkieferfragment mit M_3 . Der grosse hintere Aussenlobus ist durch eine bis zur Basis herabgehende Furche getheilt, so dass ein dritter Lobus entsteht.

Leontinidae n. f. $\frac{3}{8} I \frac{0}{0} C \frac{4}{4.3} P \frac{3}{3} M$. Alle Zähne dicht aneinander schliessend und bewurzelt. Krone der I trapezoidal und oben zweilappig und mit Schmelzfalten versehen. I_3 ist caninartig. Die oberen P und M gleichen denen der Homalodontotheriden, die unteren denen der Nesodontiden. haben jedoch ein kräftiges Schmelzband auf Aussen- und Innenseite. Extremitäten wie bei den Homalodontotheridae, aber Metapodien und Phalangen viel breiter und flacher. Die Distalenden sind oben ausgehöhlt, unten mit kräftigem Kiel versehen.

Leontinia n. g. Alle I mit Furche auf Vorderseite, Spalt auf Oberrand und einem Basalband und mehreren Schmelzgruben auf der Krone. Bei der Abkautung verschwindet das Email der Rückseite wie bei den Nagezähnen. Obere M wie bei *Homalodontotherium*, aber inneres Schmelzband rudimentär. I_3 sehr kräftig, C-artig, aber dreikantig. Untere M und P denen von *Nesodon* ähnlich, aber aussen und innen mit Schmelzband versehen und mit einer bei *Nesodon* fehlenden Innenfalte in der Vorderhälfte des Zahnes.

Leontinia Gaudryi. Tiefe Furche auf Aussenseite der I. Grösse von *Homalodontotherium Cunnighami*. *Leontinia lapidosa* n. sp. Schmelzband an der Basis des M_1 fast rudimentär, seichte Aussenfurche. Von den drei Innenfalten ist nur die mittlere tief. *L. Garzoni* n. sp. kleiner als die vorigen. Zähne wie bei *Gaudryi*, aber dünneres Cäment.

Ancylocoelus n. g. Nur $\frac{4}{3} P$, oberer P_1 einwurzelig, oberer P_2 und P_3 aussen zweitheilig. M wie bei *Homalodontotherium*, aber mit Aussenpfeiler versehen wie bei *Rhinoceros*. Unterer I_3 kantig und vertical stehend. An den unteren P und M fehlt die vordere Innenfalte. Untere M nur mit vorderem Basalband. *Ancylocoelus frequens* n. sp. Grösse von *Leontinia Garzoni*.

Rodiotherium armatum n. g. n. sp. Nur Symphysenfragment bekannt. Nur zwei untere I, davon I_1 sehr klein, I_2 aber gross, caninartig. Dahinter folgt direct ein P mit zwei Wurzeln. Molaren wie bei *Ancylocoelus*.

Loxocoelus carinatus n. g. n. sp. Nur unterer M bekannt, von Grösse des Zahnes von *Homalodontotherium Segoviae*, aber verhältnissmässig gestreckter; Aussenseite vollkommen eben, aber breite Innenfalte.

Ungulata incertae sedis. *Stenogenium sclerops* n. g. n. sp. Nur Kiefersymphyse mit abgebrochenen Zähnen bekannt. Die Verwachsung der beiden Kiefer ist eine sehr solide. 3I, 1C, alle stark nach vorwärts geneigt, davon I₃ etwas grösser als I₁ und I₂, C nicht viel grösser als I₃. Ihre Insertion erinnert an *Dicotyles*. Die Wurzeln sind seitlich comprimirt.

Eurygenium latirostris n. g. n. sp. Zwischenkiefer mit drei horizontal stehenden I, ähnlich gebaut wie bei *Homalodontotherium*. I₂ ist der grösste.

Sparassodonta. Borhyaenidae? *Borhyaena antiqua* n. sp. Nur unterer C bekannt.

Gravigrada. Mylodontidae. *Octodontotherium grande* n. g. n. sp. Viele isolirte Zähne, ohne Schmelz, aber mit Cäment versehen. Vasodentin wenig mächtig. Der vorderste Zahn hat die Gestalt eines C, der hinterste ist zweitheilig. Der vorderste Oberkieferzahn besitzt an der Spitze dreieckigen, sonst ovalen Querschnitt und erinnert an jenen von *Pseudolestodon*, der erste Unterkieferzahn ist im Querschnitt elliptisch, aber an der Spitze kantig. Die übrigen Zähne stellen rechteckige Prismen dar. Auf der Aussenfläche sind sie mit Längsfurchen versehen wie die von *Chlamydotherrum*. Der hinterste untere M ist der grösste aller Zähne. Er hat 8 förmigen Querschnitt wie jener von *Lestodon*.

Orophodontidae n. f. Zahnoberfläche bekommt durch die Abkauung einen in der Mitte nach beiden Seiten schräg abfallenden Kamm wie bei den *Tatus*.

Orophodon hapaloides n. g. n. sp. Isolirte Zähne von elliptischem Querschnitt, nur aus Cäment und Dentin bestehend. Das Vasodentin ist sehr dick. Die Zähne erinnern an jene der Orthotheriden.

Von den vielen isolirten, nicht näher bestimmbaren Knochen zeigen die grössten Astragalus Anklänge an jene von *Myodon* und *Scelidotherrum*, die übrigen an die der Megalonychiden und Orthotheriden; sie gehören vielleicht zu Orophodontiden. Die Krallen sind sehr spitz, seitlich comprimirt und nach der Innenseite zu abgeflacht; aussen sind sie convex. Der für die jüngeren Gravigraden charakteristische Schlitz zur Aufnahme der Hornscheide fehlt.

Glyptodontia. Palaeopeltidae n. f. Panzer vereinigt Merkmale von dem der Glyptodonten und dem der *Tatus* und besteht zum Theil aus länglichen, in Querreihen etwas beweglichen Platten. Die des Carapax sind glatt, ohne Zeichnungen und nur mit Gefässporen versehen. Die länglichen Platten besitzen eine Art Höcker wie an den beweglichen Ringen der *Tatus*. Die Palaeopeltidae sind die Ahnen der Glyptodontia.

Palaeopeltis inornatus n. g. n. sp. Grösser als alle Propalaeohoplophoriden des Santacruzeno, fast so gross wie die *Glyptodon* aus der Pampasformation. Grosse, aber dünne Platten von unregelmässigem Umriss. Die Ränder der beweglichen Platten sind glatt.

Dasypoda. Dasypidae. *Proeutatus* sp.? Isolirte Platten, Wirbel, Astragalus.

Peltateloidea. Peltephilidae. *Peltephilus* sp.? Isolirte Platten. Es braucht kaum bemerkt zu werden, dass die meisten hier auf-

gestellten Gattungen und Arten recht mangelhaft begründet sind, immerhin aber gestattet die Beschreibung dieser Reste doch den Schluss, dass diese Fauna in sehr inniger Beziehung steht zu jener des Santacruzeno. Ein sehr bedeutendes Alter der *Pyrotherium*-Schichten ist daher überaus unwahrscheinlich. Der Umstand, dass hier die Ahnen der Proboscidier auftreten, die in Europa erst im Miocän erscheinen, spricht dafür, dass die *Pyrotherium*-Schichten etwa oberoligocänes oder untermiocänes Alter besitzen, denn gerade während dieser Zeit scheint eine Landverbindung zwischen Europa, Afrika einerseits und Südamerika andererseits bestanden zu haben. Auf diesem Wege sind die Proboscidier und vielleicht auch Primaten nach der alten Welt gelangt, hingegen die Mikrofauna, Beuteltieren, Nager, Fledermäuse nach Südamerika gekommen. Schlosser.

H. Pohlig: Sur un important exemplaire du *Cervus* (*Euryceros*) *Hiberniae* OWEN. (Bull. soc. Belge de Geol. d. Palaeontol. et d'Hydrologie. 8. 40—45. t. 4.)

Der neue Schädel zeichnet sich durch sein merkwürdiges Geweih aus. Dasselbe hat nämlich ausser den normalen 6 Enden am Oberrande, von denen sich das erste gabelt und das zweite sehr klein bleibt, und den grossen Enden am Unterrande noch 4 resp. 5 accessorische Enden, die bisher noch nie bei *Euryceros* beobachtet worden sind, wohl aber beim Damhirsch normal vorkommen. Eine Mittelstellung nimmt in dieser Beziehung *Cervus alces* ein. Zwischen *Euryceros* und *Dama* bildet *Euryceros Germaniae* gewissermaassen den Übergang, indem hier anstatt des zweiten Endes das vorletzte sehr lang geworden ist, ein Merkmal, wodurch sich diese Form sogar noch enger an *Dama* anschliesst als dieser neue *Euryceros hibernicus*. Ausserdem bestehen auch insoferne Übergänge, als bei Damhirsch am Vorderrande, statt am Hinterrande der Schaufel accessorische Enden auftreten. Auch der relativ geringe Abstand der beiden Schaufeln, die sonst weit auseinander stehen, bringt diesen neuen Schädel in nähere Beziehung zum Damhirsch.

Der nächste Verwandte von *Euryceros* ist demnach nicht das Elen, sondern der Damhirsch. Der erstere hat zwar ähnliche Körperdimensionen wie *Euryceros*, aber seine Geweihe sind kleiner, doch hat es früher auch *Alces*-Individuen gegeben, welche hinsichtlich der Grösse des Geweihes hinter *Euryceros* nur wenig zurückstanden. Gegen die nähere Verwandtschaft von *Euryceros* mit *Dama* scheint zwar der massive Körperbau des *Euryceros*, der mehr an Rind, als an Hirsch erinnert, zu sprechen, allein diese Organisation ist nur eine Folge der allmählichen Grössenzunahme des Geweihes. Wären von *Euryceros* nur der neue Schädel und die erwähnten damhirschähnlichen Geweihe bekannt, so würde man sie wohl der Riesenrasse des Damhirsches, dem *Dama Gastaldii* zuschreiben. Zu erwähnen wäre auch die wenig bekannte Thatsache, dass *Euryceros* ein Rudiment des fünften Fingers besitzt.

Zwischen *Alces* und *Euryceros hibernicus* bilden Übergänge *Alces dicranios*, *latifrons* und *Euryceros Belgrandi*. Schlosser.

Vögel und Reptilien.

F. Sacco: I coccodrilli del Monte Bolca. (Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino. (2.) 45.)

Am Ende des Eocän haben in den Sümpfen des M. Bolca zwei Crocodilarten gelebt; die eine, *Crocodylus vicetinus*, wurde seit langer Zeit von LIOY beschrieben, die zweite ist neu und wird *Cr. bolcensis* genannt. Das Skelet des *Cr. bolcensis* wurde früher von NICOLIS als *Cr. vicetinus* angegeben, ist aber von diesem dadurch unterschieden, dass, während *Cr. vicetinus* ein echter Crocodilier ist, *Cr. bolcensis* mehr den *Rhynchosuchia* ähnelt, da zwischen dem Oberkieferbein kein Nasenbein vorhanden ist. Das könnte aber aus dem Fossilisationsprocesse herrühren, wegen der Länge und Breite des Schädels; *Cr. bolcensis* ist weder ein echter Rhynchosuchier noch ein *Crocodylus*, sondern mehr jener Gruppe mit langen Schädeln ähnlich, welche *Cr. cataphractus* als Typus hat und von GRAY *Mecistops* genannt wurde. *Mecistops* aber sowie *Molinia* und *Philas* sind von BOULENGER mit *Crocodylus* vereinigt; Verf. glaubt deshalb, die neue Art der Gattung *Crocodylus* zuschreiben zu sollen.

Cr. bolcensis hat sehr viel Analogie mit den eocänen Crocodiliern, sowie mit *Cr. Spenneri* BUCKL. und *Cr. Arduinsi* DE ZIGNO; er ist aber verschieden, so u. A. ist die Länge des Schädels geringer, die Nasenbeine sind enger und weniger gegen vorn entwickelt, die Zwischenkiefer sind hinter den Nasenlöchern vereinigt und gegen die vordere Spitze nicht so breit, die Nasengänge sind enger, und die Zähne an beiden Seiten zusammengedrückt.

Die 5 Exemplare, welche dem *Cr. vicetinus* LIOY zuzuschreiben sind, bieten keine wesentlichen Unterschiede von dem von LIOY beschriebenen Typus; sehr interessant ist ein Exemplar, welches das ganze äussere Skelet besitzt und *Cr. niloticus* sehr nahe steht. Vinassa de Regny.

A. Negri: Trionici eocenici ed oligocenici del Veneto. (Memorie di Mat. e di Fisica della Soc. Ital. d. Scienze della dei XL. (2.) 8. Napoli.)

Diese höchst interessante und verdienstvolle Arbeit des jungen, leider so tragisch verstorbenen Verf. beginnt mit einem reichen Literaturverzeichniss und einer Liste der lebenden und fossilen Trionychiden; dann folgt die gründliche Beschreibung der Exemplare, welche sich im geologischen Museum zu Padua befinden und alle neue Arten sind; sie werden *Trionyx Gemmellaroi*, *T. Capellinii*, *T. Capellinii* var. *montevialensis* und *T. affinis* genannt.

Trionyx Gemmellaroi stammt aus den Ablagerungen mit Palmen des M. Bolca, ca. 40 m tiefer als die Schichten, in welchen *Crocodylus vicetinus* Lioy gefunden wurde; *Trionyx Capellinii* und *Tr. affinis* finden sich in den Ligniten des Niveau mit *Crocodylus vicetinus*; *Trionyx Capellinii* var. *montevialensis* endlich wurde in den Ligniten mit *Anthracotherium magnum* vom Monteviale gefunden.

Trionyx Capellinii hat einige Ähnlichkeit mit *Tr. marginatus* Ow. aus dem Barthonien von Hordwell Cliff; *Tr. Capellinii* var. *montevialensis* zeigt einige Ähnlichkeit mit *Tr. vindobonensis* des Wiener Beckens. Auf diese Beobachtung hin spricht Verf. die Meinung aus, dass die Schichten mit *Crocodylus vicetinus* dem obersten Eocän oder dem untersten Oligocän zuzuschreiben seien. Wenn man aber bedenkt, dass am Monte Suello (oberes Eocän) DE ZIGNO einen *Trionyx* cf. *marginatus* Ow. gefunden hat, so scheint die Meinung begründet, dass die eocänen *Trionyx*-Arten des venetianischen Beckens viel Analogie mit den englischen Arten besaßen, während im Oligocän eine Veränderung stattfand, welche eine grössere Ähnlichkeit mit den *Trionyx*-Arten des Wiener Beckens und auch des toscanischen Miocän mit sich führte. *Tr. Capellinii* vom Bolca und seine var. *montevialensis* des oberen Oligocän vom Monteviale sollten als die einander folgenden Stadien einer solchen Veränderung anzusehen sein.

Fünf schöne phototypische Tafeln begleiten die Abhandlung.

Vinassa de Regny.

G. A. Boulenger: On a Nothosaurian Reptile from the Trias of Lombardy, apparently referable to *Lariosaurus*. (Trans. Zool. Soc. London. 14. Part I. April 1896. 1—10. t. 1.)

Das Exemplar von *Lariosaurus Balsami* CUR. stammt aus der oberen Trias von Perledo am Comer See und befindet sich im Senckenberger Museum in Frankfurt a. M. Das Thier liegt auf dem Rücken und ist sehr gut erhalten.

Die Gaumengegend des Schädels ist vollständig blossgelegt und besser erhalten als bei irgend einem anderen Plesiosaurier. Die inneren Nasenöffnungen liegen sehr weit nach vorn, getrennt durch ein schmales Septum, das durch die Vomer gebildet ist. Grosse, ovale, suborbitale Öffnungen sind vorhanden; die Pterygoidea sind in ihrer ganzen Länge in der Mittellinie vereinigt und bedecken hinten das Basisphenoid und Basisoccipitale. Vorn stehen die Pterygoiden mit dem Vomer und hinten mit den Quadrata in Verbindung. An der äusseren Seite der Pterygoidea befindet sich eine Reihe von kleinen, halbconischen Zähnen. Dies ist der erste Nachweis von Pterygoid-Zähnen bei den Plesiosauriern. Ein Element zwischen den suborbitalen und subtemporalen Gruben wird als Ektopterygoid betrachtet. Der Unterkiefer hat eine kurze Symphyse mit medianer Suture und springt hinten bedeutend hinter der Articulationsfläche mit dem Schädel vor. An diesem Fortsatz sind Angulare, Supra-Angulare und Articulare deutlich zu unterscheiden.

Der Hals besteht aus 21 Wirbeln; er ist anderthalbmal so lang wie der Schädel und beinahe so lang wie der Körper. Die Wirbel sind kurz, die Centra etwas breiter als lang, tragen kurze Rippen, die proximal gegabelt sind. Die Zahl der Rückenwirbel wird annäherungsweise als 20 angegeben. [Ein grosses Exemplar von *Lariosaurus* im Münchener Museum zeigt 21 Halswirbel, 23 Rückenwirbel und 5 Sacralwirbel. Ref.] Der Schwanz ist lang und schlank und endet in einem feinen Punkt; er ist beinahe dreimal so lang wie der Schädel und hat 42—43 Wirbel. Direct hinter dem Schultergürtel beginnt der Abdominal-Apparat (Plastron). 34 transversale Reihen von Knöchelchen existiren zwischen Schulter- und Beckengürtel, jede Reihe besteht aus 5 Stücken, einem medianen gebogenen und 2 geraden lateralen auf jeder Seite. Der Schultergürtel ist nicht gut erhalten. Der Humerus besitzt ein kleines, entepicondylares Foramen und ist genau halb so lang wie der Schädel. Der Radius ist gross und sehr verbreitert; die Ulna ist viel schlanker. Sieben Carpalia sind vorhanden, ein grosses Intermedium, ein Radiale und ein Carpale für jeden Finger. 5 Finger sind ausgebildet, die bis zum dritten an Länge zu- und dann wieder abnehmen; Phalangenzahl 2, 3, 4, 4, 3; die Endphalangen sind stumpf, ohne Klauen, und die einzelnen Phalangen ohne Condyl.

Das Becken ist nicht gut erhalten. Das Femur ist gerade und nur wenig an den Enden ausgedehnt, $\frac{1}{4}$ länger als der Humerus. Die Tibia ist länger und breiter als die Fibula; die Metatarsalien länger als die Metacarpalien; Met. 3 und 4 die längsten und gleichlang; 5 kleiner als 4; Phalangenzahl 2, 3, 4, 5, 4. Die Zehen waren höchst wahrscheinlich mit Schwimmhäutchen versehen. Beim Vergleich von Hand und Fuss von *Lariosaurus* mit denen von *Mesosaurus* erstaunt man über die Gleichheit in der Zahl der Phalangen und die grosse Ähnlichkeit in der Form der Epipodien und Phalangen. Die Zahl der Carpalia ist bei beiden gleich, aber bei *Mesosaurus* sind 5 Elemente in der distalen Reihe vorhanden und die fünfte Zehe ist länger statt kürzer. Diese Übereinstimmung, sowie andere Charaktere, die Form des Humerus z. B. und der Rippen, sprechen für eine besondere Verwandtschaft zwischen *Mesosauria* und *Nothosauria*, die von SEELEY zuerst erkannt wurde.

Lariosaurus, *Neusticosaurus*, *Pachypleura* und *Dactylosaurus* werden zu einer Familie Lariosauridae zusammengestellt, die in vieler Beziehung zwischen den Mesosauridae und Nothosauridae, den letzteren aber näher stehen sollen. Es folgt sodann eine Diagnose der Ordnung Plesiosauria, sowie eine Classification derselben.

Ordnung Plesiosauria.

Schädel mit einem Schläfenbogen. Bezeichnung thekodont. Plastron (Abdominalknöchelchen) vorhanden, nicht mit den Clavikeln in Verbindung. Präcoracoid nicht verknöchert. Kein Sternum. Rumpfrippen einköpfig.

I. Unterordnung: Mesosauria.

Clavikeln vorhanden; Scapula mit Coracoid verschmolzen, deren Axen quengerichtet sind. Humerus mit Entepicondylarloch; Propodialia ver-

längert, Finger mit nicht mehr als 5 Phalangen. Wirbel kegelförmig ausgehöhlt, mit persistirendem Chordacanal, ohne Querfortsätze; 10 oder 11 Halswirbel; 4 Sacralwirbel.

Eine einzige Familie:

1. Mesosauridae.

II. Unterordnung: Nothosauria.

Clavikeln stark entwickelt, eine Querspange über der Brust bildend, eine kleine Interclavikel umfassend. Scapulae mit rudimentärem Acromialfortsatz; Coracoide verlängert, einen Winkel bildend, mit ihren Enden sich berührend. Humerus mit Entepicondylarloch; Propodalia verlängert, Finger mit nicht mehr als 5 Phalangen. Wirbel biplan oder leicht biconcav; Querfortsätze kurz oder abwesend; 16—21 Halswirbel; 3—5 Sacralwirbel.

1. Lariosauridae. Gaumen mit Infraorbitalloch. Rückenwirbel ohne Querfortsätze.

2. Nothosauridae. Gaumen ohne Infraorbitalloch. Rückenwirbel mit Querfortsätzen.

III. Unterordnung: Sauropterygia.

Clavikel klein, wenn vorhanden an die Dorsalfläche der Scapulae angelegt; Scapulae mit sehr entwickeltem Acromialfortsatz (Präscapularfortsatz); Coracoide riesig entwickelt, die langen Axen parallel, die Innenränder in Berührung. Extremitäten ruderförmig, mit mehr oder weniger verkürzten Propodalia und vermehrter Phalangenzahl. Wirbel biplan oder schwach biconcav; Rückenwirbel mit langen Querfortsätzen; 20—72 Halswirbel; 1—2 Sacralwirbel.

Drei Familien:

1. Pliosauridae. Keine mediane Verlängerung der Scapulae und Coracoide, die weit von einander in der Medianlinie getrennt sind und auf diese Weise eine einzige grosse Öffnung umschliessen; Scapulae sich nicht berührend in der Mitte. Etwa 20 Halswirbel mit zweiköpfigen Rippen.

2. Plesiosauridae. Scapulae in der Mittellinie getrennt; Coracoide mit mittlerer, vorderer Verlängerung, welche die Interclavikel und Clavikel berührt; auf diese Weise bildet der Brustgürtel 2 Öffnungen. 28—40 Halswirbel mit gegabelten Rippen.

3. Elasmosauridae. Scapulae in weiter Berührung miteinander in der Medianlinie, wo sie sich mit entsprechenden medianen Fortsätzen der Coracoide vereinigen; der Brustgürtel schliesst auf diese Weise 2 Öffnungen ein. 35—72 Halswirbel mit einköpfigen Rippen. Propodalia stark modificirt, vom Aussehen der Mesopodien.

[Es ist mir unmöglich, die Mesosauridae als Unterordnung Mesosauria der Plesiosauria, von gleichem Rang wie die „Nothosauria“ und „Sauropterygia“ zu betrachten. Die hintere Extremität von *Mesosaurus* ist mit derjenigen der Lariosauriden gar nicht vergleichbar, steht überhaupt vollkommen isolirt da unter allen Reptilien. Die Länge der Metatarsalien und auch die Länge der ganzen Zehen wächst von der ersten bis zur fünften Zehe. Ausserdem sind fünf isolirte distale Tarsalia vorhanden, ein

ursprünglicher Zustand, der bisher nur bei *Palaeohatteria* CREDNER beobachtet worden ist. Auch die Wirbel sind verschieden.] G. Baur.

Amphibien und Fische.

O. C. Marsh: Amphibian footprints from the Devonian. (Amer. Journ. of Science. (3.) 2. 1896.)

Aus dem Oberdevon von Pennsylvanien stammen Fussstapfen (*Thinopus antiquus* genannt), welche 4 Zoll lang, $2\frac{1}{4}$ breit sind und von einem linken Hinterfuss herrühren. Der Abdruck selbst ist hufeisenförmig. Die beiden erhaltenen Zehen lassen 3 Glieder erkennen. Unter den längeren schaut noch ein dritter hervor. Zwischen dem ersten und zweiten beobachtbaren Abdruck der Zehen ist die Platte verletzt. Möglicherweise liegt zwischen ihnen noch ein weiterer (also vierter) Zehen. Das oberdevonische Alter (Chemung mit Wellenfurchen, Regentropfen, Landpflanzen und Meeresconchylien, darunter *Nuculana*) ist zweifellos. Somit ist der Fund als der des ältesten, luftathmenden Wirbelthieres von grossem Interesse.

Dames.

D. Lovisato: Notizia sopra la ittiofauna sarda. (Atti d. R. Accad. d. Lincei Rendiconti. (5.) 5. 1896. 75 ff.)

Verzeichniss der aus dem Mitteltertiär von Sardinien bekannt gewordenen Fische mit kurzer historischer Einleitung, in welcher auch angegeben wird, weshalb Verf. die von DE ANGELIS als *Umbrina* aufgefassten Reste grösstentheils zu *Dentex* zieht. Es werden 31 Arten Selachier namhaft gemacht, darunter eine sehr bedeutende Anzahl solcher, welche zuerst von PROBST aus der schwäbischen Molasse beschrieben wurden, und 20 Teleostier, von denen alle bis auf *Dentex sardiniensis* Lov. n. sp. und *Chrysophrys Agassizi* E. SISMONDA nur generisch bestimmt sind und somit die Frage nahelegen, was mit solcher Gattungsliste eigentlich bezweckt wird.

Dames.

R. Storms: Sur le *Cybium* (*Enchodus*) *Bleekeri* du terrain bruxellien. (Mém. d. l. soc. belge de géol., de paléont. et d'hydrolog. 6. 1892. 3—14. t. 1.)

Verf. beschreibt den fragmentären Schädel eines von WINKLER zu *Enchodus* gezogenen Fisches, welchen schon SM. WOODWARD als einen *Cybium* erkannt hatte. Auf der beigegebenen Tafel sind sehr anschaulich die fossilen Reste neben die recenten *C. caballa* und *regale* gestellt, woraus die generische Identität unmittelbar hervorgeht. Ein Vergleich mit den anderen fossilen Arten ergiebt überall Unterschiede, so dass auch die spezifische Selbstständigkeit gesichert ist. *Cybium Bleekeri* wird ca. 1,20 m lang gewesen sein, also ungefähr ebenso wie das recente *C. Com-*

mersoni. Seine Bezeichnung lässt darauf schliessen, dass er ein ebenso gefährlicher Raubfisch wie letzterer war.

Dames.

A. Smith Woodward: On some remains of pycnodont fishes, *Mesturus*, discovered by ALFRED N. LEEDS, Esq., in the Oxford Clay of Peterborough. (Ann. Mag. Nat. Hist. (6.) 17. 1896. 1—15. t. 1—3.)

Die meisten Reste von Pycnodonten sind flach gedrückte Exemplare, welche zwar die Körperform, die Anordnung der Flossen u. s. w. vorzüglich erkennen lassen, aber über die Zusammensetzung der Schädel nur mangelhafte Auskunft geben, so dass hierdurch eine begründete Stellung im System wesentlich erschwert wird. Der aus den Arbeiten SEELEY's und namentlich LYDEKKER's wohlbekannte LEEDS hat nun auch glückliche Funde auf diesem Gebiet gemacht, Köpfe einer neuen Art von *Mesturus* (*M. Leedsi* A. SM. WOODW.), welche diese Lücke grösstentheils auszufüllen im Stande sind. — Die Knochen des Schädeldaches bilden ein nach den Seiten convexes Schild, vom Hinterhaupt bis zum Rostrum ohne jede Fontanelle und überall gleichmässig tuberculirt. Die Nähte zwischen den einzelnen Elementen sind deutlich; die Grenzen zwischen ihnen sind auffallend unbeständig; jedoch ist zu erwägen, dass es sich hier lediglich um Hautknochen handelt. — Verf. giebt nun eine detaillirte Beschreibung der einzelnen Stücke und ihrer Zusammensetzung, des Operkel-Apparates, sowie der nur sehr fragmentär erhaltenen Beschuppung (hohe tuberculirte Schuppen, welche oben und unten mit Zahnrändern ineinander greifen). Gerade auf die Schuppenform ist die Zutheilung zur Gattung *Mesturus* begründet. Die neue Art wird daraufhin aufgestellt, dass sie weder die unregelmässige Vergrösserung und Anordnung der Schuppenhöcker längs der vorderen Hälfte der Seitenlinie, noch die mehr oder minder deutlich strahlige Anordnung der Suturlinien zeigt, welche für *Mesturus verrucosus* A. WAGNER charakteristisch sind.

Besonders wichtig ist die Zusammenstellung der Ergebnisse. Das Knochenkopfschild ist von auffallender Ähnlichkeit mit dem von *Acipenser* und einigen Siluroiden, und zwar ist besonders bemerkenswerth, dass ein solches bei so alten Fischen noch nie beobachtet wurde. Auch die Inconstanz des Verlaufs der Nähte stimmt mit *Acipenser* überein. Der Operkel-Apparat gleicht dem von Teleostiern mit tiefem Körper und sehr weit vorwärts geschobenen Kiefern (wie *Lampris* und die Gymnodonten). Das kleine Operculum ist bisher als Supraclaviculare, das Präoperculum als Operculum beschrieben worden.

Will man diese und andere Merkmale richtig verwerthen, so ist darauf zu achten, dass 1. *Acipenser* und die lebenden Verwandten degenerirte Abkömmlinge von Ganoiden sind, welche die Knochen des Schädeldaches normal besaßen (*Chondrosteus*); 2. dass die Anordnung des Operkel-Apparates, wie der ersten Befestigung der Pterygo-palatinal-Arkade, wie sie bei den Pycnodonten und auch in mehreren Gruppen von Knochen-

fischen beobachtet ist, eine mehr physiologische Correlation besitzt, einmal mit der Reduction der Grösse der Kiemenöffnung, dann mit dem Vorwärtsrücken der Mundöffnung, und drittens mit der mächtigen Entwicklung des Gebisses zusammenhängend. So können die Pycnodonten wohl nahe Verwandte anderer Ganoiden mit normalen Schädeln sein, und ihre nächsten Verwandten können einen gewöhnlichen Operkel- und Kiemenhautstrahlen-Apparat besessen haben, wenn der Mund weniger weit vorn und die Bezaehlung weniger kräftig war. — Dies ist die Ansicht des Verf.

Den Schluss des wichtigen Aufsatzes bildet eine Polemik gegen TRAQUAIR, welcher in dem Pycnodonten-Skelet einen völlig lepidosteiden Charakter erkennen wollte. Nimmt man die obige Erklärung der eigenthümlichen Entwicklung des Schädeldaches als Degeneration, die kleine Kiemenöffnung und das vorn gelegene Maul als morphologische Veränderung an, so bleiben wenig Unterscheidungsmerkmale von *Lepidotus*, *Dapedius* und ihren Verwandten übrig. Jedenfalls hat auch *Lepidotus* mit seinen Pflasterzähnen keine Gularplatten, während die Wangenschilder sehr unregelmässig getheilt sind. Auch ist es auffallend, dass hier bei *Dapedius*, *Tetragonolepis* und *Aetheolepis* die Schwanzbeschuppung hinter einer geraden Linie degenerirt, wie bei so vielen Pycnodonten. Die Pycnodonten müssen unter den Lepidoteiden eine ähnliche Stelle einnehmen, wie *Acipenser* unter den Acipenseroiden und die Siluriden unter den gewöhnlichen Physostomen.

Dames.

E. Fraas: Ein Fund von Skeletresten von *Hybodus* (*Hybodus Hauffianus* E. FRAAS). (Ber. über d. XXVIII. Vers. d. oberrhein. geol. Ver. z. Badenweiler. 1895.)

—, Neue Selachier-Reste aus dem oberen Lias von Holzmaden in Württemberg. (Jahreshefte d. Ver. f. vaterl. Naturkunde in Württ. 1896.)

Die beschriebenen Funde sind die ersten vollständigeren Reste von Selachiern aus den Posidonomyen-Schiefern und damit des württembergischen Lias überhaupt. Verf. beschreibt zunächst mehrere Exemplare von *Hybodus Hauffianus* n. sp., welche zwar bei der Verwesung mehr oder weniger zerfallen sind, aber doch die wichtigsten Skelettheile des Kopfes, den Schultergürtel, die Flossenstacheln und peripheren Skeletgebilde der Wirbelsäule in situ erkennen lassen. Die Körperlänge von *Hybodus Hauffianus* wird danach auf 1,5 m geschätzt. Der Schädel ist rückwärts stärker ausgezogen, hat aber sonst die allgemeine Form des lebenden *Cestracion*, ebenso die Kiefer, welche miteinander durch Gelenke articuliren.

Auch der Oberkiefer hat nach FRAAS dieselbe eigenthümlich lang gezogene Verbindung mit dem Cranium gehabt wie bei *Cestracion*. Eine Bildung von Wirbelkörpern ist nicht beobachtet, die Chorda persistirte also offenbar in voller Ausdehnung. Die Incrustation des Innenskelettes mit Kalkkörnchen ist stärker als Verf. dies bei recenten Haien beobachtete. Wenn die Ursache dieser Erscheinung (die übrigens allgemein für fossile

Selachier gilt) in der Pressung der fossilen Skelettheile und in der Möglichkeit einer secundären Incrustation von Knorpel bei der Fossilisation erblickt wird, so scheint mir das unzutreffend, und der Grund vielmehr darin zu liegen, dass die mit dem Alter zunehmende Verkalkung des Knorpels bei recenten Individuen im Allgemeinen deshalb geringer ist, weil sie durch den Fang eines frühzeitigen Todes gestorben sind, uns also nicht wie die Fossilien im Zustande der Senilität vorliegen (vergl. JAEKEL, Organisation der Pleuracanthiden. Sitz.-Ber. d. Ges. naturf. Freunde. Berlin 1895. p. 70).

Die Hautschuppen sind theils kegelförmig, theils mehrspitzig. Die Zähne zeigen untereinander eine sehr geringe Verschiedenheit und schliessen sich nach FRAAS dem Typus des *Hybodus reticulatus* Ag. nahe an. [Das kann ich nach den drei Berliner Exemplaren der württembergischen Art nicht bestätigen. Dieselben stehen vielmehr der Gruppe des *H. cuspidatus* und *sublaevis* Ag. so nahe, dass mir ihre spezifische Selbstständigkeit fraglich erscheint.] Hinter den Augen sitzen je zwei der eigenthümlichen hakenförmig rückwärts gekrümmten Kopfdornen (*Sphenonchus* Ag.). Die Flossenstacheln sind verhältnissmässig kleiner als bei *H. reticulatus*, ordnen sich aber dem Typus der Acrodonten in jeder Hinsicht unter.

Verf. bespricht dann ferner eine weitere Form des oberen Lias von Holzmaden, einen *Palaeospinax*, der sich schon längere Zeit im Stuttgarter Naturalien-Cabinet befindet. Das Stück ist ein unvollständiges Rumpfstück, welches die Wirbelsäule, einen Flossenstachel, die Pterygopodien und Theile der Hautbedeckung in Gestalt kleiner dornenförmiger Schüppchen darstellt, die auffallend an die von *Acanthias vulgaris* erinnern sollen. Die Pterygopodien (es sind übrigens in der palaeontologischen Literatur schon verschiedene bekannt gemacht!) werden eingehend beschrieben und denen von *Acanthias* nahe gestellt, allerdings irrthümlich den Analflossen zugeschrieben. Die Wirbel hält FRAAS für cyklospondyl, obwohl sich an den Doppelkegeln Anfänge von Längsleistenbildung zeigen. Eine Definition der als neu bezeichneten Species *P. Smith Woodwardii* ist nicht gegeben.

Jaekel.

Arthropoden.

C. Crema: Sopra alcuni decapodi terziari del Piemonte. (Atti d. R. Accad. d. Scienze di Torino. 30. 1895.)

Verf. hat die Sammlung der tertiären Decapoden des geologischen Museums zu Turin, von Bra, und des Graf ROVASENDA studirt, und darunter 17 Arten bestimmen können. Sieben davon, alle aus dem Helvetien, gehören der Gattung *Callianassa* an, worunter *Callianassa pedemontana*, *C. Rovasendae* neu sind. *Lyreidus* ist mit einer neuen Art (*L. Paronae*) aus dem Langhien und Helvetien vertreten, *Ranina* stellt auch eine Art, *R. Palmae* SISM.; *Lambrus* und *Calappa* sind spezifisch unbestimmbar; *Gonoplax* giebt zwei neue Arten: *G. Sacchi* und *G. (?) Craverii*. *Portumnus*

und *Eryphia* sind specifisch unbestimmbar; dann folgen *Xanthus Manzoni* RIST., *Titanocarcinus Edwardsi* SISM. und *Cancer Sismondae* H. v. MEX. Eine gut ausgeführte Tafel begleitet die Arbeit.

Vinassa de Regny.

C. E. Beecher: On the validity of the family Bohemillidae BARRANDE. (The Americ. Geolog. 17. 1896. p. 360—362. 3 Textfig.)

Verf. führt den Nachweis, dass die BARRANDE'sche *Bohemilla* auf irriger Interpretation der Theile einer *Aeglina* beruht. Das Horn der rechten Kopfseite ist nach ihm der rechte Rand des nach vorn verschobenen und umgekehrten Pygidiums, auch fehlen am Rumpf die Pleuren.

Dames.

T. R. Jones and H. Woodward: On some palaeozoic Phyllopoda. (Geol. mag. 1895. p. 539 ff. t. 15.)

1. *Ceratiocaris reticosa* n. sp. (Obersilur, Ludlow) ist ausgezeichnet durch gewundene Streifen, welche nach vorn convergiren. — 2. *Emmelezoe Lindströmi* n. sp. (Wenlock, Lau auf Gotland), ähnlich *E. Maccoyiana* u. a., oben vollkommen glatt und äusserst dünnchalig. Die generische Stellung scheint noch unsicher zu sein. — 3. *Lingulocaris lingulaecomis* SALTER (*Lingula* flags North Wales) liegt in einem Hohlruck vor, der den bisher ungenügend bekannten Umriss, sowie Wölbung und Sculptur ergänzt. — 4. *Cypricardinia* (?) HALL 1859 ist keine Molluskenschale, sondern scheint eine *Pinnocaris* zu sein (Untersilur, Girvan). — 5. *Pinnocaris Lapworthi* R. ETHERIDGE jr. 1878 (Untersilur, Girvan) wird in mehreren wohl erhaltenen Exemplaren abgebildet. Man würde sie für *Anatina*-ähnliche Mollusken halten, wenn sie nicht chitinöse, schwarze, durchscheinende Schalen hätten. Der Wirbel liegt weit vorn, vor ihm ist der Oberrand gerade, der Vorderrand geht im Halbkreis in den Unterrand über, der nach hinten wieder aufsteigt und sich mit dem ebenfalls geraden hinteren Theil des Oberrandes in stumpfer Spitze verbindet. Sculptur concentrische Streifen. [Was die Verf. dazu veranlasst hat, die viereckige, völlig anders sculpturirte, mit deutlichem hinteren Diagonalkiel, der an *Leaia* erinnert, versehene Schale des unter 4. genannten Fossils zu *Pinnocaris* zu stellen, ist nicht angegeben.]

Dames.

G. Rovereto: Di alcuni Annellidi del Terziario di Austria. (Atti d. Soc. ligustico di Sc. Nat. Genova 1895.)

In einer Sammlung von Anneliden des österreichisch-ungarischen Neogen, welche von Prof. FUCHS gesandt wurde, hat Verf. 16 Arten unterscheiden können, unter denen folgende als neu zu betrachten sind: *Spirorbis simplex* (?), *Serpula elegantula*, *S. Fuchsi*, *Placostegus polymorphus*, *Vermilia comata* (?). Als Synonyma der *Protula tubularia* MONT. sind vom

Verf. *Serpula protensa* GMEL., *Protula protensa* GRUBE, *Psymgobranthus protensus* PHIL. und *Ps. firmus* SEG. angegeben; mit *Pomatoceros triquetus* L. sp. sind *Serpula triquetroides* DELLE CHIAIE, *S. conica* FLEM., *Vermilia porrecta* MÜLL., *V. Lamarekii*, *socialis*, *conigera*, *trifida* DE QTFGS. und *V. elongata* PHIL. vereinigt. Vinassa de Regny.

Mollusken.

G. v. Arthaber: Die Cephalopodenfauna der Reifflinger Kalke. (Beiträge zur Palaeontologie und Geologie Österreich-Ungarns und des Orients. 10. 1896. 1—111. t. 1—10; 192—242. t. 23—27.)

—, Einige Bemerkungen über die Fauna der Reifflinger Kalke. (Verh. d. geolog. Reichsanst. 1896. 1—7.)

—, Vorläufige Mittheilungen über neue Aufsammlungen in Judicarien und Berichtigung des „*Ceratites nodosus*“ aus dem Tretto betreffend. (Verh. d. geolog. Reichsanst. 1896. 265.)

Der nach dem Vorkommen des recht seltenen *Ceratites binodosus* HAU. benannte untere Cephalopoden führende Horizont des alpinen Muschelkalks war seit längerer Zeit aus den Südalpen und dem Bakonywalde bekannt, in letzterem Gebiet allerdings ohne den Namen gebenden Ceratiten, fehlte aber bisher in den Nordalpen. Es ist daher von grossem Interesse, dass es dem Verfasser gelang, denselben in Niederösterreich nachzuweisen. Dort fanden sich in dem unteren Theile des Reifflinger Kalkes STUR's, welcher allein dem Muschelkalk angehört, nicht nur die bezeichnendsten Formen der *Binodosus*-Schichten, wie *C. binodosus* und *Balatonites balatonicus*, sondern es ergab sich überhaupt eine so reiche Fauna, dass dieselbe derjenigen der Fundorte Schreyeralp und Han Bulog des oberen Cephalopodenhorizontes des alpinen Muschelkalks an die Seite gestellt werden darf.

Wie so oft in den Alpen sind die Versteinerungen in den Hauptfundstellen Tiefengraben und Rahnbauerkogel bei Gross-Reifling a. d. Enns vorzugsweise in einzelnen Linsen angehäuft, deren eifrige und mehrere Sommer unverdrossen fortgesetzte Ausbeutung allein den Verf. in die Lage brachte, seiner Arbeit ein so reiches Material zu Grunde legen zu können.

Die geologischen Verhältnisse des Gebirges werden auf Grund der älteren Arbeiten STUR's, ganz besonders aber der in dem letzten Jahrzehnt ausgeführten Revisionen BITTNER's, über die wiederholt in diesem Jahrbuch berichtet wurde, besprochen und durch Profile und Abbildungen erläutert. Es sei nur daran erinnert, dass die Lagerungsverhältnisse ausserordentlich gestört sind, so dass manche irrthümliche Auffassungen älterer Autoren begreiflich erscheinen. Bezeichnend sind bis auf den

Werfener Schiefer herunter greifende Aufbrüche, welche z. Th. fast rechtwinklig gegeneinander verlaufen.

Die Schichtenreihe reicht von den Werfener Schichten bis zum Hauptdolomit. Doch fehlt eine sichere Vertretung der Schichten des *Ceratites trinodosus* und der Buchensteiner Kalke. Am besten überblickt man die vom Verfasser angenommene Eintheilung in der nachstehenden Tabelle:

Hauptdolomit						
Opponitzer Kalk						
Lunzer Sandstein						
Raingrabener Schiefer				Wandau-Kalke		
Aon-Schiefer						
Oberer Muschelkalk (im weitesten Sinne)	Oberer Reiflinger Kalk	Knollenkalke	Thonige, ebenflächige Kalke mit <i>Halobia intermedia</i> Mojs.	Gamsstein-Kalke (BITTNER)	Riffacies der Gyroporellen-Kalke	Aequivalente der Wengener Schichten
			Mergelschiefer mit <i>Halobia Lommeli</i> und eingeschalteten Kalkbänkchen			Zone des <i>Protrachyceras Archelaus</i>
						Aequivalente der Buchensteiner Schichten. Zone des <i>Protrachyceras Curionii</i>
		Cephalopoden-Bank	Ptychiten-Kalke des Gamssteines (BITTNER)	Zone des <i>Ceratites trinodosus</i>		
Unterer Muschelkalk	Unterer Reiflinger Kalk		Cephalopoden-Niveau des Tiefengrabens			Zone des <i>Ceratites binodosus</i>
		Gutensteiner Kalke		Reichenhaller Kalke		
Werfener Schiefer						Zone des <i>Tirolites cassianus</i>

Über die oft genannten Reiflinger Kalke spricht sich Verf. in folgender Weise aus: „Wir sehen also, dass die Facies der nordalpinen Reiflinger Kalke nicht nur den alpinen Muschelkalk sensu stricto umfasst, sondern dass ihr auch die beiden in den Nordalpen vertretenen nächst höheren Glieder der Zoneneintheilung zufallen und dass der grösste Theil dessen, was BITTNER in seiner ladinischen Gruppe zusammenfasst und die neueste Triaseintheilung von MOJSISOVICS, WAAGEN und DIENER norische Stufe nennt, zusammen mit dem Muschelkalk der allgemeinen älteren

Auffassung hier in einem einzigen, untrennbaren Complex vereinigt ist, für den meinem Empfinden nach nur eine erweiterte Fassung des Begriffes „alpiner Muschelkalk“ giltig und richtig ist.“

Von den 81¹ beschriebenen Cephalopoden sind 28 bekannt, 53 neu. Zwei von den bekannten können zur Altersbestimmung nicht verworthen werden, da sie auch in höheren Horizonten nachgewiesen wurden. Es bleiben also 26 bekannte Formen, von denen 6 der Zone des *Ceratites binodosus*, 20 der Zone des *C. trinodosus* angehören. Da aber unter ersteren sich so bezeichnende Formen des tieferen Horizontes, wie *C. binodosus* selbst, ferner *Balatonites balatonicus* und *Acrochordiceras pustericum* finden, so hält der Verf. doch dafür, dass die Cephalopodenkalke des Tiefenbachgrabens in die Zone des *Ceratites binodosus* gehören, um so mehr, als wir aus dieser überhaupt bisher viel weniger Formen kennen gelernt haben, als aus der Zone des *C. trinodosus*, man also nicht nach dem Zahlenverhältniss entscheiden dürfe. Immerhin ergibt sich aus diesen Zusammenstellungen, wie Verf. an einer Stelle andeutet und Ref. noch besonders hervorheben möchte, dass uns die alpinen Muschelkalkfaunen überhaupt noch mangelhaft bekannt sind und die palaeontologische Charakteristik der einzelnen Zonen sich noch wesentlich ändern kann.

Ausser den Cephalopoden und den unten zu erwähnenden Vertebraten sind noch einige Brachiopoden im Tiefenbachgraben gefunden worden.

Wir führen im Folgenden zunächst die Fauna vom Tiefenbachgraben auf, deren Beschreibung den Inhalt der ersten Abtheilung der Arbeit bildet.

Cephalopoda.

Nautilia.

Fam. Orthoceratidae.

Orthoceras BREYN.

O. campanile MOJS., *O. politum* KLIPST., *Orthoceras* 2 sp. ind.

Fam. Nautilidae.

Temnocheilus (Mc'COY) MEEK.

T. binodosus HAU.

Pleuromutilus MOJS.

Die gefundenen Formen von *Pleuromutilus* werden in drei Gruppen gebracht: Gr. d. *Pl. ampezzanus* LOR. sp., Gr. d. *Pl. Mosis* MOJS., Gr. d. *Pl. subgemmatus* MOJS. Diese Gruppen werden nach dem Querschnitt und der Sculptur charakterisirt und die bisher beschriebenen Formen in dieselben vertheilt. Am Tiefenbachgraben haben alle drei Gruppen Vertreter. Die Zahlen in folgender Liste bezeichnen dieselben in der oben angegebenen Reihenfolge:

1. *Pleuromutilus Rollieri* n. sp., *Pl. scabiosus* n. sp., *Pl. Pichleri* HAU.
2. *Pl. seminodosus* n. sp., *Pl. furcatus* n. sp., *Pl. ptychoides* n. sp.
3. *Pl. subgemmatus* MOJS., *Pl. nodulosus* n. sp., *Pl. crassescens* n. sp., *Pl. crassescens* var. *jugulatus*, *Pl. ambiguus* n. sp.

¹ Siehe zur Erläuterung dieser Zahl die Corrigenda am Ende der Arbeit

Von Interesse ist, dass *Pl. Rollieri* und *seminodosus* die Mundöffnung erhalten zeigen, welche Verf. mit der von *Glossoceras* und *Ophidioceras* vergleicht. Am Interntheil springt ein Lappen frei heraus, auf der Flanke liegt eine tief rückwärts gewendete Lateralbucht, die Externseite ist nach hinten ausgeschnitten und der Hinterrand dieser Bucht stülpt sich etwas auf (Textfig. 4—6 p. 29). Angeblich soll diese Aufstülpung beim Weiterwachsen der Schale resorbirt werden.

Nautilus BREYN.

N. cf. lilianus MOJS., *Nautilus* n. f. ind., *N. cf. granulosostratus* KL., *N. pertumidus* n. sp., **N. Anisi* n. sp.¹

Ammonea trachyostraca.

Fam. Ceratitidae.

Dinaritinae.

Ceratites HAAN.

Gr. d. *C. binodosus* HAU.: *C. semiornatus* n. sp., *Ceratites* n. sp., *C. planus* n. sp., *C. glaber* n. sp., *C. vicarius* n. sp.², *C. binodosus* n. sp., *C. Waageni* n. sp.

Gr. d. *C. ciméganus* MOJS.: *C. Mojsvari* n. sp., *C.* n. sp. ex aff. *multinodosi* HAU., *C. anceps* n. sp.

Hier wird der *Balatonites andershusanus* PICK. wegen seiner Ähnlichkeit mit den letztgenannten Ceratiten besprochen und eine gute Abbildung nach einem Ausguss des Hohldruckes gegeben. Dass es sich bei der Form der Hainleite (nicht Hahnleite) um einen Ceratiten und nicht einen Balatoniten handelt, wird man bei dem Fehlen eines Kieles oder nur einer Zuschärfung dem Verf. zugeben müssen.

Für die deutschen Triasceratiten unterscheidet v. ARTHABER drei Sculpturtypen, den des *Ceratites nodosus*, des *C. antecedens* und des *C. andershusanus*. Diesen werden an die Seite gestellt aus der indischen, alpinen und bosnischen Trias (in entsprechender Reihenfolge) *C. Vyása* DIEN., *C. binodosus* HAU., *C. multinodosus* HAU. Wenn angegeben wird, dass bei den deutschen Ceratiten im Gegensatz zu den alpinen die Kerbung nicht in die Sättel eingriff, so ist zu bemerken, dass schon BEYRICH gekerbte Sättel bei Ceratiten seiner Gruppe der Nodosen kannte. Mir liegt selbst ein ausgezeichnetes Stück derart aus dem oberen Muschelkalk vom Glockenwinkel bei Liebenburg (Hannover) vor (s. unten).

Gr. d. *Ceratites Zoldianus* MOJS.: *C. reiflingensis* n. sp., *C. reiflingensis* var. *exiguus* n. sp., *C. pseudovindelicus* n. sp.

Gr. d. *C. circumplecti*: *C. tuberosus* n. sp., *C. (Danubites?)* sp. ind., 2 Formen, isolirt; *C. altcostatus*.

Tirolitinae.

Balatonites MOJS.

Gr. d. *B. gemmati*: *B. balatonicus* MOJS., *B. hystrix* n. sp., *B.* n. sp.

¹ Diese und die im Folgenden mit einem * bezeichneten Formen sind in einem Nachtrage des zweiten Theiles beschrieben.

² Der anfänglich gegebene Name *Ceratites simplex* war bereits von MOJSISOVICS benutzt.

ind. ex aff. *gemmati* MOJS., *B. constrictus* n. sp., *B. sp. ind. ex aff. constricti*, *B. contractus* n. sp., *B. gracilis* n. sp., *B. lineatus* n. sp., *B. transfuga* n. sp., *B. cf. semilaevis* HAU.

Fam. Tropitidae.

Unterfam. Celtitinae.

Reiflingites n. gen.

MOJSISOVICS hatte eine Unterfamilie der Celtitinae mit den Gattungen *Celtites*, *Tropiceltites* und *Haidingerites* unterschieden. Im Muschelkalk kommt nur *Celtites* vor, und zwar mit zwei Gruppen, den multispirati und acutoplicati. Diesen schliessen sich in der Involution und Sculptur indische der älteren Trias, von WAAGEN beschriebene, an. In der Lobirung zeigen sich allerdings Unterschiede, es kann in der Familiendiagnose der Celtitinae jedenfalls nicht mehr heissen: clydonitische Loben, da bei den indischen Formen z. Th. Zackung der Loben vorhanden ist.

Zu all' diesen Formen tritt nun noch ein Typus aus dem Reiflinger Muschelkalk, der in folgender Weise charakterisirt wird: Umgänge wenig involut, kaum umfassend, leicht sichelförmig gebogene Radialsulptur aus einfachen und Spaltrippen, seltener Spaltrippen und zwei Knotenspiralen bestehend. Der flachgewölbte Externtheil ist entweder glatt oder zeigt eine deutlich „differencirte“ Mittellinie, oder einen fadenartigen Kiel. Die Lateralsulptur auf der Externseite stets unterbrochen. Marginal- und Umbilicalrand mehr oder weniger deutlich, Nabelwand niedrig, steil gestellt.

Die Sutura zeigt schmale, gezackte Loben und relativ breite, ganzrandige Sättel, Externlobus breit, gezackt. Der kleine zweite Laterallobus noch auf der Flanke liegend, auf der Nabelwand ein Auxiliar. Auf der Internseite ein kleiner zweiter Auxiliar und ein zweispitziger Internlobus. Für Formen mit diesen Eigenthümlichkeiten wird die Gattung *Reiflingites* errichtet. In dieselbe wird *Danubites* (früher *Celtites*) *fortis* MOJS. von der Schreyer Alpe (Cephalop. der mediterr. Triasprovinz. 147) und mit Vorbehalt *Ceratites celtitiformis* HAU. aus Bosnien gestellt.

Die im Perm, unterer und oberer Trias vertretene Familie der Tropitidae ist bisher in vier Unterfamilien zerlegt worden. Die vierte derselben, Celtitinae, würde nun folgende Gattungen umfassen:

Paraceltites GEM., *Xenodiscus* WAAG., *Celtites* MOJS., *Tropiceltites* MOJS., *Haidingerites* MOJS., *Reiflingites* ARTH.

Zugleich schlägt Verf. vor, die Gattungen *Stephanites* WAAG. und *Acrochordiceras* HYATT in eine fünfte Unterfamilie zu vereinigen, die aus „phonetischen Rücksichten“ nicht nach der älteren Gattung, sondern der jüngeren als Stephanitinae aufzuführen wäre.

Reiflingites Eugeniae n. sp., *R. torosus* n. sp., *Reiflingites sp. ind.*, *R. rota* n. sp.

Unterfam. Stephanitinae.

Acrochordiceras HYATT.

Acrochordiceras n. sp. ind., *A. undatus* n. sp., *A. pustericum* MOJS., *A. enode* HAU., *Acrochordiceras* n. sp. ind., *A. erucosum* n. sp., **A. undatum* n. sp.

Ammonea leiostraca.

Fam. Arcestidae.

Arcestes SUESS.*A. ventricosus* HAU.

Anhangsweise wird hier ein, einer neuen Gattung angehörender, übrigens zur Charakterisirung ungenügend erhaltener Ammonit besprochen.

Fam. Cladiscitidae.

Procladiscites MOJS.*P. Braueri* MOJS.

Fam. Pinacoceratidae.

Pinacoceras MOJS.*P. cf. Damesi* MOJS.*Sageceras* MOJS.*S. Walteri* MOJS.*Megaphyllites* MOJS.*M. procerus* n. sp.

Fam. Noritidae.

Norites MOJS.

N. gondola MOJS., *N. cf. gondola* MOJS., *N. falcatus* n. sp., *N. apioides* n. sp., *N. psilodiscus* n. sp.

Fam. Ptychitidae.

Sturia MOJS.*S. Sansovinii* MOJS.**Beyrichites* WAAG.*B. cf. maturus* MOJS. sp.*Ptychites* MOJS.

Gr. d. *Pt. rugiferi* MOJS.: *Pt. Oppeli* MOJS., *Pt. Seebachi* MOJS., *Pt. cf. intermedius* HAU.

Gr. d. *Pt. megalodisci*: *Pt. Suttneri* MOJS., *Pt. cf. megalodiscus* BEYR. sp., *Pt. domatus* HAU., *Pt. maximus* n. sp.

Gr. d. *Pt. opulenti*: *Pt. globus* HAU., *Pt. opulentus* MOJS., **Pt. cf. opulentus* MOJS.

Gymnites MOJS.*G. gibberulus* n. sp.

Fam. Meekoceratidae.

Proavites n. g.

Diese neue Gattung wird in die Nähe der WAAGEN'schen Kymatitinen gestellt. Eigenthümlich und unterscheidend ist der Externlobus, so dass, wenn die Gattung hier bleiben sollte, die Diagnose der Kymatitinae zu erweitern wäre. *Proavites* hat dieselbe äussere Gestalt wie *Kymatites* und ebenfalls clydonitische Lobenlinie mit flach gerundeten Sätteln. Der Externlobus ist ausserordentlich schmal und wird von einem schmalen Medianhöcker in zwei schmale Arme getheilt, welche an der Basis spitz oder leicht abgestumpft endigen. Länge der Wohnkammer unbekannt.

Proavites Hüffeli n. sp., *Pt. marginatus* n. sp., *Pt. avitus* n. sp.

Zweifelhaft in Beziehung auf ihre systematische Stellung ist die neue Gattung

Sphaerites

die äusserlich einem *Nannites* gleicht, aber ganz abweichende Sutura hat, indem ein deutlich gezackter Laterallobus und ein Adventivlobus vorhanden sind. Der letzte Umgang beginnt sich auszuschnüren. Wohnkammer $\frac{3}{4}$ Umgang.

S. globulus n. sp.

Vertebrata.

Ein als *Lepacanthus gracilis* n. sp. aufgeführter Flossenstachel erinnert nach Verf. an die Nackenstacheln permischer Xenacanthiden. Bestände wirklich Übereinstimmung, so hätten diese noch in der Trias gelebt.

Mastodonsaurus sp.

Es handelt sich hier um den „*Saurus*“, den Pater ENGELBERT PRANGNER 1843 im oberen Reiflinger Kalk fand und der von H. v. MEYER als *Ichthyosaurus platyodon* CON. bezeichnet wurde, eine Bestimmung, die schon STUR anzweifelte. Das Stück kam in das Stiftsmuseum des Kloster Admont und ging beim Brande desselben 1863 fast ganz zu Grunde. Nun hatte BITTNER das Glück, eine, wenn auch mangelhafte, doch mancherlei Einzelheiten zeigende Zeichnung in Palfau im Salzthale zu entdecken. Eine Reproduktion dieser Zeichnung giebt ARTHABER auf p. 14 der Arbeit.

DEECKE, dessen Meinung über die Natur des Restes eingeholt wurde, sprach sich dahin aus, dass, soweit die Zeichnung überhaupt ein Urtheil zulasse, es sich eher um einen Mastodonsaurier als einen *Ichthyosaurus* oder sonstigen Saurier handle.

Die in dem zweiten Theil beschriebene Fauna vom Rahnbauerkogel ist etwas älter, als die der besprochenen Localität des Tiefenbachgrabens. Es folgt dies zunächst aus dem Vorkommen einer neuen „halobienartigen *Posidonomya*“ (BITTNER), welche beiden Fundorten gemeinsam ist, am Rahnbauerkogel in dem Cephalopodenhorizont, im Tiefenbachgraben aber unter demselben liegt. Sie ist in einer Textabbildung dargestellt. Weiter zeigen sich aber auch die Cephalopoden verschieden. Besonders bezeichnend sind:

Ceratites binodosus, *Acrochordiceras pustericum*, *Ptychites domatus*, also Formen der Zone des *Ceratites binodosus*. Es fehlt *Balatonites balatonicus*, dafür werden nicht weniger als 20 neue Formen von *Balatonites* unterschieden, von denen nur *B. lineatus* in das Niveau der Cephalopoden vom Tiefenbachgraben hinaufgeht. Wollte man für die Fauna vom Rahnbauerkogel eine neue Zone annehmen, so wäre diese etwa nach *B. egregius* n. sp. zu benennen. Die jüngere Fauna würde dann zur Zone des *B. balatonicus* und die Bezeichnung Zone des *Ceratites binodosus* käme in Wegfall. Verf. verhält sich jedoch diesem Vorschlage und dem Versuch einer Parallelisirung mit asiatischen Faunen gegenüber zunächst abwartend.

Nautiliden und Orthoceratiden fehlen, ausser Ammonoiten, die wir im

Folgenden anführen, wird nur ein nicht sicherer Flossenstachel erwähnt. Die nicht zahlreichen Bivalven werden von BITTNER bearbeitet.

Ammonea trachyostraca.

Fam. Ceratitidae.

Ceratites HAAN.

C. binodosus HAU.

Balatonites.

Gr. d. *B. gemmati.*

Es werden interessante Mittheilungen über die Entwicklung in den verschiedenen Altersstadien gemacht. Die Sculptur ist nur im Mittelstadium ganz charakteristisch, in der Jugend und im Alter fehlen die Marginalkanten und der Kiel.

Balatonites egregius n. sp., *B. egregius* var. *niveus*, *B. armiger* n. sp., *B. diffusus* n. sp., *B. variesellatus* n. sp., *B. stenodiscus* n. sp., *B. Haueri* n. sp., *B. Jovis* n. sp., *B. Doris* n. sp., *B. Galateae* n. sp., *B. jubilans* n. sp., *B. jubilans* var., *Scylla* n. sp., *B. Peleus* n. sp., *B. bullatus* n. sp., *B. lineatus* n. sp., *B. lineatus* var. *confertus*, *B. Corvini* n. sp., *Balatonites* n. sp. ind. 3 Formen.

Ammonea leiostraca.

Fam. Noritidae.

Norites MOJS.

N. arcuatus n. sp., *N. psilodiscus* n. sp.

Fam. Meekoceratidae.

Beyrichites WAAG.

B. splendens n. sp., *B. Bittneri* n. sp.

Fam. Ptychitidae.

Ptychites MOJS.

Pt. domatus HAU., *Ptychites* n. form. ind.

In der letzten oben angeführten Arbeit berichtet Verf. über Aufsammlungen, die er von den bekannten Muschelkalkfundstellen in Judicarien gemacht hat, und kommt dabei auf den von TORNQUIST gemachten Fund eines Ammoniten in den den Buchensteiner Schichten nach ihrer petrographischen Beschaffenheit vergleichbaren Kalken des Tretto zu sprechen. Im Gegensatz zu seinen früher ausgesprochenen Zweifeln an der Richtigkeit der Bestimmung des vicentinischen Stückes als *Ceratites nodosus* aut. findet er jetzt, nachdem er das Original exemplar gesehen hat, eine „verblüffende Ähnlichkeit“ mit Formen aus dem germanischen Muschelkalk. Hiezu erlaubt sich Ref. folgende Bemerkungen: Von Autoren, die sich mit mediterranen und indopacifischen älteren Triasfaunen beschäftigt haben, ist öfter der Wunsch ausgesprochen worden, es möchten die deutschen Ceratiten nach derselben Richtung wie jene, also mit möglichster Trennung nach feineren Unterschieden der Sculptur und Lobirung, bearbeitet werden. Wenn das von deutscher Seite bisher nicht geschehen ist, so liegt das nicht daran, dass man sich der Mannigfaltigkeit der unter *Ceratites no-*

dosus begriffenen Formen nicht bewusst gewesen wäre, sondern in dem Umstande, dass man nicht in der Lage war, die wechselnde Form der Schalen mit Verschiedenheiten des Lagers in Verbindung zu bringen. Solange sich das als unmöglich erwies, erschien die Spaltung des *C. nodosus* in neu zu benennende Formen keinen besonderen Werth zu haben. So viel Material auch in den deutschen Sammlungen liegt, nach dem Lager innerhalb des sogen. *Nodosus*-Kalkes ist es nicht gesondert. Man beschränkte sich also darauf, festzustellen, dass *C. semipartitus* im Allgemeinen etwas höher liegt, dass aber *C. nodosus* noch mit demselben bis in die obersten Schichten des *Nodosus*-Kalkes hinaufgeht.

BEYRICH unterschied, wie er mir nicht lange vor seinem Tode schrieb, in der Berliner Sammlung einen *C. nodosus* SCHL. nach der Abbildung in SCHLOTHEIM's Petrefacten. t. 31 f. 1 und BRONN, Lethaea. 1. Aufl. t. 11 f. 20. Diese Form ist in der That zu trennen, wenn man durch genügend erhaltene Exemplare die mangelhaften Abbildungen ergänzt. Bezeichnend sind die sehr plumpen, noch auf der Wohnkammer vorhandenen, hier gerade am stärksten werdenden Anschwellungen, welche an der Externkante sich am höchsten erheben und dort einen stumpfen, seitlich comprimierten Knoten bilden. SCHLOTHEIM ergänzt diesen Knoten mit punktirter Linie zu einem Stachel. Ich habe im badischen Unterland bei Bargaunweit Helmstadt einen Ammoniten gesammelt, der den Stachel noch erhalten zeigt. Er bildet die Ausfüllung der (wie stets bei unseren Ceratiten) aufgelösten Schale. Die dünne Schale stülpte sich also in hohle Stacheln nach aussen, wie im *Aspidoceras acanthicum*. Denken wir uns solche Stacheln bei einem WAAGEN'schen *Stephanites*, so wird dessen Ähnlichkeit mit einem *Aspidoceras*, um mit ARTHABER zu reden, noch verblüffender, als sie ohnehin schon ist. Mit einem gewissen Recht verglich BUCH in seiner bekannten Ceratitenarbeit eine solche Schale mit der einer *Argonauta*, wenn auch die Angabe, dass die Knoten bei *Ceratites* von den Rippen unabhängig seien, nicht zutreffend ist. In der Jugend und im mittleren Altersstadium zeigt diese Ceratitenform normale Nodosensculptur mit Gabelrippen. Bemerken möchte ich noch, dass der Externlobus dieser Form in den älteren Abbildungen unrichtig dargestellt ist. Nur QUENSTEDT's Abbildung, Cephalopoden t. 3 f. 14, ist gut. Derselbe ist in jeder seiner Hälften tief zweispitzig, der Externhöcker breit und bis zu seiner Spitze gekerbt. Die Externseite des Gehäuses ist gerundet an der Mundöffnung, worauf F. ROEMER wohl zuerst aufmerksam machte, in einen stumpfen Lappen ausgezogen. Der Querschnitt der besonders charakteristischen Wohnkammer ist zwischen den Anschwellungen oval, an den Anschwellungen annähernd sechseckig, indem die Flanken auf der Höhe der Anschwellungen geradlinig nach aussen etwas divergirend verlaufen, die Externseite sich gerundet erhebt und die Schale nach der Naht steil abfällt. Diese Form erreicht bis 22 dc Durchmesser.

Viel kleiner (8—9 dc Durchmesser) bleiben andere Formen, die nach dem nahen Aufeinanderrücken der letzten Kammerscheidewände als ausgewachsen anzusehen sind. Hier schwellen die Rippen auf der Flanke am

stärksten an, bleiben an der Externkante aber zurück. Auf der Wohnkammer schwächt sich die Sculptur ab, verschwindet zuweilen ganz. Es findet also gerade das Gegentheil statt wie bei der grossen Form. Zu diesen Formen gehört der von mir im Glockenwinkel bei Liebenburg (Hannover) gesammelte Ceratit mit gekerbten Sätteln, dessen Sutura JAEKEL (dies. Jahrb. 1889. II. t. I f. 2) abbildete. Diese Kerbung ist beachtenswerth, weil angenommen wird, dass die Dinaritiden im Gegensatz zu den Tirolitiden dieselbe nicht erlangen. Sehen wir den SCHLOTHEIM-BRONN'schen Ceratiten als Typus von *C. nodosus* an, so gehört der Ceratit von Liebenburg jedenfalls nicht zu den typischen.

Diese Formen variiren nun aber in Beziehung auf die Stärke der Sculptur, früheres oder späteres Schwächerwerden derselben u. s. w. so ausserordentlich, dass ich für eine Reihe von Exemplaren zutreffende Eigenthümlichkeiten nicht herauszufinden vermag. Einzelne Stücke, in Indien gefunden, hätten zweifellos Veranlassung zur Unterscheidung einer ganzen Anzahl von besonders benannten Formen gegeben. Das Extrem der Sculpturlosigkeit zeigt *C. enodis* QU. (Cephalopoden t. 3 f. 15), doch soll dieser eine deutliche Nabelkante haben (s. auch SEEBACH, Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 13. 1862. 101). Der Ceratit aus dem Tretto hat einen relativ schmalen, flachgewölbten Rücken und sehr starke Anschwellungen auf der Seite. Die Wohnkammer ist erhalten, an einer Stelle, wie ich glaube, bis an den Rand, oder doch bis unmittelbar hinter demselben. Die Sculptur ist auf der Wohnkammer noch sehr kräftig, nur unmittelbar hinter dem Mundrande scheint dieselbe etwas schwächer zu werden. Absolute Übereinstimmung besteht kaum zwischen zwei Exemplaren dieser kleinen Ceratiten, die Unterschiede berechtigen aber nach dem jetzigen Stande unserer Kenntnisse nicht zu einer Abtrennung von „Arten“.

Hoffentlich erfahren wir bald Genaueres über die von VACEK in der Fricca (Centabach nördlich von der Val Sugana, Südtirol) gefundenen Ceratiten aus der Gruppe der Nodosen, die der Zone des *C. trinodosus* angehören sollen (Verh. d. geol. Reichsanst. 1896. 467). Sie dürften unsere Kenntniss der Cephalopoden des oberen alpinen Muschelkalk wesentlich erweitern.

Benecke.

F. Sacco: I Molluschi dei terreni terziarii del Piemonte e della Liguria. Torino.

XVII. Cerithiidae, Triforidae, Cerithiopsidae e Diastomidae. 1895.

XVIII. Melaniidae, Littorinidae, Fossaridae, Rissoidae, Hydrobiidae, Paludinidae e Valvatidae. 1895.

XIX. Turritellidae e Mathildidae. 1895.

XX. Caecidae, Vermetidae, Siliquariidae, Phoridae, Calyptraeidae, Capulidae, Hipponycidae, Neritidae e Neritopsidae. 1896.

XXI. Naricidae, Modulidae, Phasianellidae, Turbinidae, Trochidae, Delphinulidae, Cyclostrematidae e Trochidae. 1896.

Die grosse Monographie Sacco's der tertiären Mollusken von Piemont und Ligurien schreitet rüstig fort, und liegen jetzt schon 21 Hefte derselben vor, als Fortsetzung der in dies. Jahrb. 1895. II. - 366 - besprochenen Hefte XIII—XVI.

Heft XVII behandelt die Cerithidae, eine im piemontesischen Tertiär ungemein arten- und individuenreiche Familie, von der mehrere Tausende von Exemplaren vorlagen. Sie umfassen das Genus *Cerithium* ADAN. und die Subgenera: *Conocerithium* SACC., *Ptychocerithium* SACC., *Pithocerithium* SACC., *Tiaracerithium* SACC., *Vertagus* KLEIN, *Semivertagus* COSSM. und *Campanile* SACC.; das Gen. *Bittium* LEACH., *Potamides* BRONG. und die Subgen. *Ptychopotamides* SACC., *Tympanotomus* KLEIN, *Terebralia* SWAINS., *Pyrasus* MONF., *Telescopium* MONF., *Granulolabium* COSSM., *Pirenella* GRAY und *Tiarapirenella* SACC. mit zahlreichen, z. Th. neuen Arten und sehr vielen neuen Varietäten. — Die Familie der Triforidae umfasst das Gen. *Triforis* JOUSS. und das Subgen. *Monophorus* GRILLO, von welchen letzteres besonders formenreich ist. Die Familie der Cerithiopsidae umfasst das Gen. *Cerithiopsis* FORB. & HANL. mit dem Subgen. *Dizoniopsis* SACC., das Gen. *Cerithiella* VERR. mit dem Subgen. *Seila* ADAM. Die Familie der Diastomidae schliesslich enthält die Gen. *Diastoma* DESH. und *Sandbergeria* BOSQ. Bei vielen Arten sind Entwicklungsreihen der Formen vom Eocän bis in das jüngere Tertiär beigefügt. Die 3 lithographirten Tafeln zusammen mit 370 Figuren sind gut ausgeführt.

Heft XVIII. Die hauptsächlich brackischen Melaniiden zeigen im piemontesischen Tertiärbecken im Gegensatz zu den vorher behandelten Cerithien keine grosse Entwicklung und finden sich gewöhnlich nur in vereinzelt Exemplaren in den Küstenbildungen. Eine Ausnahme macht allerdings das Messiniano oder Tortonien in sarmatischer Facies, in welchem einige Melaniiden einen ziemlichen Individuenreichtum erlangen. Die vorkommenden Gattungen und Untergattungen sind: Subgen. *Striatella* BROTH., *Balanocochlis* FISCH., *Ptychomelania* SACC.; Gen. *Hemisinus* SWAINS.; Gen. *Melanopsis* FÉR. mit dem Subgen. *Lyrcaea* ADAM., welches letzteres namentlich etwas reichlicher vertreten ist. Es folgen dann die Littoriniden mit einigen Arten des Subgen. *Melaraepe* MÜHLF. und des Subgen. der Lacuniden *Ephera* LEACH. Die Familie der Fossaridae umfasst nur einige Arten des Subgen. *Phasianema* S. WOODW. Die Familie der Rissoiden ist wiederum reichlich vertreten durch das Gen. *Rissoia* FRÉM., Subgen. *Apicularia* MONTR., *Mohrensternia* STOL., *Zippora* LEACH., *Rissoistomia* SARS., *Schwarzia* B. D. D., *Turbella* LEACH.; Gen. *Alvania* LEACH., Subg. *Acinus* MONTR., *Alvaniella* MONTR., *Arsenia* MONTR., *Acinopsis* MONTR., *Massotia* B. D. D., *Alvinia* MONTR.; Gen. *Manzonina* BRUS., Subgen. *Flemingia* JEFFR.; Gen. *Onoba* ADAM., Subgen. *Hyalia* ADAM.; Gen. *Stossichia* BRUS.; Gen. *Cingula* FLEM., Subgen. *Setia* ADAM., *Cingulina* MONTR., *Parvisetia* MONTR., *Nodulus* MONTR., *Pisinnia* MONTR., *Peringiella* MONTR.; Gen. *Barleeia* CLARK.; Gen. *Alaba* ADAM.; Gen. *Rissoina* D'ORB., Subgen. *Rissolina* GOULD., *Zebinella* MÖRCH., *Zebina* ADAM.; Gen. *Pseudotaphrus* COSSM. Die Hydrobiden sind vertreten durch *Hydrobia* HART.,

Saccoia BRUS., *Emmericia* BRUS., *Bythinia* GRAY, *Nematurella* SANDB. Die Paludinen sind nur in einer Art, *Vivipara Polloneræ* SACC., die Valvaten durch *Valvata cristata* MÜLL. und *Cincinna Lessonæ* SACC. sp. repräsentirt. Die eine Tafel enthält 228 Figuren meistens von Rissoiden.

Heft XIX ist den Turritelliden und Mathildiden gewidmet. Die Turritelliden sind sehr häufig und variabel, ja, die Sculptur kann auf den älteren und jüngeren Windungen desselben Individuums sehr wechseln, so dass früher oft Fragmente derselben Art als verschiedene Arten beschrieben worden sind. Von *Turritella* s. str. werden 7 Species unterschieden, von den Subgen.: *Zaria* GRAY 1, *Archimediella* SACC. 4, *Haustator* MONF. 19, *Torculoidella* SACC. 3. Das Gen. *Messalia* GRAY lieferte 2, das Gen. *Protoma* BAIRD nur 1 Art, aber ebenso wie die meisten vorgenannten viele Varietäten. Die Familie der Mathildidae SACCO (1882) zerfällt in das Gen. *Mathilda* SEMP. mit 5, Subgen. *Fimbriatella* SACC. mit 3, Gen. *Tuba* LEA mit 2, Subgen. *Gegania* JEFFR. mit 1 Art. *Tuba* LEA wurde früher meist zu den Cyclostomiden oder auch Turbiniden, Turritelliden etc. gestellt. Die 3 Tafeln mit zusammen 193 Figuren sind Heliophototypien und lassen namentlich in Bezug auf die Deutlichkeit der Sculpturen der Schale einiges zu wünschen.

Heft XX enthält die Caecidae mit *Caecum* FLEM. und *Brochina* GRAY, die je nur durch eine Art vertreten sind. Dann die vielgestaltige Familie der Vermetidae. Diese sind ziemlich reichlich vorhanden mit der Gattung *Vermetus* ADANS, Subgen. *Petalococonchus* LEA, *Lemintina* RISSO, *Bivonia* GRAY und *Spirogyphus* DAUD. Die Siliquariidae sind nur durch einige Arten und Varietäten von *Tenagodes* GUETT. s. str. repräsentirt. Die Phoridae umfassen *Xenophora* FISCH. v. WALD. mit 4 und das Subgen. *Tugurium* mit 6 Arten. Unter den Calyptraeiden hat *Calyptraea* LMK. s. str., ausser *C. chinensis* L. sp. mit 11 Varietäten, noch *C. cf. aperta* SOL. sp. aus dem Tongrien geliefert. *Crepidula* LK. s. str. hat nur mehrere Varietäten von *Cr. gibbosa* DEFR. aufzuweisen. Das verwandte Subgen. *Janacus* MÖRCH. und das Subgen. *Bicatillus* SWAINS. (letzteres von *Crucibulum*), jedes mit nur wenigen Formen, blieben noch zu nennen. Die Familie der Capulidae enthält massenhafte Varietäten von *Capulus hungaricus* L., ferner die Subgen. *Brocchia* BRONN, *Amathinoides* SACC. und das Gen. *Hyalorisia* DALL. Die Hipponychidae sind durch die Gattungen *Hipponyx* DEFR., *Amalthea* SCHUM. und *Mitrularia* SCHUM. vertreten.

Auch die Behandlung der Scutibranchiaten, und zwar Neritidae und Neritopsidae, wird in diesem Hefte noch begonnen mit den Gen. *Nerita*, *Neritina* (mit *Puperita* GRAY, *Theodoxus* MONF., *Tripaloia* LETOUR., *Neritodonta* BRUS. und *Smaragdia* ISSEL), sowie der einzigen *Neritopsis radula* L. sp. Die 5 Tafeln enthalten 334 Figuren in Heliophotypie, die an Schönheit nicht den lithographirten Tafeln der früheren Bände gleichkommen.

Heft XXI fährt mit den Nariciden (*Narica* RÉCL.), Moduliden (*Modulus* GRAY) und Phasianelliden (*Steganomphalus* HARR. & BURR., *Tricolia* RISSO), die alle keine grössere Bedeutung und Häufigkeit erlangen,

fort. Es folgen alsdann die formenreichen Turbiniden: *Turbo* L. mit *Senectus* HUMPH., *Ninella* GRAY; Gen. *Leptothyra* CARP., Subgen. *Cantrainea* JEFFR.; Gen. *Collonia* GRAY, Subgen. *Cirsochilus* COSSM., *Pseudonina* SACC.; Gen. *Astralium* LINK mit *Bolma* RISSO, einem sehr arten- und varietätenreichen Subgenus, und dann dem ebenfalls formenreichen *Ormastralium* SACC. Noch reicher und mannigfaltiger als die Turbiniden sind die Trochiden vertreten durch das Subgen. *Tectus* MONF., *Clanculus* MONF., *Clanculopsis* MONTRS., *Clanculella* SACC.; Gen. *Danilia* BRUS.; Gen. *Monodonta* LMK., Subgen. *Monodontella* SACC.; Gen. *Trochocochlea* KLEIN; Gen. *Oxysteles* PHIL.; Gen. *Gibbula* RISSO, Subgen. *Forskalia* ADAM., *Magulus* MONTRS., *Tumulus* MONTRS., *Phorculellus* SACC., *Colliculus* MONTRS., *Glomulus* MONTRS., *Phorcus* RISSO, *Gibbuloidella* SACC., *Steromphalus* LEACH.; Gen. *Eumargarita* FISCH.; Gen. *Solariella* WOOD.; Gen. *Calliostoma* SWAINS., Subgen. *Ampullotrochus* MONTRS., *Jujubinus* MONTRS. und *Strigosella* SACC. Die Familie der Delphinuliden zählt nur 3 Formen. Die Cyclostrematidae enthalten eine *Tinostoma* ADAM., eine *Leucorhynchia* CROSSE, einige *Adeorbis* WOOD., deren Entwicklungsreihe, wie dies öfters geschieht, vom Untereocän bis in die Jetztzeit gegeben wird. *Tornus* TURTON wird von den Adeorbiiden getrennt und in eine eigene Familie Tornidae SACCO gestellt, die einzige Art ist hier *Tornus subcarinatus* MONTG. sp. Die 4 wiederum phototypischen Tafeln enthalten 480 Figuren.

Was die Aufstellung der zahlreichen Varietäten und namentlich auch die Namengebung betrifft, so ist diesbezüglich auf das in dies. Jahrb. 1895. II. -367- Gesagte zu verweisen.

A. Andreae.

D. Harris Gilbert: New and interesting Eocene Mollusca from the Gulf States. (Proceed. Acad. of Natural Sciences. Philadelphia. 3. 1896. 470. pl. XVIII—XXIII.)

Es werden abgebildet resp. als neu kurz beschrieben neben einer Anzahl älterer, von CONRAD, HEILPRIN, ALDRICH, WHITFIELD und DALL aufgestellter Arten: *Leda regina-jacksonis*, *Meretrix pearlensis*, *Periploma* sp., *Harpa jacksonensis*, *Fusus insectoides*, *Latirus Leaensis*, *Mazzalina inaurata* CONR. var., *Murex Marksi*, *Monoceras jacksonium*, *Levifusus Branneri*, *Siphonalia jacksonia*, *Amauropsis jacksonensis*, *Astarte Smithvillensis* var., *Pleurotoma Vaughani* var., *Latirus imbricatulus*, *Solarium silvaerupis* aus den Jackson-Schichten; aus den unteren lignitischen Schichten: *Tellina lignitica*, *Lucina Greggii*, *Fusus bellanus*, *Cyllene bellana*, *Solarium Greggii*, und aus den Midway-Schichten: *Pleurotoma leania* und *P. ostrarupis*.

von Koenen.

A. Bigot: Sur les *Opis*. Contributions à l'étude de la fauna jurassique de Normandie. 2. mém. (Mém. Soc. Linn. 18. Mit 2 Taf.)

Den Ausgangspunkt der vorliegenden kleinen Monographie bildete der Wunsch des Verf., zur *Opis*-Tafel in E. E.-DESLONGCHAMPS' Spécimen

du Jura Normand einen Text zu schreiben. Hierbei stand ihm ein reiches Material zur Verfügung, voran die Sammlung von E. E.-DESLONGCHAMPS, dessen Speciesnamen Verf. beibehalten hat. Der Begründer der Gattung *Opis*, DEFRANCE, wählte zum Typus die *Trigonia crassidoides* LAM.; auf diese Art und deren nächste Verwandte ist daher die Gattungsbezeichnung *Opis* im engeren Sinne zu beschränken. Bei den meisten *Opis* im weiteren Sinne ist die Schale mit dem grossen medianen Cardinalzahn die rechte, so bei *Trigonopsis*, *Coelopsis*, *Trigonastarte*, *Opisoma*; nur bei *Heteropsis* BÖHM ist es die linke. Zu *Opis* s. str. zählt Verf. nebst der cenomanen *O. crassidoides* hauptsächlich cretaceische Formen, wie *Opis neocomiensis* LEYM., *Hugardiana* D'ORB., *glareosa* LOR., *elegans* D'ORB., ausserdem zwei jurassische Arten, *O. quadrata* E. DESL., *Deshayesi* MORR. LYC. Die typische Art der Untergattung *Trigonastarte* BIGOT ist *Trigonastarte trigonalis* SOW. sp. aus dem Bajocien. Die Schale ist quergestreckt, die Lunula wenig tief, die hintere Ligamentgrube verlängert. Für *Opis ponderosa* DESL. (Bajocien) und *O. cordiformis* LYC. stellte BIGOT die Untergattung *Pachyopsis* auf, ausgezeichnet durch verlängerte und stark gewölbte Schale, deren Form an *Megalodus* erinnert. Als *Opisoma* bezeichnete STOLICZKA Formen mit verlängerter, von vorn nach hinten abgeplatteter und stark gekielter Schale. Typus: *Opis paradoxa* BUV., ferner *O. depressa* MÜNST., *O. mirabilis* E. DESL. Die Abtheilung *Trigonopsis* MUNIER-CHALM. enthält nur jurassische Typen, wie *Opis similis* SOW. sp., *Archiacina* BUV., *viridunensis* BUV., *Phillipsiana* D'ORB., *Venus* D'ORB. Zu *Coelopsis* MUNIER-CHALM. gehören: *Opis lunulata* SOW., *pulchella* D'ORB., *Legayi* RIG. & SAUV., *arduennensis* BUV., *Moreana* BUV., *bicarinata* BUV., *mosensis* BUV., Formen mit schiefer Schale, concentrischen Streifen, stark ausgehöhlter Lunula und deutlichem Kiel.

Eine nähere Beschreibung und Abbildung ist folgenden Arten gewidmet: *Opis quadrata* E. E.-DESL. ms. Verf. ändert den Namen, um Verwechslungen mit *O. quadrata* LORIEL zu verhüten, in *O. Brasili*; ferner *Trigonastarte trigonalis* SOW. sp., *Pachyopsis ponderosa* E. E.-DESL., *Opisoma mirabile* E. E.-DESL. ms., *O. depressum* MÜNST. sp., *Trigonopsis similis* SOW. sp., *Tr. Lycetti* n. sp., *Tr. venus* D'ORB., *Tr. villersensis* n. sp., *Tr. angulosa* D'ORB. sp., *Coelopsis liasica* n. sp., *C. lunulata* SOW., *C. affinis* n. sp., *C. Lorieri* D'ORB. sp., *C. quadrilatera* n. sp., *C. pulchella* D'ORB. sp., *C. langrunensis* n. sp., *C. ceratoides*? LAUBE, *C. Jarryi* n. sp. Eine Tabelle stellt die stratigraphische Verbreitung übersichtlich dar. V. Uhlig.

Brachiopoden.

Aug. Mickwitz: Über die Brachiopodengattung *Obolus* EICHWALD. (Mém. Acad. imp. St. Pétersbourg. (8.) 4. No. 2. 1896. 215 S. u. 3 Taf.)

Diese umfangreiche und ungemein sorgfältige Monographie wurde auf Anregung des Akademikers FR. SCHMIDT unternommen und füllt eine

empfindliche Lücke in unserem Wissen aus, da die Gattung *Obolus*, obwohl bereits im Jahre 1825 aufgestellt, bisher zu den am wenigsten bekannten palaeozoischen Brachiopoden-Geschlechtern gehörte. Nicht zum geringsten Theil ist daran der gewöhnlich schlechte Zustand der baltischen Obolenschalen Schuld, die schon durch die Brandung des cambrischen Meeres stark abgerollt und durch Zersetzung der zahlreichen, ihnen in der Regel anhaftenden Markasit-Knöllchen meist derart zerfressen wurden, dass von ihren eigenthümlichen inneren Merkmalen wenig übrig geblieben ist.

Auf eine kurze Einleitung und eine Zusammenstellung der einschlägigen Literatur lässt Verf. einen längeren, die geschichtliche Entwicklung unserer Kenntniss der Gattung behandelnden Abschnitt folgen.

Daran schliesst sich eine geognostische Übersicht des ostbaltischen Cambrium. Unter dessen obersten Schichten, den *Dictyonema*-Schiefern, liegt der einige Meter mächtige Obolensandstein. Beide stellen eng zusammengehörige Bildungen dar. Der letztere enthält in seinem oberen Theile das fast nur aus Bruchstücken von Obolen bestehende Obolen-Conglomerat und wird durch eine ausgesprochene Erosions-Discordanz von dem unterliegenden, 10—15 m starken, sogen. petrefactenleeren Sandstein gebildet, einem Aequivalent des schwedischen Fucoidensandsteins. Darunter folgt weiter der *Eophyton*-Sandstein mit einer ärmlichen untercambrischen Fauna (*Olenellus Mickwitzi*, *Mickwitzia monilifera*, *Scenella*, *Volborthella*, *Platysolenites*, *Medusites*), wie sie auch in Schweden vorkommt, und noch tiefer endlich der sogen. Blaue Thon, der unmittelbar auf dem finnischen Granit aufrucht.

Ein weiterer Abschnitt der Arbeit behandelt die vom Verf. angewandte Methode der Untersuchung der Obolenschalen, ein dann folgender deren äussere und innere Charaktere. Umriss, Grösse, Wölbungsverhältnisse, Oberflächensculptur, Form des Wirbels, des Schalenrandes u. s. w. ebenso wie die Beschaffenheit der Muskeleindrücke, der Septen und des Gefässsystems werden hier eingehend behandelt. Wir erfahren, dass Form, Grösse und Oberflächenbeschaffenheit des Gehäuses sogar bei einer und derselben Species sehr veränderlich sind, und dasselbe gilt von den inneren Merkmalen, namentlich bei der Hauptart, *O. Apollinis*.

Die Schale setzt sich aus abwechselnden Lagen von horniger — im Embryonalzustande ist nur solche vorhanden — und kalkiger Masse zusammen. Die letztere besteht aus einem organischen Fluor-Apatit, dessen Zusammensetzung fast genau der Formel $\text{CaF}_2 + 3\text{Ca}^3(\text{PO}_4)$ entspricht. Wie Verf. zeigt, spielt die Phosphorsäure für den Schalenaufbau der Linguliden überhaupt eine beträchtliche Rolle. Bei allen setzt sie sich ganz überwiegend aus Kalkphosphat, nicht aus Kalkcarbonat zusammen. Unter den Obolen besitzen nur *Schmidtia* und *Acritis* einen etwas höheren Gehalt an kohlensaurem Kalk. Anschliessende Untersuchungen haben zu dem überraschenden Ergebniss geführt, dass auch die Schalen der meisten anderen Organismen des baltischen Cambrium (nicht nur von *Mickwitzia*, *Keyserlingia* und *Helmersenia*, sondern auch von *Olenellus*) einen ansehnlichen Phosphorsäuregehalt aufweisen.

Ein weiteres Capitel ist der Vergleichung der Gattung *Obolus* mit den Gattungen *Lingula* und *Obolella* gewidmet. Mit der ersteren ergibt sich eine ganz überraschende Übereinstimmung in den inneren Charakteren. Zusammen mit der Übereinstimmung in der chemischen Beschaffenheit und im mikroskopisch-anatomischen Bau der Schale führt sie zu dem Schluss, dass die vorhandenen Abweichungen von *Lingula* nur generische Bedeutung haben, aber nicht die Erhebung der Gattung zum Typus einer besonderen Familie der Obolidae rechtfertigen. *Obolus* bildet vielmehr nur ein Glied der Familie der Lingulidae. Die Vergleichung mit *Obolella* dagegen ergibt mit grosser Wahrscheinlichkeit, dass die BILLINGS'sche Gattung keinen Anspruch auf generische Selbstständigkeit besitzt, sondern höchstens als Subgenus von *Obolus* festgehalten werden darf.

Das Schlusscapitel der Abhandlung endlich enthält eine ausführliche Beschreibung des Genus *Obolus*, seiner Subgenera und Species.

Unterschieden werden:

- I. *Euobolus* MICKW., für den bekannten *O. Apollinis* und andere typische Obolen.
 1. *O. Apollinis* EICHW. mit var. *ingricus*, *maximus*, *Quenstedti* — Obolen-Sandstein.
 2. *O. triangularis* n. sp. und var. *inornatus* — Obolen-Conglomerat.
 3. *O. Panderi* n. sp. — Obolen-Conglomerat.
 4. *O. Schmidti* n. sp. — Obolen-Sandstein.
 5. *O. Eichwaldi* n. sp. — „ „
 6. *O. Volborthi* n. sp. — „ „
 7. *O. elegans* n. sp. — „ „
- II. *Schmidtia* VOLB., ausgezeichnet durch Kleinheit, Mangel der oberflächlichen Radialstreifung und innere Unterschiede.
 1. *O. celatus* VOLB. und var. *orbiculatus* und *praecisus* — Obolen-Conglomerat.
 2. *O. obtusus* n. sp. und var. *longus*, *acutus*, *latus*, *minutus*, *ellipticus*, *extenuatus* — Obolen-Sandstein.
 3. *O. acuminatus* n. sp. und var. *alatus*, *humeralus*, *subtriangularis* — Obolen-Sandstein.
 4. *O. crassus* n. sp. und var. *angulatus* — Obolen-Sandstein.
- III. *Thysanotos* MICKW., mit gefransten Anwachslamellen und zwischenliegenden concentrischen Streifen.

O. siluricus EICHW. — Glaukonitsand.
- IV. *Leptembolon* MICKW., äusserlich *Lingula*-ähnlich, aber mit den Innenmerkmalen von *Obolus*.

O. lingulaeformis n. sp. und var. *solidus* — Glaukonitsand.
- V. *Acritis* VOLB., ausgezeichnet durch eine auffallend verkürzte Splanchnocoel und veränderte Disposition der Schalenverdickung.

O. antiquissimus EICHW. und var. *ventrosus* — Glaukonitkalk.

Die beiden zuerst genannten Untergattungen gehören also dem Cambrium, die drei letzten dem Untersilur an. Kayser.

Echinodermata.

Vinassa de Regny: Echinidi neogenici del museo Parmense. (Atti d. Soc. Tosc. d. Sc. Nat. Mem. 15. 1897.)

Über die neogenen Echiniden des nördlichen Appennin und speciell der Gegend von Parma lag bisher nur eine kurze Notiz MANZONI's vor, welcher 9 sicher und 2 zweifelhaft bestimmte Arten aufzählte. Verf. kann diese Liste nunmehr fast verdoppeln, wie aus folgender Übersicht hervorgeht:

	Pliocän		Miocän			Lebend	
	Toscana	Pianosa	Corsica	Österreich	Bolognese	Mittel-meer	Atlantic
<i>Cidaris rosaria</i> BR.	+	—	—	—	—	—	—
<i>Porocidaris serraria</i> BR.	+	—	—	—	—	—	—
cfr. <i>serraria</i> BR.	+	—	—	—	—	—	—
<i>Dorocidaris papillata</i> LESKE . .	+	—	—	+	+	+	+
cfr. <i>Barletti</i> A. AG.	—	—	—	—	—	—	+
cfr. <i>Blakei</i> A. AG.	—	—	—	—	—	—	+
<i>Echinus hungaricus</i> LAUBE . . .	+	—	—	+	—	—	—
<i>Psammechinus monilis</i> DESM. . .	—	+	—	+	—	—	—
var. <i>depressa</i> nov. var. . . .	—	—	—	—	—	—	—
<i>Psammechinus</i> nov. f. indet. . .	—	—	—	—	—	—	—
<i>Echinocyamus pusillus</i> MÜLL. . .	+	+	—	+	—	+	+
<i>Clypeaster Guidottii</i> nov. f. . .	—	—	—	—	—	—	—
<i>Echinolampas hemisphaericus</i> LMK.	+	—	+	+	+	—	—
<i>Brissopsis lyrifera</i> KNORR . . .	—	—	—	—	+	+	+
<i>Schizaster</i> sp. indet.	—	—	—	—	—	—	—
„ <i>canaliferus</i> AG.	+	—	—	—	—	+	+
<i>Hemiaster major</i> DES.	+	—	—	—	—	—	—

Die Beschreibung der Arten enthält manche historische und kritische Bemerkungen, die für das Specialstudium von Interesse sind. Die neue Varietät von *Psammechinus monilis* ist bedeutend niedriger als der Typus und steht dadurch *Psammechinus affinis* FUCHS nahe, ist aber spitzer als diese persische Art. *Clypeaster Guidottii* gehört zu der Gruppe kleiner, niedriger Arten, welche durch weit geöffnete Ambulacren ausgezeichnet sind, und ist durch die extreme Ausbildung beider Merkmale von den bisher bekannt gewordenen unterschieden.

Dames.

C. Mayer-Eymar: Revision der Formenreihe des *Clypeaster altus*. (Vierteljahrsschr. d. Naturf. Ges. in Zürich. 42. 1897. 11 S.)

Nach z. Th. sehr scharfer Kritik der Literatur über die fossilen *Clypeaster*, in welcher u. A. von der Monographie MICHELIN's gesagt ist, dass sich in ihr „eine wahrlich kindische Beschäftigung mit ganz unwesentlichen Merkmalen der Schalen auf jeder Seite breit macht“, geht Verf. zur Übersicht der Formenreihe selbst über. Er nimmt an, dass dieselbe aus

zweierlei Typen von wahrscheinlich verschiedener Abstammung bestehe. Die eine Reihe (flach, Unterseite concav, Peristom weit, Schalenrand dick) führt auf *Sismondaea*, die zweite (flache Unterseite, gewölbte Schale, enges Peristom) vielleicht auf eine *Scutellina* zurück; doch sind beide eng miteinander durch Übergänge verbunden.

Die älteste Form, *Clypeaster placenta* MICHELOTTI, ist auch die kleinste (oberes Bartonian — oberes Tongrian). Synonym damit sollen sein: *Cl. Corvini*, *Sismondaea maxima*, *Lagena profunda*, *Cl. Breunigi*, *Cl. Michelini*, *Cl. scutum*. Eine subtropische Subspecies soll der eocäne *Cl. depressus* sein. *Cl. profundus* und *oblongus* sind Varietäten.

Als gute Art betrachtet Verf. *Cl. Michelottii* AG., zu welchem *Cl. Haalensis* D'ARCH. zu ziehen ist, wie auch *Cl. regulus* LAUBE (bis oberes Tongrian).

Zu dem typischen *Cl. altus* LESKE werden als Synonyma oder Varietäten gezogen: *aegyptiacus*, *ambigenus*, *campanulatus*, *imperialis*, *Jonesi*, *pyramidalis* RISSO, *Scillai* PHIL., *turritus* PHIL. Als Arten aufrecht zu erhalten sind: *Cl. depressus*, *gibbosus* SERR., *latirostris* AG., *Michelottii* AG., *olisiponensis* MICH., *placenta* MICH., *portentosus* DES-MOUL., *Scillai* DES-MOUL., *tauricus* DES.

Ein Verzeichniss dieser Arten mit ihren Synonymen, sowie genaue Niveauangaben machen die kurze Mittheilung bedeutsam. Es wäre sehr erwünscht, wenn Verf. sie als Grundlage einer Monographie weiter verwerthete.

Dames.

Hydrozoa.

W. Volz: Die Korallenfauna der Schichten von St. Cassian in Südtirol. II. Theil von F. FRECH und W. VOLZ: Die Korallenfauna der Trias. (Palaeontographica. 43. 1—124. Mit 11 Taf. und 49 Fig.) (Bearbeitung von *Isastraea*, *Choriastraea* und *Margarastraea* mit Taf. 4 u. 5 von F. FRECH.)

Die Bearbeitung der Cassianer Korallen war — dem Haupttitel des Werkes entsprechend — ursprünglich vom Ref. geplant, der das Material, darunter sämtliche Originale, mit Ausnahme der KLIPSTEIN'schen¹ zusammengebracht und einen kleinen Theil auch schon im Manuscript fertiggestellt hatte. Die Fortsetzung von F. ROEMER's *Lethaea palaeozoica* verhinderte den Abschluss der begonnenen Arbeit, mit deren Fertigstellung etwa neun Zehntel der Korallenfauna der Trias bearbeitet sind. Es stehen noch die wenig zahlreichen Tabulaten und Muschelkalkkorallen, sowie einige alpine Localfaunen aus. Über die vorläufigen Ergebnisse der Arbeit ist bereits kurz referirt worden (dies. Jahrb. 1896. I. -167-). Die endgiltige Bearbeitung hat die l. c. zusammengestellten Thatfachen bestätigt und

¹ Welche in die Geological Survey von Calcutta gelangt zu sein scheinen.

wesentlich erweitert. Die geringen Veränderungen, welche Verf. gegenüber den in der Bearbeitung der Zlambachkorallen ausgesprochenen Ansichten des Ref. eingeführt hat, beruhen wesentlich auf der besseren Erhaltung der Cassianer Korallen.

I. Auf Grund eines grossen Materials von Dünnschliffen mit vorzüglich erhaltener Structur gelangt Verf. (p. 6 ff., 80 ff., 85 ff.) zu folgenden systematisch und anatomisch wichtigen Ergebnissen, die meist mit den eigenen Worten des Verf.'s wiedergegeben werden:

Astraeiden und Thamnastraeiden.

Septalbau. Die Septen sind aus senkrechten Balken (Septaldornen oder Trabekeln) aufgebaut, die aus einer Axe (Primärdorn = Calcificationscentrum) und radiär angefügten Primärlamellen bestehen.

Die Balken sind entweder kräftig und stehen

- | | | |
|---|---|--|
| <p>A) in einer Reihe (Fig. 1 u. 1 α),
B) wechselständig in zwei Reihen (Fig. 2)</p> | { | <p>und kennzeichnen die Gattungen der Astraeiden: <i>Margariophyllia</i> (einfach), <i>Margarosmia</i> (ästig), <i>Margarastraea</i> (stockförmig), sowie der Thamnastraeiden: <i>Thamnastraea</i>, <i>Omphalophyllia</i>, <i>Myriophyllia</i> n. gen.</p> |
|---|---|--|

oder sie sind

- | | | |
|--|---|---|
| <p>C) ausserordentlich fein und vereinigen sich zu einem Urseptum (= Primärstreifen, Fig. 3)</p> | { | <p>und kennzeichnen die Gattungen der Astraeiden: <i>Montlivaltia</i> (einfach), <i>Thecosmia</i> (ästig), <i>Isastraea</i> (stockförmig), sowie der Thamnastraeiden: <i>Astraeomorpha</i>, <i>Craspedophyllia</i> n. gen., <i>Toechastraea</i> n. gen.</p> |
|--|---|---|

Das Profil der Septen am Oberrand ist gesägt (Fig. 4a bei Gruppe A), gekörnt (Fig. 4a, Gruppe B, vom sägeförmigen Profil kaum zu unterscheiden) oder im Wesentlichen glatt (Fig. 4b bei Gruppe C: *Thecosmia* von *σμίλον*, Messer).

Die Seitenflächen der Septen sind mit verticalen (Astraeiden) oder horizontalen (Thamnastraeiden) Leisten bzw. Körnerreihen bedeckt.

Die Mauer (oder Theka) ist eine echte Mauer mit Calcificationscentren (Fig. 5, 6, *Thecosmia*, *Cassianastraea*) oder sie ist eine Pseudotheka ohne Calcificationscentren (Fig. 7, *Omphalophyllia*) oder sie ist endlich eine Endothekarmauer (Fig. 8, *Omphalophyllia*).

Bei der Vermehrung werden zwei neue Varianten der Theilung besprochen: die Abschnürung und die Entstehung eines Innenringes im Kelch.

Stylophylliden (prius Stylophyllinen, Fig. 9, 10). Die Septen bestehen aus horizontalen oder schräg nach innen gerichteten, parallelen Septaldornen (Trabekeln), die bald selbstständig sind, bald zu einem Urseptum verschmelzen und dann am Innenrand frei in das Lumen ragen.

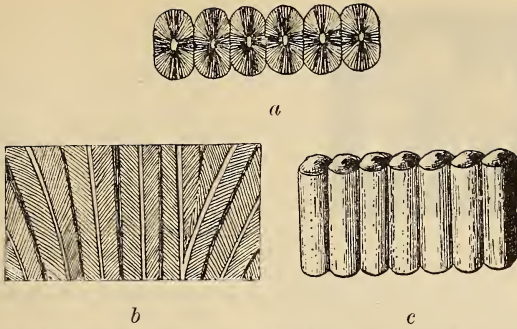


Fig. 1. Schematische Darstellung des Aufbaues von Septen aus einer Trabekelreihe (Gruppe A der Astreaiden und Thamnastraeden). a Querschnitt. b Längsschnitt. c Schema.



Fig. 1a. *Margarosmitia Zieteni* Kl. Längsschliff, den Bau der Septen aus einfachen Balken, sowie deren Theilung zeigend. 15:1.

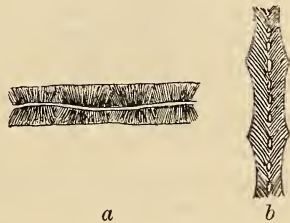


Fig. 3. Schematische Darstellung des Baues eines Septums mit Primärstreif (Gruppe C der Astreaiden und Thamnastraeden). a Querschnitt. b Tangentialschnitt. (Längsschnitt vergl. Fig. 4 b.)

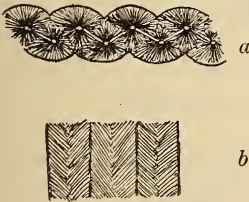


Fig. 2. Schematische Darstellung des Aufbaues von Septen aus 2 Reihen wechselständiger Balken (Gruppe B der Astreaiden und Thamnastraeden). a Querschnitt. b Längsschnitt (zieml. peripherisch). c Schema.

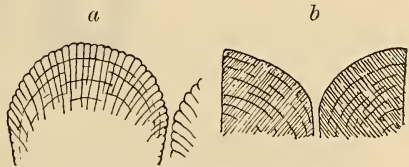


Fig. 4. Septaltypen. a bei Gruppe A und B. b bei Gruppe C.



Fig. 5. *Thecosmitia subdichotoma* M. Bau der Septen, Urseptum und echte Mauer zeigend. 15:1.

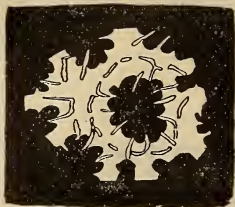


Fig. 6. *Cassianastraea Reussi* LBE. Querschnitt, die Lage der Calcificationscentren (Urseptum und echte Mauer) zeigend. Die Calcificationscentren der Mauer verlaufen tangential und sind selbstständig.
15:1.

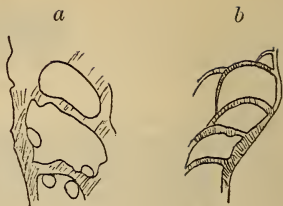


Fig. 8. a u. b. *Omphalophyllia radiceiformis* M. Stück eines Längsschliffs, den innigen Zusammenhang von Mauer und Endothek zeigend. a = 30:1, b = 15:1.



Fig. 7. *Omphalophyllia recondita* LBE. Pseudothek. 15:1.

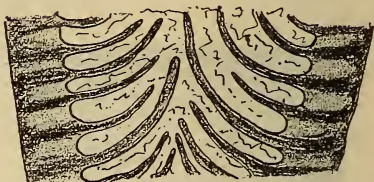


Fig. 9. Schematische Darstellung des Baues von *Stylophyllum*.



Fig. 10. *Cyathocoenia*. Längsschliff etwas schematisirt.

Monströs selbstständig sind die Septaldornen bei *Stylophyllum* entwickelt; die Septen von *Stylophyllopsis* FRECH erinnern, abgesehen von der abweichenden Orientirung, an *Margarophyllia* (= *Montlivaltia* auct.). Die Endothek besteht aus Böden, seltener aus blasenartigen Dissepimenten, die Mauer ist eine echte Theka.

Styliniden, nur durch *Cassianastraea* (Fig. 6) vertreten.

Zaphrentiden, vertreten durch *Coelocoenia* und *Pinacophyllum*. Die Septen bestehen aus parallelen, wesentlich horizontalen Septaldornen und alterniren deutlich. Endothek aus Böden gebildet, die Mauer ist eine Pseudotheka.

Einige Änderungsvorschläge systematischer Art, so die Erhebung der Stylophylliden und Styliniden zum Range von Familien, gehen aus der unten folgenden Übersicht der Gattungen hervor.

[Die Einheitlichkeit der vom Verf. und Ref. eingehender studirten Familie (oder Unterfamilie) Stylophyllidae FRECH wurde neuerdings von Miss Dr. OGILVIE angezweifelt, ohne dass thatsächliche Beobachtungen an dem vorhandenen Material diese Anschauung irgendwie rechtfertigten. Es sei daher hier festgestellt, dass eine erneute Untersuchung der Originale der Zlambach- und Cassianer Schichten die Annahme von der Zusammengehörigkeit der Stylophylliden bestätigt hat. Die Stylophylliden mit ihren selbstständig ausgebildeten, horizontalen Septaldornen und der bödenartigen, concav angeordneten Endothek sind vielleicht die zoologisch und geologisch (Cassianer Schichten — Lias) am schärfsten begrenzte Familie der Hexacorallia überhaupt. Die Übereinstimmung von *Stylophyllopsis Pontebbanae* VOLZ vom Rosskofl bei Pontafel in den Karnischen Alpen mit einer (früher vom Ref. als *Thecosmilia* bezeichneten) Cassianer Art ist in stratigraphischer Hinsicht von besonderer Bedeutung. Die Gattung *Stylophyllopsis* ist eine äusserst bezeichnende Form der oberen Trias, die bisher weder im Muschelkalk noch in der Dyas beobachtet wurde. Der Fundort des Stückes liegt in der breiten Zone von Schlerndolomit, dessen obertriadisches Alter neuerdings wieder mit unzureichender Begründung angezweifelt wurde. Alle neben der genannten Koralle in dem Dolomit gefundenen Versteinerungen: *Terebratula (Coenothyris) cf. vulgaris*, *Daonella*, *Encrinus cf. granulatus*, *Posidonia wengensis* und zahlreiche Gyroporellen sind bezeichnende Triasformen; andererseits steht nichts im Wege, ein einzelnes, inmitten des Dolomites auftretendes Vorkommen von Fusulinenkalk ganz ebenso wie die ähnlichen weiter östlich vom Ref. beobachteten Fetzen älterer Gesteine als Aufquetschung zu deuten. Ref.]

II. Geologisch-stratigraphische Ergebnisse.

1. Das Ende der Raibler Zeit bildet eine scharfe Grenze in der Entwicklung der Korallenfaunen.

2. Auf Grund der Korallenfauna lassen sich die Cassianer Schichten in zwei Zonen gliedern, deren untere den Westen, deren obere den Osten umfasst.

Obere St. Cassianer Schichten:	{	Misurina,
„Seelandalp-Zone“		Seeland- und Stolla-Alp,
		Romerlo,
		Falzarego-Strasse,
		Valparola.
Untere St. Cassianer Schichten:	{	Forcella di Sett Sass,
„Stores-Zone“		Stores.

Die Vertheilung der Arten ist folgende (s. S. 176).

Als Mutationen im weitesten Sinne des Wortes sind sich nur die gesperrt gedruckten Arten aufzufassen: *Isastraea plana* LBE. und *ampezzana* FRECH, *Coelocoenia decipiens* LBE. und *major* n. sp., *Toechastraea Ogilviae* n. sp. und *Oppeli* LBE.

Den Cassianer Korallen stehen die wenig zahlreichen Arten der Wengener Schichten, des Esino-Kalkes wie der Raibler Schichten ausserordentlich nahe; grossentheils sind dieselben ident.

Beschränkt auf die Stores-Zone: Stores, Forcella di Sett Sass	Beiden Zonen gemeinsam	Beschränkt auf die Seelandalp-Zone: Seelandalp (+ Stollaalp), Romerlo, Misurina, Falza- regio-Strasse, Valparola
<i>Thecosmilia badiotica</i> n. sp.	<i>Thecosmilia subdichotoma</i> M.	
	<i>Th. sublaevis</i> M. <i>Th. granulata</i> KL. <i>Margarosmilia Zieteni</i> KL. <i>M. confluens</i> M. <i>M. Richthofeni</i> n. sp. <i>M. Hintzei</i> n. sp.	<i>Margarosmilia septanec- tens</i> LOR.
<i>Montlivaltia cipitensis</i> n. sp.	<i>Montlivaltia obliqua</i> M.	<i>Montlivaltia Verae</i> n. sp.
<i>M. septafindens</i> n. sp.	<i>M. radiformis</i> M.	
<i>Margarophyllia Michaelis</i> n. sp.	<i>Margarophyllia capitata</i> M.	
<i>M. Richthofeni</i> n. sp.	<i>M. crenata</i> M.	
<i>Isastraea Haueri</i> LBE.	<i>Isastraea Gumbeli</i> LBE.	<i>Isastraea ramosa</i> FRECH
<i>I. labyrinthica</i> KL.	<i>I. Bronni</i> KL.	<i>I. ampezzana</i> FRECH
<i>I. plana</i> LBE.		<i>Margarastraea Klipsteini</i> FRECH
<i>I. foliosa</i> FRECH		
<i>Chorisastraea Beneckeii</i> FRECH		
<i>M. cassiana</i> FRECH		<i>Thamnastraea Frechi</i> n. sp.
<i>Thamnastraea Loretzi</i> n. sp.		<i>Astraeomorpha Pratzii</i> n. sp.
<i>Th. Sett Sassi</i> n. sp.		<i>Toechastraea Oppeli</i> LBE.
<i>Th. ramosa</i> LBE.		
<i>Toechastraea Ogilviae</i> n. sp.		
	<i>Craspedophyllia cristata</i> nov. nom.	<i>Craspedophyllia alpina</i> LOR.
	<i>Cr. gracilis</i> LBE.	
<i>Omphalophyllia Laubei</i> n. sp.	<i>Omphalophyllia boleti- formis</i> M.	<i>Omphalophyllia Zitteli</i> n. sp.
	<i>O. radiformis</i> KL.	<i>O. Bittneri</i> n. sp.
	<i>O. recondita</i> LBE.	
	<i>O. granulosa</i> M.	
<i>Myriophyllia dichotoma</i> KL.	<i>Myriophyllia badiotica</i> LOR.	
	<i>M. Mojsvari</i> n. sp.	
	<i>M. gracilis</i> LBE.	
	<i>M. Münsteri</i> n. sp.	<i>Coelocoenia major</i> n. sp.
<i>Coelocoenia decipiens</i> LBE.		
	<i>Pinacophyllum gracile</i> M.	<i>Stylophyllum praenuntians</i> n. sp.
		<i>Stylophyllopsis Romer- loana</i> n. sp.
<i>Hexastraea Fritschii</i> n. sp.	<i>Hexastraea Leonhardi</i> n. sp.	
<i>Cyathocoenia Andraei</i> n. sp.		
<i>C. Milchi</i> n. sp.		
	<i>Cassianastraea Reussi</i> LBE.	

3. Die Korallenfauna der Cassianer Schichten steht ziemlich isolirt. Ihre Beziehungen zu jüngeren Faunen sind spärlich. Mit derjenigen der Zlambach-Schichten hat sie nur 8 von 17 Gattungen gemein: *Pinacophyllum*, *Chaetetes*, *Thecosmilia*, *Montlivaltia*, *Isastraea*, *Stylophyllum*, *Stylophyllopsis* und *Thamnastraea*.

Identische Arten sind nicht vorhanden.

4. In den unteren Jura gehen nur 8 Gattungen, meist in reicher Entwicklung, über: *Thecosmilia*, *Montlivaltia*, *Chorisastraea*, *Isastraea*, *Thamnastraea*, *Stylophyllum*, *Stylophyllopsis*, *Chaetetes*.

Auf die Cassianer Schichten beschränkt sind 6 Gattungen: *Cyathocoenia*, *Hexastraea*, *Cassianastraea*, *Toechastraea*, *Omphalophyllia* und *Myriophyllia*.

5. Tiefseeformen fehlen unter den Cassianer Korallen.

6. Die häufigsten Gattungen sind: *Thecosmilia*, *Montlivaltia*, *Isastraea*, *Omphalophyllia* und Chaetetiden.

Von den hierher gehörenden Arten sind die folgenden besonders wichtig und häufig: *Thecosmilia subdichotoma* M. und *Margarosmilia Zieteni* KL., *Margarophyllia capitata* M., *Omphalophyllia boletiformis* M. Ausserdem ist auf der Forcella di Sett Sass: *Thecosmilia badiotica* FRECH und *Isastraea Gumbeli* LBE. und auf der Seelandalp: *Thamnastraea Frechi* VOLZ und *Toechastraea Oppeli* LBE. besonders häufig.

7. Nähere Beziehungen zu den Korallen der unteren Lias von England sind nicht vorhanden.

III. Palaeontologisch-phylogenetische Ergebnissè.

Für die nachstehenden Folgerungen ist selbstverständlich die Beziehung auf die jüngeren Triaskorallen besonders wichtig.

1. Die Fauna umfasst 65 Arten, die sich auf 17 Gattungen vertheilen; trotzdem ist die Fauna nicht als mannigfaltig zu bezeichnen, sondern auf wenige Formenkreise beschränkt.

Familie Astreaeidae:

<i>Thecosmilia</i> 4 sp.	Subgen. <i>Margarosmilia</i> 5 sp.
<i>Montlivaltia</i> 6 sp.	Subgen. <i>Margarophyllia</i> 4 sp.
<i>Isastraea</i> 9 sp.	Subgen. <i>Margarastraea</i> 1 sp.
<i>Chorisastraea</i> 2 sp.	

Familie Thamnastraeidae:

<i>Thamnastraea</i> 4 sp.	Subgen. <i>Astraeomorpha</i> 1 sp.
<i>Omphalophyllia</i> 9 sp.	Subgen. <i>Craspedophyllia</i> 3 sp.
<i>Myriophyllia</i> 4 sp.	

Familie Zaphrentidae:

<i>Pinacophyllum</i> 1 sp.
<i>Coelocoenia</i> 2 sp.

Familie Stylophyllidae:

<i>Stylophyllum</i> 1 sp.
<i>Stylophyllopsis</i> 2 sp.

Hexastraea 2 sp.

Cyathocoenia 2 sp.

Familie Stylinidae:

Cassianastraea 1 sp.

Hierzu treten noch Tabulaten (*Chaetetes* und *Araeopora*).

Gegenüber den 39 von LAUBE beschriebenen Species, deren Zahl sich durch mikroskopische Untersuchung etwas vermindert hat, liegen jetzt 65 (ohne die Tabulaten) vor, darunter 35 neue Arten.

2. Die Korallen der Trias und des unteren Lias bilden zusammen einen Übergangsabschnitt in der Entwicklung des Korallenstamms, der sich durch Vermischung alter und moderner Formen kennzeichnet. Er wird charakterisirt hauptsächlich durch die reiche Entwicklung der Stylophylliden, sowie durch *Pinacophyllum* und seine Verwandten. Von grosser Wichtigkeit für die Folge ist die Abzweigung der Thamnastreaiden von den Astraeiden, die sich im Anfang dieser Periode vollzieht. Daneben treten nur noch Cythaxoniden und Styliniden auf.

3. Die Gattungen *Columnaria* — *Amplexus* — *Pinacophyllum* nebst *Coelocoenia* bilden eine natürliche, vom Untersilur durch das ganze Palaeozoicum bis in die Trias reichende Reihe.

4. Die Stylophylliden bilden eine selbstständige, mit den Astraeiden nicht zusammenhängende Familie. Sie stehen in nahen phylogenetischen Beziehungen zu den Zaphrentiden, sind ein Schwesterzweig von Pinacophyllen und *Coelocoenia*, besitzen dagegen mit *Calostylis* und *Cystiphyllum* keinerlei Zusammenhang.

Beziehungen von zusammengesetzten und einzelnen Arten
mit gleicher Structur:

Gruppe A.	<i>Thecosmilia subdichotoma</i> M. <i>Th. sublaevis</i> M. <i>Th. granulata</i> KL. ident mit <i>Th. badiotica</i> FRECH	<i>Montlivaltia cipitensis</i> nov. spec. <i>M. obliqua</i> M. <i>M. radiceformis</i> M. <i>M. septafindens</i> nov. spec.
Gruppe B.	?	<i>Montlivaltia Verae</i> nov. spec.
Gruppe C.	<i>Margarosmilia Zieteni</i> KL. } ident mit <i>M. confluens</i> M. } <i>M. Richthofeni</i> nov. spec. ident mit <i>M. Hintzei</i> nov. spec. auch in einzelnen Stöcken	<i>Margarophyllia capitata</i> M. <i>M. Richthofeni</i> nov. spec. <i>M. Michaelis</i> nov. spec.
Gruppe D.	<i>Margarosmilia septanectens</i> LORETZ	<i>Margarophyllia crenata</i> M.

5. Die Bedeutungslosigkeit der äusseren Wachstumsform gegenüber der inneren Structur bei den Astraeiden zeigt eine vergleichende Übersicht der Cassianer Formen auf das Deutlichste, z. B. bei *Montlivaltia* und *Thecosmilia*. Die Arten beider Gattungen stellen sich also als gleichwerthige Glieder derselben Gruppe dar. Einige Arten kommen als *Montlivaltia* (Einzelkoralle) und als *Thecosmilia* (Stockkoralle) vor. Die definitive Trennung in zwei grundsätzlich verschiedene Gattungen tritt erst in der obersten Trias und endgiltig im Jura ein.

Phylogenetisch dürften die Astraeiden von den Cyathophylliden herzuleiten sein.

6. *Cassianastraea* und damit überhaupt die Styliniden sind von den Astraeiden zu trennen. Sie bilden eine selbstständige Familie.

7. Die *Thamnastraeiden* haben sich vor dem Muschelkalk von den Astraeiden abgezweigt, speciell sind die Gattungen *Omphalophyllia* und *Myriophyllia* mit *Thecosmilia* und *Montlivaltia* auf eine gemeinsame Wurzel zurückzuführen. Ähnliche Astraeiden (mit einreihig-trabeculären Septen) fehlen in den Zlambach-Schichten und treten erst später im Lias wieder auf.

Den Übergang von den Astraeiden zu den *Thamnastraeiden* stellt folgende fast ununterbrochene Formenreihe dar:

Astraeiden:	{	<i>Thecosmilia</i> — <i>Montlivaltia</i>
		<i>Thecosmilia septanectens</i> LORETZ
		<i>Montlivaltia crenatae</i> M.
<i>Thamnastraeiden</i> :	{	<i>Omphalophyllia recondita</i> LBE.
		„ <i>boletiformis</i> M.
		„ <i>granulosa</i> M.
		<i>Myriophyllia Münsteri</i> VOLZ.
		<i>Thamnastraea</i> .

Diejenige Gruppe, welche die ursprünglichen Merkmale getreuer bewahrt haben, sind die Astraeiden. Die *Thamnastraeiden* sind ein Seitenzweig, der sich durch horizontales Wachsthum und damit durch Zurückgehen der Endothek, sowie durch Reduction der durch Synaptikeln ersetzten Mauer je länger, desto mehr von der Stammform unterscheidet.

8. Die Zlambach-Gattung *Procyclolites* ist auf *Omphalophyllia*, speciell auf *Craspedophyllia* zurückzuführen.

9. Die Gattung *Myriophyllia* bildet einen Vorläufer von *Anabacia* und *Cyclolites* und dürfte auch mit Formen, wie *Dermoseris* etc., in Beziehung zu setzen sein.

10. Die Gattung *Thamnastraea* ist durch Innenknospung aus *Omphalophyllia* entstanden, in der Weise, dass sich in einem Kelch mehrere Centra bildeten. Die Mauer, welche die „Basis“ bedeckt, ist also keine Stockmauer, sondern eine Kelchmauer, wie denn *Thamnastraea* morphogenetisch nur ein Kelch ist.

11. *Toechastraea* und *Thamnastraea* sind morphogenetisch scharf zu trennen; denn *Toechastraea* entsteht wie *Isastraea* durch compactes Wach-

thum einer Stockkoralle, besteht also aus zahlreichen gleichwerthigen Kelchen.

12. Bei den *Thamnastraeiden* macht sich im Laufe des Mesozoicum eine Tendenz weitgehender Differenzirung von der Urform geltend, die darin zum Ausdruck kommt, dass sich allmählich ein Breitenwachsthum entwickelt; deshalb wird die Mauer allmählich reducirt und durch Synaptikeln ersetzt. Aus demselben Grunde nimmt auch die Reichlichkeit der Endothek, d. h. die Zahl der Traversen ab.

Ein Stammbaum wurde bereits früher gegeben. Fr. Frech.

Protozoen.

J. Grzybowski: *Badania mikroskopowe namulów wier-
tnicznych.* (Mikroskopische Untersuchung von Bohrschmanden.) *Nafta.*
3. 1895. 33. (Polnisch.)

Verf. hat gegen 300 Schmandproben von Tiefbohrungen im galizischen Erdölgebiete untersucht und in 220 davon eine mehr minder reiche Foraminiferenfauna entdeckt. Die Proben entstammen 3 geologischen Horizonten: den Menilitschiefen, den untermenilitischen Eocänsandsteinen und den Kreideschichten. Die Menilitschiefer enthalten nur Globigerinen. Die untermenilitischen Eocänschichten von Potok, Toroszkówka, Iwonicz, Harklowa sind am reichsten an Foraminiferen, und zwar vorwiegend mit agglutinirten oder kieseligen Schalen der Gattungen: *Lituola*, *Astrorhiza*, *Rhabdammina*, *Reophax*, *Ammodiscus*, *Silicina*, *Gaudryina*, *Clavulina*, *Haplophragmium*, *Bigenerina*, *Haplosticha*, *Saccamina* und *Trochammina*, seltener sind Arten von *Lagena*, *Dentalina*, *Cristellaria*, *Truncatulina* und *Rotalia*, während von *Nummuliten* nur 2 Exemplare gefunden wurden, beide aus der Gruppe des *Nummulites Boucheri*. In den Kreideschichten sind hauptsächlich die Gattungen *Reophax* und *Rhabdammina* vertreten. Am meisten Foraminiferen enthalten rothe und graue Thone, in sandigen Schiefen sind sie minder reichlich und in Sandsteinen am seltensten. Die Fortführung dieser Untersuchungen wird lehren, ob die Foraminiferenfauna zu stratigraphischen Zwecken zu verwerthen ist und ob davon unmittelbar praktische Ergebnisse für die Erdölgewinnung zu erhoffen sind. Ob eine Beziehung zwischen der Foraminiferenfauna und dem Ursprung des Erdöls besteht, wird nicht berührt. Katzner.

Ch. Dav. Sherborn: *An Index to the genera and species of the Foraminifera.* (Smithsonian Miscell. Coll. Part I. 1893, II. 1896. 485 p.)

Die äusserst dankenswerthe und mühsame Arbeit eines Verzeichnisses der Gattungen und Arten der Foraminiferen mit Litteraturnachweis ist jetzt mit dem zweiten Theile vom Verf. beendet worden. Es ist darauf zu achten, dass der Index, obwohl erst 1896 im Druck beendet, doch nur die

Litteratur bis 1889 umfasst, weshalb die zahlreichen, seit diesem Jahre beschriebenen Arten in ihm fehlen und es ist zu hoffen, dass bald ein Nachtrag mit diesen folgen wird. Der Index ist alphabetisch angeordnet und giebt ausser dem Autornamen den jeweiligen ersten Litteraturnachweis, er scheint sehr vollständig und sorgfältig gearbeitet zu sein.

A. Andreae.

K. Mittermaier: Beitrag zur Kenntniss der Mikrofauna der Oberen Kreideschichten von Transkaukasien. Inauguraldiss. Erlangen 1896. 27 S. 1 Taf.

Bei Helenendorf und Annenfeld (= Schamchor) im Gouvernement Jelissawetpol finden sich Seifensteine, die bei Helenendorf von einem festen weissen Kalkstein überlagert werden. Ihre chemische Zusammensetzung wird durch 2 Analysen erläutert, welche zeigen, dass dieselben der Hauptmasse nach aus Kieselsäure bestehen. Die in denselben enthaltene, nicht sehr reiche Foraminiferenfauna scheint für ein turones Alter zu sprechen. Thon und Mergelproben, welche aus einem Tunnel des Meschische-Gebirges oder Suram-Kammes stammen und als graue bis weisslich-bläuliche, thonige Mergelschiefer bezeichnet sind, und von denen ausserdem Analysen von H. STRUVE angeführt werden, lieferten ebenfalls einige Foraminiferen, Radiolarien und Kieselpongienreste von obercretaceischem Habitus.

An neuen Arten wird beschrieben: *Nodosaria subconstricta* n. sp., *Glandulina panicea*, *Discorbina Struvei*, *Anomalina biumbilicata* und *Coenosphaera irregularis*. Fig. 5 ist eine recht fragliche *Nodosaria* und wohl überhaupt keine Foraminifere, die Fig. 8 und Fig. 9, erstere als *Dentalina* sp., letztere als *Lingulina* sp. angeführten Dinge sind ebenfalls recht fraglich und gehören wohl kaum zu den angegebenen Foraminiferengattungen. In der Litteraturübersicht ist zwar allerlei Litteratur über tertiäre, cretaceische Foraminiferen und auch Handbücher, sowie Lehrbücher angeführt, die wohl kaum für die 2 specifisch bestimmten und 5 neuen Arten, welche in der Arbeit behandelt werden, sehr in Betracht kommen, das grosse BRADY'sche Fundamentalwerk im Challenger Report fehlt dagegen unter Anderem.

A. Andreae.

C. Fornasini: Contributo alla conoscenza della microfauna terziaria Italiana. Di alcune forme plioceniche della *Textilaria candeiana* e della *T. concava*. (Mem. R. Ac. Sci. Bolog. (5.) 6. 1896. 3—8. 1 Taf.)

Textilaria fungiformis FORN. aus dem Pliocänthon von Ponticello bei Bologna wird eingehend beschrieben und abgebildet, sie ist mit der lebenden *T. candeiana* D'OBG. von den Antillen verwandt, unterscheidet sich aber dadurch, dass sie mehr oder weniger gekielt ist. Eine andere hier behandelte Art vom gleichen Fundort, *T. heterostoma* FORM., steht der *T. concava* KARR. sp. nahe und wurde zuerst wegen ihrer heterostomen Mündung als *Sagrina affinis* beschrieben. Obwohl sandschalig und nicht

hyalin, gleicht *Textilaria heterostoma* oft in der Form und Lage ihrer allerdings recht vielgestaltigen Mündung der Gattung *Bolivina*.

A. Andreae.

C. Fornasini: Sulla nomenclatura di due biloculine plioceniche. (Rev. Ital. di Pal. 1896. 2 p.)

Die kurze Notiz beschäftigt sich mit der *Biloculina comata* BRADY, einer lebenden und jung fossilen Form, die fälschlich mit der eocänen *B. bulloides* D'OBG. früher identificirt worden ist. *B. brachyodonta* FORN. ist ferner möglicherweise ident mit *B. Fischeri* SCHLUMB.

A. Andreae.

C. Fornasini: La *Glandulina acuminata* e la *Gl. elongata* DI O. G. COSTA. (Rev. Ital. di Pal. 1896. 1 p. Abbild.)

Die im Museum von Neapel befindlichen Originalexemplare der im Titel genannten Arten sind keine Glandulinen, sondern Jugendexemplare von *Marginulina glabra* D'OBG. Die Gattung *Psecadium* von REUSS bezieht sich auf richtige Glandulinen mit schrägen Nähten, hat aber eine centrale Mündung, die sie von den Jugendformen der *Marginulina glabra* unterscheidet.

A. Andreae.

Pflanzen.

P. de Saporta: Flore fossile du Portugal. Nouvelles Contributions à la flore mésozoïque, accompagnées d'une notice stratigraphique par PAUL CHOFFAT. (Direction des travaux géologiques du Portugal. gr. 4°. 288 p. Avec 40 planches. Lisbonne 1894.)

Von der mesozoischen Flora Portugals waren bis 1881 nur dürftige, von SHARPE und C. RIBEIRO herrührende Daten bekannt. Da erschienen in jenem Jahre die von O. HEER verfassten Contributions à la flore fossile du Portugal, in welcher er die ersten secundären und tertiären Pflanzen Portugals, wenn auch noch in geringer Zahl, beschrieb. Die geologischen Untersuchungen, die CHOFFAT in dem Gebiete nördlich von Lissabon durchführte, lieferten nun eine verhältnissmässig reiche Flora leider selten in gut erhaltenen Pflanzenresten, deren Bearbeitung DE SAPORTA übernahm und die nicht nur für das betreffende Gebiet allein, sondern auch für die Geschichte des Pflanzenreiches von grossem Interesse ist.

I. Jurassische Pflanzen. Mit dem Namen „grès de Silves“ belegt CHOFFAT einen Complex von Sandsteinen, deren eine Partie wahrscheinlich triadisch, dagegen die andere rhätisch und selbst infraliassisch ist. Sie lagern discordant auf dem Palaeozoicum und erstrecken sich im Norden des Tajo von Aveiro bis Thomar; im Süden des Tajo treten sie bis S. Thiago-de-Cacem, Carrapateira und in der Küstenregion von Algarve auf. Der Sandstein lässt sich seiner Farbe nach in zwei Partien theilen;

die untere ist ziegelroth und enthält Einschlüsse von Pflanzen, die unbedingt auf eine Flora von einheitlichem Charakter hinweisen. Der Sandstein der oberen Partie ist von lichter, stellenweise in das Weisse übergehender Farbe und enthält ebenfalls Pflanzen. Etwas höher wechseln die Pflanzenschichten mit den Molluskenschichten ab. Es sind dies die von CHOFFAT „couches des Pereiros“ benannten Ablagerungen. Dolomitische Kalke und Thone beschliessen diese „étage de Silves“. In beiden erwähnten Abtheilungen sind die Sandsteine fein- und grobkörnig; ebenso finden sich gerollte Kiesel vor, aber die grösste Menge derselben, die manchmal auch Kopfgrösse erreichen, kommt nur in der unteren Abtheilung vor.

Unter den wenigen Pflanzenresten, die CHOFFAT zwischen Lama x und Coimbra sammeln konnte, erkannte v. SAPORTA das Fiederchen einer kleinen Cycadee, die zwischen *Podozamites* und *Pterophyllum* zu stehen kommt. Auf der Eisenbahnstrecke zwischen Portella und Coimbra, am rechten Ufer des Mondigo, enthält der in den rothen Sandstein eingeschlossene Thon schlecht erhaltene Pflanzenabdrücke, die *Voltzia* oder *Pachyphyllum* angehören dürften. In demselben Gesteine fand CHOFFAT in einem Durchschnitte zwischen Convaria und der Capelle So. Amaro reichliche, aber leider unbestimmbare Pflanzenreste. Einige Abdrücke konnte v. SAPORTA mit *Voltzia* oder *Pachyphyllum* vergleichen; andere konnte er wieder einestheils mit *Pachyphyllum peregrinum* BRNGN., andernteils mit *Voltzia rembariensis* und *V. pachyphylla* SCHENK vergleichen. Die lichten Sandsteine ergaben keine Pflanzenreste, dagegen die verschieden gefärbten Thone der früher erwähnten „couches de Pereiros“.

In der Umgebung von Coimbra konnte CHOFFAT fernere Aufschlüsse antreffen mit freilich unbestimmbaren Pflanzenresten. 11 km nördlich von Coimbra liegt die Stadt Botão, im Osten derselben kommen im gelben und rothen feinen Sandstein Pflanzenreste vor, darunter die Zweigreste von *Pachyphyllum* und andere, wie es scheint, *Yuccites* angehörige Blätter. 6 km nördlich von Botão wurden in der Umgebung von Vacariça in den im lichten Sandstein eingeschlossenen Thonlagern jene Pflanzenreste gefunden, die HEER als von Rapozeira herstammend beschrieben hat. Es sind dies *Equisetum pseudo-Hoerense* SAP. (= *Schizoneura hoerensis* HEER l. c.), *Clathropteris* SAP., *Baiera dilatata* HEER. Bei Quinta de Vallongo enthielt die obere Partie um vieles weniger die lichten Sandsteine als bei Coimbra; aber sie sind dagegen um so reicher an pflanzenführenden Thoneinschlüssen. Aus ihnen (östlich von Vacariça) beschrieben HEER und v. SAPORTA folgende Pflanzen: *Cheirolepis Münsteri* SCHK., *Palissya lusitanica* SAP., *P. Braunii* ENDL. 1 km nördlich von Vacariça wurden beim Dörfchen Legracol und 9 km weit beim Dörfchen Carvalhães ein Stengel von *Equisetum pseudo-Hoerense* SAP. gefunden.

In der Umgebung von Sangalhos (Paço, Sá) trifft man vom Pliocän bedeckte dunkelgraue, schieferige, glimmerige Thone mit Lentillen von lichtem Sandstein an. Diese Thone enthalten Pflanzen und Mollusken, besonders reichlich zwischen Sá und Avellãs-do-Caminho. Die Fauna zeigt an, dass die Ablagerung identisch ist mit der von Pereiros in der Um-

gebung von Coimbra; sie enthält auch *Harpax* cf. *Baylei* TERQ., welches aus dem Infralias von Hettange citirt wird. In einer Höhe von 3 m über dieser Fauna findet man zahlreiche, aber schlecht erhaltene Pflanzenreste; dagegen sind die im Norden von Sá in einer Entfernung von 1 km in den Schichten von Paço gefundenen besser erhalten und gestatteten folgende Bestimmungen: *Equisetum tenue* n. sp., *E. striatulum* n. sp., *Gutbiera angustiloba* PRESL, *Otozamites Terquemi*? SAP., *Podozamites obtruncatus* n. sp., *Cheirolepis Münsteri* SCHK., *Palissya lusitanica* n. sp. (ist sehr wahrscheinlich identisch mit *P. Münsteri* von Vacariça und lässt sich nicht mit *P. Braunii* SCHK. aus dem fränkischen Rhät identificiren), *Pachyphyllum Combanum* SAP. = *Pagiophyllum* HEER, Contrib.), *P. liasinum* SAP. (= *Pagiophyllum* HEER, Contrib.), *Palaeocyparis vetustior* n. sp., *Poacites cyperaceus* n. sp., *P. angustiformis* n. sp., *Yuccites fimbriatus* n. sp.

Überblicken wir nun diese 17 Arten, die uns der Infralias Portugals bis heute geliefert, so finden wir vor Allem *Gutbiera angustifolia* PRESL, *Cheirolepis Münsteri* SCHK. und *Palissya Braunii* ENDL., drei schon aus dem fränkischen Rhät gut bekannte und charakteristische Arten; leider aber sind alle drei sehr fragmentär; dies gilt besonders von *Gutbiera* (I. 4), bei der man in der That das scharfe Auge v. SAPORTA's bewundern muss, welches ihm erlaubte, die Dinge so zu sehen, wie er sie abbildete. Zahlreiche Stengelreste, aber ohne Blätter und Blattscheiden, von Rapozeira identificirte HEER mit dem im schwedischen Rhät gefundenen *Schizoneura hoerensis* HISING. sp. v. SAPORTA erhielt nun von derselben Localität beblätterte Stengelfragmente, auf Grund welcher er erklärt, dass HEER's Pflanze nicht *Schizoneura* sein kann, sondern ein *Equisetum* sei (*E. pseudo-hoerense*); ob aber die beiden Fragmente von *Equisetum* (*E. tenue* I. 10, 11, *E. striatulum* I. 12) verdienen, unter eigenem Namen als Vertreter neuer Arten zu fungiren, das scheint Ref. fraglich. Die von HEER erwähnte *Clathropteris* sp. zeigt wohl die Nervation dieser Gattung, aber die Art ist unbestimmbar. Auffallend ist der grosse Mangel an Farnresten in dieser wohl kleinen Collection; ja selbst die beiden Cycadeenreste (*Otozamites Terquemi* SAP.?, *Podozamites? obtruncatus* SAP.) sind so fragmentär, dass selbst v. SAPORTA ihr Genus nicht mit Sicherheit bestimmen konnte. Am häufigsten finden sich Coniferenreste vor. Die unansehnlichen Reste von Vacariça, die HEER (Contrib. p. 3. III. 14, 15) ebenfalls als *Palissya Braunii* ENDL. bestimmte, hält v. SAPORTA von dieser Art für verschieden; doch glaubt Ref. nicht so weit gehen zu dürfen, um die von v. SAPORTA I. 13 abgebildeten Blätter mit den von HEER erwähnten als *P. lusitanica* n. sp. beschreiben zu können. Die Zeichnung HEER's, besonders 14, 14b deutet eher auf eine abgebrochene als eine abgerundete Blattspitze hin. *Pachyphyllum* (*Pagiophyllum*) *Combanum* wurde schon von HEER erwähnt; neue Funde ergaben *P. liasinum* SAP. und *Palaeocyparis vetustior* SAP.

An diese schliessen sich nun Reste von Monokotylen (*Poacites*, *Yuccites*) an, über die sich nicht viel sagen lässt; aber sie sind schon deshalb von Interesse, indem sie das Auftreten dieser Pflanzengruppe in einer so frühen Epoche anzeigen. Werfen wir noch einmal mehrere Blicke

auf die Gesamtheit der 17 Arten, so lässt sich wohl behaupten, dass sie nicht bedingungslos in das Verbreitungsgebiet der Flora des fränkischen Rhät hineingesetzt werden können.

Die Fauna dieser Schichten ist von Gastropoden und Lamellibranchiaten zusammengesetzt; je nach den Localitäten sind bald diese, bald jene vorherrschend. Sie scheinen noch nicht beschriebenen Arten anzugehören, und analoge Faunulen finden sich ebenso in der oberen Trias wie im Infralias, auch im Sinémurien und selbst im mittleren Lias. Es scheint demnach CHOFFAT, dass sie mehr Beziehungen zu den Familien des Infralias als zu denen des Keupers haben.

Die obere Partie der Ablagerungen von Coimbra ist gebildet von nicht dolomitischen Kalken mit einer schönen Gastropoden- und Lamellibranchiaten-Fauna und mit *Asteroceras obtusum* benachbarten Ammoniten, einer Gruppe, die bis zum oberen Theile der Ablagerungen mit *Ammonites Bucklandi* geht und ihr Hauptniveau im mittleren Sinémurien hat. Nur in dem oberen Drittel der Ablagerungen von Coimbra finden wir unbestreitbare liassische Fossilien, die sich dann in den couches à *Gryphaea obliqua*, nämlich im obersten Sinémurien wiederfinden. Aus diesem beschreibt v. SAPORTA von der Localität Polvoeira die schon aus dem Infralias erwähnte Conifere *Pachyphyllum Liasinum* SAP., eine *P. peregrinum* SCHMP. sehr nahe stehende Art, die den unteren Lias von Lyme-Regis und den infraliassischen Sandstein (Zone des *Ammonites angulatus*) von Hettange (Moselle) charakterisirt.

Die zwischen den zuerst erwähnten Kalken und dem Niveau von Pereiros liegenden dolomitischen Kalke vertreten das untere Sinémurien und so stimmt alles darin überein, dass die grès de Silves den Infralias, das Rhät und einen Theil der Trias vertreten. v. SAPORTA hält es für sicher, dass in Portugal nach der Ablagerung des untersten Perms eine Periode der Hebung eintrat, die sich bis in die Trias erstreckte, bis zur Epoche jener Flora, von welcher er sagt: „Trias plus ou moins récent“; dagegen zeigt uns die enorme Grösse der an der Basis dieser Ablagerung liegenden Kiesel, dass jene unstreitig nur in geringer Entfernung vom Ufer stattfand. (Die von HEER von Peniche beschriebenen *Cylindrites curvulus* und *C. lusitanicus* erklärt v. SAPORTA für problematische Organismen.)

Die Parallelisirung der stratigraphischen Subdivisionen des portugiesischen Malm mit dem der anderen Gegenden Europas lässt sich nicht strenge begründen. CHOFFAT unterscheidet eine untere Abtheilung, das von ihm benannte Lusitanien, was CHOFFAT an einem anderen Orte näher begründen wird, und welches eine grosse Variabilität seiner Facies zeigt. In der Umgebung von Montejunto kann man das Oxfordien erkennen und Ablagerungen, die theilweise analog dem Séquanien des Jura sind. Es ist reich an Ligniten, deren Flora aber noch nicht genügend ausgebeutet ist. Zu den von HEER vom Cap Mondego erwähnten Pflanzen kommt noch *Equisetum lusitanicum* HEER aus der Umgebung von Villanova de Ourem und Batalha (Aloça ist im Texte v. SAPORTA's zu streichen). Südöstlich vom Cap Mondego, unmittelbar im N. von Tage

erhebt sich die Serra de Cintra mit dem mittleren Lusitanien angehörigen Thonschichten, aus welchen HEER die sonderbaren Abdrücke *Granularia repanda* (POM.), *Delgadoa occidentalis* HEER und *D. elegans* (ZIGNO) beschrieb. v. SAPORTA bezweifelt den vegetabilischen Ursprung dieser Gebilde. *Delgadoa* verdanke seine Entstehung der Infiltration einer mineralischen Lösung in dem spaltenreichen Gesteine.

Das oberste Lusitanien trifft man in der Serra de S. Luiz an, wo die in Conglomeraten eingeschlossenen mergelig-kalkigen Schichten Sumpf- und Landformen enthalten. Von Pflanzen sind es *Pagiophyllum cirnicum* SAP., *Equisetum lusitanicum* HEER und *Thyrsopteris minuta* SAP. Bei dieser Gelegenheit beschreibt v. SAPORTA noch *Brachyphyllum lusitanicum* n. sp. aus einer älteren Collection mit der Etiquette „entre Alemquer et Bucellas“; v. SAPORTA glaubt, dass diese Pflanze vielleicht eher dem Ptérocien angehören dürfte.

Der obere Malm oder das néo-jurassique bildet an seiner Basis Übergangsglieder zwischen dem Séquanien und dem portugiesischen Ptérocien; CHOFFAT bezeichnet sie mit dem Namen „couches à *Lima alternicosta*“. Sie werden von einer beträchtlichen Schicht mit einer Fauna des Ptérocien überlagert; auf dieser liegen wieder die Ablagerungen von Freixial, deren Fauna mit dem Portlandien correspondirt, aber auch Vorläufer der Kreide enthält. In der Umgebung von Montejunto sind das mittlere Lusitanien und die couches à *Lima alternicosta* von schieferigen mit Sandsteinbänken abwechselnden Thonen gebildet. Der mergelige Sandstein enthält oft verkieselte, theils lignitische Holzfragmente. Es ist dies vorzüglich im Umkreise von Serra do Bairro der Fall. Die Thone und Kalkmergel enthalten nur wenig Pflanzenreste, nur das Lager von Cabanas de Torres lieferte eine reiche Flora ohne marine Elemente. Auch aus dem Kimmeridgien und Portlandien erwähnt CHOFFAT silificirte Stammfragmente ohne welch' andere Pflanzenreste. Das untere Ptérocien ergab in der Umgebung von Dois-Portos und Fort de Constantino nur geringe Pflanzenreste. SAPORTA bestimmte die Pflanzenreste folgender Localitäten: Cabanas de Torres (Couches à *Lima alternicostata*), Fort Constantino et Sobral (ptér. inf.), Environ de Sirol (ptér.), Bolleigueira et Dois-Portos (ptér.), Moita dos Ferreiros (ptér.), Valla do Gato (ptér. ou portl.), Salgueiros et Granja (Bombassal) (ptér. sup.).

Aber die Flora dieser Localitäten lässt die stratigraphischen Nuancen nicht erkennen; sie giebt uns nur ein Bild von der portugiesischen Flora gegen das Ende der Jurazeit, der unmittelbar den ersten untercretaceischen Ablagerungen vorhergehenden Zeit, namentlich dem vermeintlichen Valanginien von Torres-Vedras. Die Zartheit der Pflanzenreste, die vorzüglich Farne vertreten, die Seltenheit der Cycadeen und der Coniferenzweige, überhaupt der Umstand, dass von den gefundenen Pflanzen nur die zarteren Theile erhalten sind, lassen v. SAPORTA annehmen, dass jene Pflanzen aus grosser Entfernung herbeigeschwemmt wurden. Für die Gegenwart der Angiospermen sprechen die nicht spärlichen Reste von unzweifelhaften Monocotylen. Vorherrschend sind, wie erwähnt, die Farne, aber ihr fragmen-

tarischer Zustand erschwert oft nicht nur die Bestimmung der Art, sondern selbst die des Typus.

v. SAPORTA legt nun seine Principien dar, die er bei der Bestimmung der Farne befolgte und beschreibt von den erwähnten Fundorten folgende Arten:

Sphenopteris BRNGN. 1. Typus der *Sph. Michelinii* POM. et MACILENTA L. et H. entspricht SCHIMPER's *Sph. aneimiioides*; aber der Typus SCHIMPER's ist der von *Sph. Choffatiana* HEER. Die dichotomirenden Nerven steigen sehr steil an und dringen bald in grösserer, bald in geringerer Anzahl in die Randlappen oder Buchten der unten zusammengezogenen und sitzenden Fiederchen: **Sph. Delgadoi* n. sp., *Sph. breviloba* n. sp., *Sph. proxima* n. sp., *Sph. microlepisina* n. sp., **Sph. tenelliloba* n. sp., *Sph. anticolobula* n. sp., *Sph. densa* n. sp., *Sph. ovatiloba* n. sp., *Sph. dissertifolia* n. sp., *Sph. subtilinervis* n. sp., **Sph. marginata* n. sp. Drei dieser Arten (*) lassen sich mit Formen aus der Potomac-Flora vergleichen.

2. Typus der *Sph. Mantelli* BRNGN. Lehnt sich an SCHIMPER's *Sphenopteris Davallioides* an, um so eher, indem die bei Torres-Vedras gefundenen Fructificationsreste sich direct an *Davallia* anschliessen. Die schmalen und verlängerten, mehr oder weniger lanzettlich-linealen Fiederchen sind bald einfach und ganz, bald am Rande gezähnt, bald lappig, aber immer einfach linear. Die dem Mittelnerv ausgehenden einfachen Nervillen entsprechen je einem Zahn oder Lappen. Hieher: *Sph. Mantelli* BRNGN., *neo-jurassica* n. v. (Dieser eher das Wealden charakterisirende Farn zeigt sich nur sehr wenig modificirt und hat gewiss an der Vegetation der letzten jurassischen Zeit theilgenommen; dies beweist nicht nur sein Vorkommen im Ptérocien von Portugal, sondern auch bei Kaya in Japan, von wo ihn YOKOYAMA unter dem Namen *Onychiopsis* anführt, und endlich auch in der Potomac-Flora.) *Sph. fracta* n. sp., *Sph. adjuncta* n. sp.

3. Typus der *Sph. linearis* BRNGN., *Sph. arguta* LINDL. et HUTT., *Sph. acutiloba* STBG., *Sph. cysteoides* L. et H. und *Sph. alciphylla* PHILL. Ist erkennbar an der extremen Theilung der Fiederchen, die schliesslich zu schmalen, einfachen oder selbst lappigen Segmenten führt; jedes derselben ist beinahe immer linear und mit nur einem Nerven versehen, der entweder einfach oder zweitheilig ist, je nach der Form des Segmentes. Dieser Typus gehört noch theilweise zu SCHIMPER's *Davallioides*. Deutlich ähnliche Formen weist die Potomac-Flora auf; FONTAINE hat sie unter dem Namen *Acrostichopteris* beschrieben, sich dabei auf gewisse fructificirende Partien stützend, die an *Acrostichum* erinnern, aber das Laub des recenten Farns ist einfach, und die kümmerlichen Charaktere der *Acrostichopteris* FONTAINE's scheinen ein Genus zu bezeichnen, welches keine Beziehung zu den uns bekannten hat. Unter den portugiesischen finden wir nur eine Form (*Sph. tricholoba*), die solche Merkmale trägt, die man als Fructificationstheile ansehen könnte, und würden dieselben eine gewisse Verwandtschaft mit den *Acrostichopteris*-Arten der Potomac-Flora beweisen. Zu diesem Typus gehören: *Sph. odontoceras* n. sp., *Sph. palmifida* n. sp., *Sph. microclada* n. sp., *Sph. tricholoba* n. sp., *Sph. tenellisecta* n. sp.

4. Typus der *Sph. lacerata* SAP. Die hieher gehörigen Formen scheinen den letzten Etagen der jurassischen Reihe eigenthümlich zu sein. Es sind an der Basis keilförmig verschmälerte, mehr oder weniger partielle, daher nicht zusammenfliessende, zweifellos articulirte Fiederchen oder Blättchen. Die mehr oder weniger oval-stumpfe oder trapezoide Blattfläche ist bald gekerbt, bald in mehr oder weniger tiefe Lappen getheilt. Die Nervillen gehen von einem schwachen Mittelnerv aus, sind immer schief, selbst steil aufsteigend, bleiben einfach oder verzweigen sich, werden bogig, vielleicht anastomosiren sie auch mit Hilfe von verbindenden Nervillen. Sie sind nicht ohne Ähnlichkeit mit den Fiedern mehrerer Dicksonien (*Dicksonia cuneata* Hook.); auch *Gymnogramme* zeigt Berührungspunkte, und es muss noch bemerkt werden, dass einige von ihnen in der Nervation solche Eigenthümlichkeiten zeigen, die uns dazu geneigt machen, in ihnen primäre Dicotylodonen zu sehen; aber selbst mit Hilfe des Vergrösserungsglases gelang es nicht, die feinere Nervatur mit Sicherheit zu bestimmen. Zu diesem Typus rechnet v. SAPORTA: *Sphenopteris trifida* n. sp., *Sph. pedicellata* n. sp., *Sph. minima* n. sp., *Sph. trapezoidea* n. sp., *Sph. acutidens* n. sp., *Sph. thinnfeldiaeformis* n. sp.

5. Typus der *Sph. macilenta* SAP. (non LINDL. et HUTT.). Die wenigen diesem Typus angehörigen Formen sind wegen ihrer Analogie theils mit *Scleropteris*, von denen sie sich nur wenig unterscheiden, theils mit *Cladophlebis*, zu dem sie einen gewissen Übergang bilden, nur schwer zu definiren. Ihr zwei- bis dreifach gefiedertes Laub ist mit einfachen, ovalen und zusammengezogenen Fiederchen versehen, die gegen die Spitze der Fragmente zu zusammenfliessen, bald ganz, bald leicht gebuchtet oder selbst gelappt sind; aber die regelmässige Divergenz der aus dem Mittelnerv ausgehenden Nervchen eines jeden Fiederchens und ihr schiefes Aufsteigen gegen den Rand zu bilden einen Charakter, der die Zustellung zu *Sphenopteris* rechtfertigt; ebenso haben wir aus dem Corallien von Auxey eine Form, welche diesem Typus sehr nahe steht. Hieher: *Sph. pallida* n. sp., *Sph. deflexa* n. sp.

An diese *Sphenopteris*-Arten schliessen sich in der neujurassischen Flora Portugals noch an: *Cladophlebis minor* n. sp., *C. obtusiloba* n. sp., *C. angulata* n. sp., *C. parvula* n. sp., *C. sinuatiloba* n. sp., *C. undulatiformis* n. sp., *C. multipartita* n. sp., *C. micromorpha* n. sp., *Alethopteris Choffati* n. sp., *A. ? discerpta* n. sp., *Pecopteris Browniana* DKR., *P. acutiloba* n. sp., *P. stricta* n. sp., *P. obliquinervis* n. sp., *Neuropteridium lacerum* SAP., *N. venulosum* n. sp., *Hymenophyllites tenellinervis* n. sp., *H. gracilis* n. sp., *H. ambiguus* n. sp., *H. crenilobus* n. sp., *Adiantum dispersum* n. sp., *A. longiquum* n. sp., *A. distractum* n. sp., *Chrysodipteris marchantiaeformis* n. g. et n. sp., *Microdictyon parvulum* n. sp., *Comptoniopteris sinuata* n. sp., *C. incisa* n. sp., *C. dubia* n. sp., *Scleropteris Pomelii* SAP., *S. tenuisecta* SAP., *S. proxima* n. sp., *S. sinuata* n. sp., *S. Zeilleri* SAP., *S. subdentata* n. sp., *S. acutidens* n. sp., *S. densior* n. sp., *Stachypteris litophylla* POM., *S. minuta* SAP., *Pteridoleima residuum* n. sp., *P. lacerum* n. sp., *Equisetum deperditum* n. sp., *Podozamites mi-*

nutus n. sp., *P. lacerus* n. sp. — Coniferen: *Brachyphyllum microcladum* n. sp., *B. majusculum* n. sp., *Pachyphyllum cirnicum* SAP., *P. minus* n. sp., *Aphenolepidium Choffati* n. sp., *Widdringtonitis debilis* n. sp., *Palaeocyparis lusitanica* n. sp., *Thuyites pulchelliformis* n. sp., *Th. leptocladus* n. sp., *Abietites fractifolius* n. sp. — Monocotyles: *Rhizocaulon vetus* n. sp., *Poacites striatifolius* n. sp., *P. primordialis* n. sp., *P. antiquior* n. sp., *P. exiguus* n. sp., *P. binervius* n. sp.

Überblicken wir dieses 86 Arten umfassende Verzeichniss, so treffen wir unter ihnen schon bekannte in äusserst geringer Anzahl vor, und wenn auch v. SAPORTA die übrigen nicht als n. sp. bezeichnet hat, so führen sie dennoch einen eigenen Speciesnamen, was auf uns den Eindruck macht, als wenn diese Flora der jungen Jurazeit Portugals eine besondere Pflanzenprovinz bilden würde. Dies veranlasst uns, dass wir uns näher mit diesen Pflanzen beschäftigen, von denen man schon im Voraus erklären muss, dass sie, mit wenig Ausnahmen, nur nach spärlichen Fragmenten beschrieben wurden. Schon die erste, *Equisetum deperditum* n. sp., lässt einen Vergleich mit den schon bekannten Schachtelhalmen nicht zu, und wir wenden uns nun der so formenreichen *Sphenopteris*-Gruppe zu, die in dieser Flora dominirt.

v. SAPORTA stellt einen Theil dieser *Sphenopteris*-Arten in die Gruppe der *Sphenopteris Michellini* SAP. aus dem Astartien von Chateauroux und in die von *Sph. macilenta* LINDL. et HUTT. aus der Kohle von Montmouth. So vergleicht er zunächst seine *Sph. Delgadoi* mit der ersteren, nur die verschmälerte Endigung des Fiederchens der portugiesischen Pflanze hielt ihn von der Vereinigung mit der französischen Pflanze ab; dem kann sich aber Ref. nicht unbedingt anschliessen, denn bei den Pflanzen beider Localitäten handelt es sich um Fragmente; ja es ist sogar fraglich, ob nicht auch *Sph. Choffatiana* HEER aus dem Schweizer Jura mit der französischen Pflanze zusammenfalle. v. SAPORTA vergleicht seine *Sph. Delgadoi* auch mit *Thyrsopteris*-Arten aus der Potomac-Formation (*Th. elliptica* FONT., *Th. Meekiana* FONT.), und Ref. hält diese Vergleichung für viel stichhaltiger, als die mit den beiden *Sphenopteris*-Arten. Auch bezüglich der *Sph. breviloba* n. sp. ist Ref. der Ansicht, dass sie den Vergleich mit *Sph. Delgadoi* und *Sph. Choffati* nicht aushält und schon eher an den Habitus der *Sph. macilenta* LINDL. et HUTT. erinnert. — *Sph. tenelliloba*, *Sph. anticolobula*, *Sph. proxima* und *Sph. microlepisina* werden kaum von einander verschieden sein und schliessen sich gut an *Sph. Delgadoi* an. Von *Sph. densa* sagt v. SAPORTA selbst, sie könnte auch eine *Scleropteris* sein und lässt sich *Sph. ovatiloba*, t. X f. 10, in Wirklichkeit von *Sph. densa*, t. III f. 13, unterscheiden? Bei *Sph. dissectiformis* kann man ebenfalls fragen, wie kommen t. IV f. 9 und t. VIII f. 2, t. X f. 9b zusammen? um so mehr als die vergrösserte Figur, t. IV f. 9, sich nicht recht an die Figur der Originalgrösse anpassen will. Man kann mitunter mit Recht befürchten, dass, wenn die vergrösserte Zeichnung mehr bringt, als das schlecht erhaltene Original deutlich zu sehen gestattet, ob denn nicht auch die Lupe den Zeichner getäuscht hat? Ich erinnere dabei auch an *Sph. sub-*

tillinervis n. sp. *Sph. marginata* n. sp. will nicht recht in den von v. SAPORTA angegebenen Typus hineinpassen, wie er ja auch selbst meint, dass dieser Farn sehr an *Thyrsopteris* erinnere.

Sphenopteris Mantelli BRNGN. wurde in zahlreichen, aber sehr unansehnlichen Fragmenten gefunden, die aber dennoch mit der Pflanze des Wealden gut vergleichbar sind. v. SAPORTA benennt sie *neo-jurassica*, wozu ihn, wie Ref. glaubt, die im Valle do Gato, t. VI f. 7, 8, gefundenen Fragmente mit ihren scharf zugespitzten und weniger tief eingeschnittenen Loben veranlassten; doch machen diese Abbildungen auf den Ref. eher den Eindruck, als wenn sie einer eigenen Art entsprechen würden. Zu dem Typus der *Sph. Mantelli* stellt v. SAPORTA dann noch zwei Arten; von der einen, *Sph. fracta* n. sp., t. III f. 19, 20, sagt er selbst, dass diese Fragmente zu schlecht erhalten sind, um Sicheres behaupten zu können; die andere aber, *Sph. adjuncta* n. sp., t. III f. 7, würde Ref. viel eher dem vorgehenden Typus der *Sph. Michelii* einreihen.

Fünf Formen vergleicht v. SAPORTA mit dem Typus von *Sphenopteris linearis* BRNGN., *Sph. arguta* L. et H., *Sph. acutiloba* STERNBG., *Sph. cysteoides* L. et H. und *Sph. alciphylla* PHILL.; aber die portugiesischen Arten sind so fragmentär, dass das scharfe Erkennen sowohl der trennenden wie auch der einigenden Charaktere sehr erschwert ist, und scheint es dem Ref. sehr wahrscheinlich, dass *Sph. odontoceras* n. sp. mit *Sph. arguta* L. et H. zusammenfalle.

Sechs Formen reiht v. SAPORTA an *Sphenopteris lacerata* SAP. aus dem Corallien. Alle sechs sind so fragmentär, dass mit Ausnahme von *Sph. Thinnfeldiaeformis* n. sp. von jeder nur je ein einzelnes Fiederchen vorhanden ist; dabei sind dieselben so auffallend klein, dass Ref. es nicht für unmöglich hält, dass *Sph. minima* n. sp. und *Sph. bifida* n. sp. zusammengehören, ebenso wie *Sph. trapezoidea* n. sp. und *Sph. acutidens* n. sp. Da schliesslich *Sph. lacerata* SAP. selbst sehr fragmentär ist, so sehen wir, dass dieser Typus uns kein recht klares Bild giebt. Auch die beiden Arten *Sph. pallida* n. sp. und *Sph. deflexa* n. sp., die v. SAPORTA zu dem Typus *Sph. macilenta* SAP. aus dem Corallien stellt, zeigen nicht so viel, um auf volle Artenberechtigung Anspruch zu haben.

Cladophlebis minor n. sp. trennt v. SAPORTA nur seiner Kleinheit wegen von *C. whitbiensis* BRNGN., aber beide Abbildungen der ersteren sind sehr fragmentär; worin liegt also der Unterschied? Man vergleiche doch mit ihnen f. 2 auf t. CIX in BRONGNIART's Histoire d. vég. foss.! v. SAPORTA gedenkt hier auch der *C. Albertsii* SCHENK aus dem deutschen Wealden wie auch FONTAINE's *C. acuta* aus der Potomac-Formation, und schon dies beweist, wie schwer es hält, diese drei Arten specifisch von einander zu trennen. Dasselbe gilt auch für *C. falcata* FONT. Das Fragment *C. obtusiloba* n. sp. lässt sich schwer von den von v. SAPORTA selbst citirten *C. cycadina* SCHENK aus dem deutschen Wealden und *C. constricta* FONT. aus dem Potomac trennen; dasselbe gilt von *C. angulata* n. sp., welches v. SAPORTA mit *Pecopteris lobifolia* L. et H. aus dem Oolith von Scarborough und mit *C. parva* FONT. aus dem Potomac vergleicht. Bei

C. parvula n. sp., t. XIII f. 7, können wir wieder nicht die Bemerkung unterdrücken, dass die vergrösserte Abbildung 7a mehr zeigt, als die Abbildung in natürlicher Grösse vermuthen lässt. Von *C. sinuatiloba* n. sp. sagt v. SAPORTA selbst, dass sie mit *C. socia* und *C. adjuncta* SAP. aus dem Corallien von Auxey eine natürliche Gruppe bilde. Ref. kann ferner zwischen *C. undulatiformis* n. sp. und *C. exiguiloba* SAP. aus dem Corallien von Auxey keinen Unterschied finden. *C. multipartita* n. sp. erregt in uns den Gedanken, ob denn dieses Fragment nicht etwa zu der zuerst erwähnten *C. minor* n. sp. gehören dürfte und nur für *C. micromorpha* n. sp. finden wir mit v. SAPORTA keine entsprechende Form.

Alethopteris Choffati n. sp. und *A.?* *discerpta* n. sp. hält selbst v. SAPORTA für nicht sicher bestimmbar und für gut vergleichbar mit mehreren Arten des Oolith von Scarborough und des deutschen Wealden.

Pecopteris Browniana DKR., der im norddeutschen Wealden und im nordamerikanischen Potomac gleich häufig vorkommt, ist auch im portugiesischen Oberjura in guten Fragmenten vertreten; ob aber *Pecopteris acutiloba* n. sp., welchen v. SAPORTA selbst als sehr nahestehend zu *P. Lindleyana* SCHMP. (*Sphenopteris serrata* L. et H.) aus dem Oolith von Scarborough bezeichnet, bloss deshalb weil „mais notre espèce aurait en des dimensions bien plus réduites“ zu trennen ist, bezweifelt Ref. besonders nach den Figuren t. XI f. 11, t. XIV f. 22. Das ganz unansehnliche Fragment *P. stricta* n. sp. zeigt sich nach v. SAPORTA sehr analog zu *P. strictinervis* FONT., hat wohl ein solches Fragment das Recht auf einen eigenen Speciesnamen? Der ebenfalls nur in einem Fragment gefundene *Pecopteris obliquinervis* n. sp., t. XI f. 8, ist nicht zu unterscheiden von *P. Browniana* DKR. (FONTAINE, Potomac. t. XXII f. 11), und nur, wenn die vergrösserte Abbildung 8a richtig das Sichtbare wiedergiebt, wäre ein Artenunterschied zu constatiren.

Neuropteridium lacerum SAP. ist bereits aus dem französischen Corallien bekannt, und für *N. venulosum* n. sp. ist es vielleicht fraglich, ob es wohl hieher gehört. Von den vier *Hymenophyllites*-Arten sind *H. tenellinervis* n. sp. und *H. gracilis* n. sp., wie ja Autor selbst meint, nur unter Reserve als Arten dieser Gruppe zu betrachten; besser steht es schon mit *H. ambiguus* n. sp. und *H. crenilobus* n. sp. Nach den spärlichen Funden, die von den drei *Adiantum*-Arten gemacht wurden, erscheint es uns fraglich, ob sie wohl thatsächlich drei verschiedene Species vertreten.

Eine der interessantesten Formen ist der Vertreter des neuen Genus *Chrysodiopteris*, der im Habitus einer *Marchantia*, einem Lebermoos, gleicht, aber auch an die primordialen Dicotyledonen *Chondrophyton* SAP. et MAR. und *Proteaephyllum* FONT. erinnert; aber seine Nervatur gleicht der einiger Arten der Farngattung *Chrysodium*. Also ein vieldeutiger Typus!

Das aus dem französischen Bathonien von v. SAPORTA aufgestellte Genus *Microdictyon* ist durch eine Art, *M. parvulum* n. sp., vertreten Das Genus *Comptoniopteris* aus dem Turonien von Bagnols (Gard) vertreten drei Arten, von denen die in natürlicher Grösse abgebildeten

C. sinuata n. sp. und *C. incisa* n. sp. keine Artverschiedenheit vermuthen lassen; *C. dubia* n. sp. hält ihr Autor selbst für zweifelhaft.

Interessant ist das verhältnissmässig reichliche Vorkommen von *Scleropteris*. Die im französischen Corallien häufige *S. Pomelii* SAP. und *S. tenuisecta* SAP., sowie die etwas jüngere (Kimmeridgien) *S. Zeilleri* SAP., sind auch hier sehr verbreitet, und so bezweifeln wir, dass sich von ersterer *S. proxima* n. sp., *S. sinuata* n. sp. und *S. densior* n. sp. unterscheiden würden, und wenn v. SAPORTA meint, dass sich *S. sinuata* vielmehr *S. virginica* FONT. nähere, so bemerken wir, dass wir diese Pflanze der Potomac-Formation nicht für verschieden von *S. Pomelii* SAP. halten. Was soll man sich von *S. acutidens* n. sp. denken, wenn man die Abbildung in natürlicher Grösse, t. XIII f. 3, mit der vergrösserten Abbildung vergleicht? Es fällt uns dabei *S. dentatum* FONT. aus der Potomac-Flora, t. LXIII f. 4a ein; andererseits vergleiche man auch t. XIII f. 3 mit t. X f. 18, welche *S. subdentata* n. sp. vertritt.

Stachypteris ist durch die schon aus dem Corallien und Kimmeridgien bekannten *St. litophylla* POM. und *St. minuta* SAP. vertreten; die äusserst fragmentären *Pteridoleima residuum* n. sp. und *P. lacerum* n. sp. hält v. SAPORTA selbst zur Vergleichung mit lebenden oder fossilen Typen ungeeignet.

Ganz mangelhaft sind die Cycadeen in dieser Flora Portugals vertreten. Zwei unbedeutende Fragmente, von denen das eine v. SAPORTA selbst für die definitive Bestimmung für ungeeignet hält, aber dennoch *Podozamites lacerus* benennt; betreffs des zweiten, *P. minutus* n. sp., fragen wir, warum kann dasselbe nicht zu *P. lanceolatus* L. et H. sp. aus dem Oolith von Scarborough gehören?

Reichlich zeigen sich wieder die Coniferen, die durch 7 Gattungen vertreten sind. *Brachyphyllum microcladum* n. sp. unterscheidet sich von allen bisher beschriebenen Schwesterarten durch die ungemeine Zartheit seiner Theile, von denen freilich nur einige Fragmente zum Vorschein kamen; warum aber *B. majusculum* n. sp. deshalb, weil es etwas geringere Dimensionen zeigt, als die von v. SAPORTA selbst citirte Abbildung pl. 170. fig. 3 von *B. nepos* SAP. aus dem Kimmeridgien und Corallien, das will dem Ref. nicht recht einleuchten. *Pachyphyllum cirnicum* SAP. aus dem unteren Kimmeridgien kommt auch hier vor; ob aber *P. minus* n. sp., welches v. SAPORTA nicht mit *P. Combanum* HEER vereinigen will, bei der spärlichen Zahl seiner fragmentären Reste seine Selbstständigkeit als Art beibehalten kann, bezweifle ich. Trotzdem *Sphenolepidium Sternbergianum* DKR. sp. vom Valle de Lobos (HEER, Portugal p. 19. t. XIII, XIV) verschieden ist von SCHENK's *Sph. Sternbergianum* aus dem Wealden (Palaeontographica XIX. p. 243. t. XXXVII, XXXVIII), so vereinigte sie HEER dennoch miteinander; ebenso schliesst sich die von v. SAPORTA beschriebene *Sph. Choffati* n. sp. eher an die Pflanze des Wealden an, als an die HEER's. v. SAPORTA bildete ziemlich viel Fragmente ab, die alle übereinstimmen und so vielleicht nicht den Schluss erlauben, dass *Sph. Choffati* nur eine zartere (jugendliche) Form von *Sph. Sternbergianum* sein könnte.

Ob *Widdringtonites debilis* SAP. von *W. gracilis* SAP. aus dem Corallien verschieden ist, zu dessen Entscheidung sind die Fragmente, die von ersterer vorliegen, zu geringfügig. *Palaeocypris lusitanica* n. sp. scheint in der That von den ihr ähnlichen Arten des Kimmeridgien verschieden zu sein. Ob *Thuyites pulchelliformis* n. sp. sich von *Th. pulchellus* SAP. aus dem Kimmeridgien, wenn von letzterer mehr Exemplare vorliegen würden, unterscheiden sollte, bezweifelt Ref. und glaubt, dass *Th. leptocladus* n. sp., wofern vollständigere Exemplare gefunden worden wären, sich dann wahrscheinlich mit *Th. exilis* SAP. aus dem Kimmeridgien decken würde. *Abietites fractifolius* n. sp. sind zwei einzelne, an beiden Enden abgebrochene Blätter, mit der vergrösserten Zeichnung nach erkennbarer Nervatur; wäre diese nicht sichtbar, dann wären diese Blätter jene von *Pinus Nordenskiöldi* HEER aus Spitzbergen. An diese bisher geschilderten Formen schliessen sich nun noch einige problematische Monocotylen aus den Gruppen *Rhizocaulon* und *Poacites* an.

Nach dieser kritischen Übersicht aber verliert diese Flora den fremdartigen Eindruck, den das blosse Lesen des von v. SAPORTA gegebenen Verzeichnisses macht; wir sahen, dass sie sich eng an die Flora des französischen Corallien und theilweise an die des jüngeren Kimmeridgien anschliesst und deutlich ihre Beziehungen zum norddeutschen Wealden einerseits und zur nordamerikanischen Potomacflora andererseits erkennen lässt, und dass die in überwiegender Zahl als neue Arten beschriebenen Formen mit wenigen Ausnahmen höchstens auf die Anerkennung als Localrassen Anspruch erheben können.

II. Untercretaceische Pflanzen. 1. Vermuthliches Niveau des Valanginien. Auch während der Kreidezeit fällt den Sedimenten eine grosse Rolle zu, aber den gutgeschichteten feinen Sandsteinen gegenüber herrschen in confuser Stratification die Grobkalke und Kiesel vor, während im Jura das Gegentheil der Fall war. Es giebt nur zwei Gegenden, wo die Basis der Kreide durch marine Ablagerungen vertreten ist: die Umgebung von Cintra und Bellas und das östliche Algarve. Die Stadt Bellas liegt 10 km weit im Nordosten von Lissabon; nördlich von Bellas liegt das Valle de Brouco, wo die obersten Schichten des von Kalken und Mergelkalken mit einer marinen Fauna gebildeten Supravalanginien mit einigen pflanzenführenden Sandsteinbänken abwechseln. Die Pflanzen erklärte HEER für unbestimmbare, und selbst seine *Cyclopteris tenue-striata* hält v. SAPORTA für zweifelhaft. Das Valanginien besteht in der Umgebung der Serra de Cintra ebenfalls aus Kalken und mergeligen Kalken mit einer reichen marinen Fauna, analog jener des Valanginien der Jurakette. Gegen Osten zu wechsellagern diese Kalke mit Sandsteinen, und gewinnen letztere so rasch die Oberhand, dass sie bis auf eine Distanz von 5 km die Totalität der Etage bilden. Diese Sandsteine haben zwischen Matta und dem Valle de Lobos eine grosse Zahl von Pflanzen geliefert, die von HEER bestimmt wurden; aber nur folgende gehören un-

zweifelhaft diesem Niveau an: *Brachyphyllum corallinum* HEER, *Sphenolepidium Sternbergianum* DKR. sp., *Sph. Kurrianum* DKR. sp., *Pecopteris Choffatiana* HEER, *Sphenopteris lupulina* HEER, *Sph. plurinervia* HEER, *Sph. Gomesiana* HEER, *Sph. Mantelli* BRNGN., während *Caulinites atavinus* HEER, *Bambusium latifolium* HEER, *Frenelopsis occidentalis* HEER der Ablagerung von Almargem angehören.

Das Vall d'Almargem liegt nördlich von Bellas. Dort wird das aus Kalken und mergeligen Kalken mit einer marinen Fauna bestehende Urgonien von einem Complex von Sanden und Kalken überlagert, welchem CHOFFAT, da er ihn nicht mit Sicherheit mit dem Aptien Centraleuropas identificiren konnte, den Namen „couches d'Almargem“ gab. In den oberen Sandsteinen fand sich eine Landflora vor, die HEER bestimmte und die nach neuer Revision folgende Arten enthält: *Caulinites atavinus* HEER, *Brachyphyllum obesum* HEER, *Sphenolepidium Kurrianum* DKR. sp., *Sph. debile* HEER, *Sequoia Lusitanica* HEER, *Czekanowskia nervosa* HEER, *Ctenidium integerrimum* HEER, *Ct. dentatum* HEER, *Mattonidium Goepperti* ETTGSH. sp., *Laccopteris pulchella* HEER, *Pecopteris Dunkeri* SCHMP., *Sphenopteris valdensis* HEER, *Sph. angustiloba* HEER.

Umgebung von Torres-Vedras. Torres-Vedras liegt 40 km weit im Nordnordosten von Lissabon, am Nordrande eines grossen oberjurassischen Zuges, der die Verlängerung der Kette von Montejunto bildet. Dort treffen wir ein Massiv von Sandsteinen an, die zahlreiche Quarzite enthalten; manche Bänke sind fein und thonig; Thonbänke und Quarzitbänke kommen auch vor. Es liegt auf dem oberen Jura und wird von fossilienführenden Kreidebildungen überlagert; doch haben Fossilfunde sein cretaceisches Alter noch nicht direct bestätigt. Ein Fundort von fossilen Pflanzen liegt im Südosten der Stadt S. Sebastio. Hier liegt auf dem Jura ein sehr grober Sandstein von cretaceischem Habitus in einer Mächtigkeit von 10 m. Auf diesen folgen Thon (50 m) mit Pflanzenresten und dann feine Sande, auf welchen kaolinischer Sand von ausgeprägtem cretaceischem Typus liegt. Diese schliessen eine Thonbank mit der cretaceischen Fauna von Torres ein, darauf folgt gelblicher Mergelkalk ohne Fossilien. Die Mächtigkeit der Sande zwischen der cretaceischen Fauna und dem Pflanzenlager beträgt ca. 150 m, und so lassen die stratigraphischen Verhältnisse auf das Alter der Pflanzen zurückschliessen. v. SAPORTA bestimmte folgende Arten: **Sphenopteris dissectifolia*? SAP., *Pecopteris Dunkeri* SCHMP., **Stachypteris minuta* SAP., **Scleropteris debilior* n. sp., *Osmunda retinenda* n. sp., **Pachyphyllum Heerianum* SAP. (= *Pagiophyllum cirnicum* HEER (non SAP.) Contrib. p. 11. X. 6), **Palaeocypris flexuosa* n. sp., **Thuyites pulchelliformis* SAP., **Th. densior* n. sp., *Frenelopsis leptoclada* n. sp., und die Proangiospermen: *Yuccites fractifolius* n. sp., **Changarniera dubia* n. sp., **Poacites striatifolius* SAP. Von diesen sind die mit * bezeichneten Arten wahrscheinlich im portugiesischen Jura oder an anderen europäischen Juralocalitäten gefunden worden *Pecopteris Dunkeri* SCHMP. und *Frenelopsis leptoclada* SAP. sind aus der portugiesischen Kreide bekannt, die übrigen für die Localität neu.

Es spricht daher diese Flora mehr zu Gunsten des Jura; aber man darf nicht vergessen, dass sich hier die Verhältnisse der Schlusszeit der Jura-periode bis in den Beginn der Kreidezeit erhielten und dass so die Veränderungen in der Flora nur sehr langsam vor sich gehen konnten.

Die Ablagerung von Quinta da Fonte-Nova liegt am Rande des Weges von Torres nach Machial und dürfte sich hinsichtlich seiner Position von S. Sebastio nicht sehr unterscheiden. Es wurden dort folgende Pflanzen gefunden: *Cladophlebis minor* SAP., *Mattonidium Goepperti* SCHMP., *Widdringtonia debilis* SAP. und *Williamsonia minima* SAP. Die ersten beiden sind schon aus dem Jura bekannt; die dritte ist ein neuer jurassischer Typus; die vierte geht in Portugal bis in die Ablagerung von Almargem. *Williamsonia* wäre die Pflanze, die vorzüglich für das jurassische Alter dieser Ablagerung sprechen würde; aber sie ist zu wenig gut erhalten, um es sicher zu machen, dass es sich hier um die *Williamsonia* des Oxfordien handle. CHOFFAT konnte noch mehrere pflanzenführende Localitäten entdecken; eine der wichtigsten liegt bei Forca. Hier ist das Gestein ein sehr feiner, compacter, dunkelgrauer Sandstein, der zahlreiche, aber sehr fragmentäre Pflanzenreste einschliesst; ihn überlagert ein beinahe weisser, blätteriger Thon, der besser erhaltene Pflanzen enthält. Als reichste Pflanzenfundstätte im Sandsteinmassiv von Torres erwies sich aber Quinta do Leirião. Vorzüglich von den beiden jetzt benannten Localitäten beschreibt v. SAPORTA folgende Pflanzen: *Equisetum Burchardti* DKR., *Sphenopteris Choffatiana* HEER var. *infracretacica*, *Sph. debiliformis* n. sp., *Sph. subtilinervis* n. sp., *Sph. dissectiformis* n. sp., *Sph. ginkgoides* n. sp., *Sph. flabellisecta* n. sp., *Sph. cuneifida* n. sp., *Sph. flabellinervis* n. sp., *Sph. pseudolepida* n. sp., *Sph. Goepperti* DKR., *Sph. lobulifera* n. sp., *Sph. Mantelli* BRNGN., *Sph. plurinervis* HEER, *Sph. capillaris* n. sp., *Cladophlebis argutidens* n. sp., *C. subcycadina* n. sp., *C. sinuatilobula* n. sp., *C. derelicta* n. sp., *C. fissipennis* n. sp., *C. minutissima* n. sp., *Pecopteris Browniana* DKR., *P. dilacerata* n. sp., *Neuropteridium Torresianum* n. sp., *N. spinulosum* n. sp., *Mattonidium Goepperti* SCHENK, *Lonchopteris lusitanica* n. sp., *Dictyopteris infracretacica* n. sp., *D. anomala* n. sp., *D. tenella* n. sp., *Adiantum subtilinervium* n. sp., *A. aneimiae-folium* n. sp., *Microlepia pluripartita* n. sp., *Marattia minor* n. sp., *Phlebomeris? falciformis* n. sp., *Ctenopteris ultima* n. sp., *Oleandridium tenerum* n. sp., *Pteridoleima spoliatum* n. sp., *P. tripartitum* n. sp., *Podozamites linearis* n. sp., *P. oviformis* n. sp., *P. ellipsoidens* n. sp., *P.? acutus* n. sp., *Glossozamites brevior* n. sp., *G. modestior* n. sp., *G. laceratus* n. sp., *Cheirolepis Choffati* n. sp., *Cyclopitys Delgadoi* n. sp., *Abietites acicularis* n. sp., *Sequoia lusitanica* n. sp., *Widdringtonites debilis* n. sp., *W. pygmaeus* n. sp., *Rhizocaulon vetus* n. sp., *Rh. elongatum* n. sp., *Poacites tenellus* n. sp., *P. paucinervis* n. sp., *P. gemellinervis* n. sp., *Alismacites primaevus* n. sp., *Caulinites fimbriatus* n. sp., *Phyllites problematicus* n. sp., *Cedrelospermites venulosus* n. sp.

Auch diese 61 Arten enthaltende Flora verlangt es, dass wir sie kritisch durchsehen. Von ihnen sind schon aus anderen Ablagerungen

bekannt: *Equisetum Burchardti* DKR., *Sphenopteris Choffatiana* HEER var. *infracretacica* (ob der Varietätsunterschied, die grössere Schlankheit des Laubes für die portugiesische Pflanze auch während ihrer Lebenszeit feststehend war, ist wohl fraglich), *Sph. Goeperti* DKR., *Sph. Mantelli* BRNGN. *Sph. plurinervia* HEER (von HEER schon früher aus der Kreide von Valle de Lobos und Valle de Tiguera beschrieben), *Sph. subtilinervis* SAP. (sehr fragmentär und es will dem Ref. nicht recht einleuchten, dass dieses Fragment unbedingt mit der neojurassischen Art t. III. 32; XIV. 12. 17 zusammenfallen müsste), *Pecopteris Browniana* WKR., *Mattonidium Goeperti* SCHENK; also überwiegend Pflanzen, die für das norddeutsche Wealden charakteristisch sind, und dies entscheidet wohl auch bezüglich des Alters der Flora; denn die übrigen als n. sp. beschriebenen Arten geben nur wenig, wenn nicht gar keinen Aufschluss. Eines Fundes ist hier noch besonders zu gedenken. v. SAPORTA beschreibt nämlich von *Sphenopteris Mantelli* BRNGN. ausser einem unansehnlichen Laubfragmente noch zwei (XV. 11, 12) Fragmente fertilen Laubes, welches der vergrösserten Abbildung nach ganz richtig mit dem fertilen Laube der recenten *Davallia gibberosa* Sow. von Taïti und *D. uncinna* SCHR. von Abyssinien frappante Ähnlichkeit zeigt. Auch das sterile Laub der zuerst genannten Art zeigt mit dem bei Buarcos gefundenen *Sphenopteris Mantelli* BRNGN. grosse Übereinstimmung, und es wäre eine der interessantesten und werthvollsten Entdeckungen, wenn nicht der überaus fragmentäre Zustand des vermeintlichen fertilen Laubes in uns grosses Bedenken erregen würde. An diese schon bekannten *Sphenopteris*-Arten schliessen sich nun an *Sph. debiliformis* n. sp., dessen Unterscheidung von *Sph. subcrenulata* SAP. aus dem Corallien wohl erst durch weitere Funde bestätigt werden kann; *Sph. dissectiformis* n. sp. hält selbst v. SAPORTA für zweifelhaft; *Sph. ginkgoides* n. sp. hält v. SAPORTA ebenso wie die vorhergehende mit *Sph. ovatiloba* SAP. und *Jeanpaulia Browniana* DKR. vergleichbar; *Sph. flabellisecta* n. sp. und *Sph. cuneifida* n. sp. sind kleine Fragmente, die im Habitus an *Baiera* erinnern; *Sph. pseudolepida* n. sp. wird sich kaum mit Recht von *Sph. lepida* HEER aus der unteren Kreide von Kome trennen lassen; auch hält es Ref. nicht für unmöglich, dass sich *Sph. lobulifera* n. sp. an *Sph. dissectiformis* n. sp. anschliessen könnte. *Sph. capillaris* n. sp. ist ein sehr fragwürdiges Fragment; *Cladophlebis argutidens* n. sp. gehört zum Typus von *C. whitbiensis* BRNGN., ebenso *C. subcycadina* n. sp., welche sich an *C. distans* FONT. aus der Potomacflora anzuschliessen scheint; *C. sinuatilobula* n. sp. wird kaum verschieden sein von *C. sinuatiloba* SAP. von Cabanas de Torres, resp. *C. adjuncta* SAP. aus dem Corallien. *C. derelicta* n. sp., *C. minutissima* n. sp., *C. fissipennis* n. sp. sind so fragmentär, dass sie wohl nicht die Beschreibung als Arten verdienen; ebenso ist *Pecopteris dilacerata* n. sp. ein zweifelhaftes Fragment. *Lonchopteris lusitanica* n. sp. dürfte sich wohl an *L. Mantelli* BRNGN. anschliessen. Über die beiden *Neuropteridium*, sowie über die drei *Dictyopteris*-Arten lässt sich nichts sagen; leider sind sie alle sehr fragmentär; auch die beiden *Adiantum*-Arten sind nur durch einzelne Blättchen vertreten, und hält v. SAPORTA selbst die Bestimmung

von *Adiantum aneimiaefolium* n. sp. für zweifelhaft. Unbedeutende Fragmente sind ferner *Microlepia pluripartita* SAP., *Marattia minor* SAP.; zweifelhaft der eine Vertreter (*Phlebomeris? falciformis* n. sp.), der erst bei Buarcos zur vollen Geltung gelangenden Gattung. Das unbedeutende Fragment, welches v. SAPORTA von *Ctenopteris ultima* n. sp. abbildet (XV. 27), würde Ref. sich nicht getrauen, mit *Ct. Changarnieri* SAP. aus dem Corallien oder überhaupt mit irgend einer Art dieser Gattung zu vergleichen. Die kleinen Fragmente von *Oleandridium tenerum* n. sp. vergleicht v. SAPORTA mit *O. Beyrichii* SCHENK aus dem Wealden. Verdienen diese Fragmente trotz ihrer Dimensionen, durch die sie sich von der deutschen Pflanze unterscheiden, einen besonderen Speciesnamen? Sehr zweifelhaft sind die beiden *Pteridoleima*-Arten; würde *Pt. spoliatum* (XV. 25; XVIII. 7) nicht besser unbenannt bleiben? Leider sind auch die Gymnospermen-Reste sehr fragmentär. Unter den beschriebenen vier *Podozamites*-Arten kann vielleicht nur *P. linearis* n. sp. jene Art sein, die mit voller Sicherheit als diesem Genus angehörig gedeutet werden dürfte; auch die drei *Glossozamites*-Arten sind vereinzelt Reste, die aber v. SAPORTA mit Arten aus den oberneocomen Wernsdorfer Schichten vergleicht. Gering ist die Zahl der beschriebenen Coniferen. Unter dem Namen *Cheirolepis Choffati* n. sp. hat v. SAPORTA Zweige, Zapfenschuppen und Samen miteinander combinirt; der directe Beweis, dass sie zusammengehören, fehlt also; wäre er richtig, so würde er dafür sprechen, dass der für den unteren Lias charakteristische Typus *Cheirolepis* sich bis in das Valanginien erhalten habe. Ganz eigenthümliche Blattwirtel bildet v. SAPORTA unter dem Namen *Ciclopitys Delgadoi* n. sp. ab; die zwei vereinzelt kleinen Nadeln von *Abietites acicularis* n. sp. halten nach der Ansicht des Ref. den Vergleich mit *Pinus upernivikensis* HEER aus den Atane-Schichten nicht aus. Ob der abgebildete Zapfen von *Sequoia lusitanica* HEER identisch ist mit dem von Almargem, lässt die Vergleichung der beiden Abbildungen nicht mit Sicherheit erkennen. Man wird in der vergrößerten Fig. 14a auf pl. XVII kaum die Fig. 14 wieder erkennen, die ein Zweigchen von *Widdringtonitis debilis* SAP. darstellen soll und so wird es auch sehr fraglich, ob *W. pygmaeus* n. sp., ein Zapfen, von dem v. SAPORTA selbst sagt: „strobile présumé“, mit jenem Zweige zu vereinigen sei. An diese ärmlichen und schlecht erhaltenen Nadelhölzer schliessen sich die schon vorher aufgezählten *Monocotylen* an und, was das Überraschendste ist, zwei vermeintliche *Dicotylen*-Reste, von denen aber v. SAPORTA selbst sagen muss, dass sie keine Charaktere bieten, „qui les rangent assez naturellement dans cette catégorie végétale“; es bleibt daher das Vorkommen echter *Dicotyledonen* in der Flora von Torres-Vedras noch problematisch.

Unter den Pflanzen der Eingangs erwähnten Localität Quinta da Fonte-Nova ist *Williamsonia minima* n. sp. zu erwähnen, und von S. Sebastião sind folgende als neue Arten beschrieben: *Scleropteris debilior* n. sp., die aber ebenfalls nicht ohne Analogie mit einer Art des Corallien ist; *Osmunda retinenda* n. sp., *Pachyphyllum Heerianum* n. sp.

ist nichts Anderes als HEER's *Pagiophyllum ciranicum* SAP.; *Palaeocyparis flexuosa* n. sp. trennt v. SAPORTA wegen der Zartheit seiner Stiele von *P. recernenda* SAP. aus dem Solenhofener Schiefer und aus derselben Ursache *Thuyites densior* n. sp. von *Th. leptocladus* SAP.; schliesslich *Frenelopsis leptoclada* n. sp.

Im Becken von Runa (5 km im SSO. von Torres) traf CHOFFAT bei Caixaria eine Ablagerung an, die mit den „couches d'Almargem“ CHOFFAT's übereinstimmt. Pflanzen von Almargem hat schon früher HEER beschrieben; v. SAPORTA konnte folgende bestimmen: *Brachyphyllum obesum* HEER, *B. confusum* n. sp., *Frenolepsis leptoclada* SAP. (= *Czekanowskia nervosa* HEER, Contrib. p. 18. pl. XVII fig. 5—7 a), *Sphenolepidium Sternbergianum* (SCHK.) HEER, *Sph. Kurrianum* (SCHK.) HEER, *Thuyites pulchelliformis* SAP., *Th. debilis* SAP., *Poacites plurinervius* n. sp. Diese pflanzenführende Schicht wird von Kalken mit der Fauna des unteren Bellasien überlagert; unter den Fossilien kommt *Placenticeras Uhligi* CHOFF. vor; daraus folgt, dass diese Flora ein wenig älter ist als die Basis des Bellasien.

III. Untercretaceische Pflanzen (vom vermeintlichen Urgonien bis zum Albien). Discordant auf den jurassischen Massivlagern in der Umgebung von Cercal lagern Sandsteine von cretaceischem Ansehen, ein Dreieck bildend, das sich nordsüdlich in einer Länge von 5 und in einer Breite von 4 km erstreckt, dabei aber mit schmaler Zone in die westliche Flanke des jurassischen Massivs hineindringt. Das eine pflanzenführende Lager liegt ca. 350 m nordöstlich vom trigonometrischen Signal von Zambujeiro in geringer Entfernung von einem jurassischen Riff. Die dort gefundenen und schlecht erhaltenen Pflanzenreste sind nach v. SAPORTA Stengel- und Rhizomfragmente vielleicht von einer dem *Equisetum Mantelli* analogen Species, *Sphenopteris Cordai* SCHENK, *Sph. plurinervia* HEER, *Pecopteris Dunkeri*? SCHMP., *Podozamites? acutus* SCHMP., *Sphenolepidium Sternbergianum* (SCHK.) HEER. Trotz ihrer Unvollkommenheit erinnern diese Pflanzen an Wealdenformen; in ihrer Gesamtheit zeigen sie den Charakter der Flora der Sandsteine von Torres.

Das zweite pflanzenführende Lager liegt ca. 600 m südsüdöstlich von der Kirche von Cercal. Hier wurden gefunden: Moose: *Blytta infracretacea* n. sp., *Jungermannites vetustior* n. sp. Farne: *Sphenopteris Goepperti* DKR., *Sph. lobulifera* SAP., *Sph. Mantelli* BRNGN., *Sph. plurinervia* HEER, *Sph. linearisecta* n. sp., *Sph. angustiloba* n. sp., *Sph. valdensis* HEER, *Sph. cercalensis* n. sp., *Sph. polyclada* n. sp., *Sph. cuneifida* SAP., *Sph. pygmaea* n. sp., *Sph. acutidens* n. sp., *Sph. aneimaeformis* n. sp., *Comptoniopteris cercalina* n. sp., *Aneimidium lobulatum* n. sp., *A. tenerum* n. sp., *A. minutulum* n. sp. Lycopodiaceae: *Lycopodites Francheti* n. sp., *L. gracillimus* n. sp., *L. Limai* n. sp. Isoëtaceae: *Isoëtes Choffati* n. sp. Coniferae: *Brachyphyllum obesum* HEER, *Sphenolepidium debile* HEER, *Sph. Kurrianum* (DUNK.) HEER, *Sph. Sternbergianum* (DUNK.) HEER, *Frenelopsis occidentalis* HEER. Proangiospermae: *Delgadopsis rhizostigma* n. sp., *Protorrhhipis Choffati* SAP. Monocotyleae: *Poacites*

cercalinices n. sp., *P. acicularis* n. sp., *P. plurinervulosus* n. sp., *Rhizocaulon elongatum* SAP. Dicotyleae: *Dicotylophyllum cerciforme* n. sp., *D. hederaceum* n. sp., *D. corrugatum* n. sp., *D. lacerum* n. sp., *Choffatia Francheti* n. g. et n. sp., *Carpites plicicostatus* n. sp., *C. burmanniaeformis* n. sp.

Überblicken wir wieder diese Flora, so sehen wir, dass sie zunächst in ihren gut erkennbaren Arten solche des Valanginien Portugals und des norddeutschen Wealden einschliesst, aber auch die Connexion mit der Potomacflora nicht verkennen lässt. Von den Farnen sind dies *Sphenopteris Goeperti* DKR., *Sph. lobulifera* SAP., *Sph. Mantelli* BRNGN., *Sph. plurinervia* HEER, *Sph. valdensis* HEER, *Sph. cuneifida* SAP. und sämtliche im Vorhergehenden aufgezählte Coniferen; also 27 % der im Ganzen angeführten 41 Arten. Diese Flora ist im Vergleiche zu der von Quinta do Leirião ärmer an Farnen; die schon im Valanginien spärlich gefundenen Cycadeen fehlen hier gänzlich, was auch nur eine zufällige Erscheinung sein mag, aber doch immerhin auf die Seltenheit hinweisen kann; dagegen sind in diese Flora verhältnissmässig viele neue Elemente eingetreten, so Moose, Isoëten, Lycopodeen und vor Allem Dicotyledonen, die nun auch für Europa den Beweis des früheren Auftretens dieser Pflanzengruppe, als man bisher geglaubt, erbringen. Zum besseren Verständniss dieser Flora glaubt Ref. noch folgende Bemerkungen daran knüpfen zu dürfen. Mit *Sphenopteris aneimiaeformis* n. sp. scheint die urweltliche Flora in der That mit einem schönen Farn bereichert worden zu sein; über *Sph. linearisecta* n. sp., welcher nahe zu *Sph. plurinervia* HEER steht und auf den ersten Blick an *Sph. Mantelli* BRNGN. erinnert, glaubt Ref. ohne Einsicht der Originale kein Urtheil abgeben zu können; es ist ferner schwer, richtig die Stelle anzugeben, die *Sph. cercalensis* n. sp. als Art zwischen *Sph. adjuncta* SAP. und *Sph. valdensis* HEER einnimmt. Zwischen *Sph. polyclada* n. sp. und *Sph. microclada* SAP. liegt der Artenunterschied wieder in den verschiedenen Dimensionen; *Sph. pygmaea* n. sp. konnte aber v. SAPORTA nur mit der Loupe als Farnkraut erkennen. Von *Sph. acutidens* n. sp. sagt v. SAPORTA p. 128 selbst: „il est difficile d'apprécier les caractères d'une espèce représentée par un fragment unique et aussi incomplet.“ *Comptoniopteris cercalina* n. sp. ist ein Vertreter des im Turonien von SO.-Frankreich verbreiteten Farntypus, der auch im néojurassique Portugals schon durch mehrere Arten vertreten ist; die drei *Aneimidium*-Arten vertreten ein auch im norddeutschen Wealden vorkommendes Genus. *Lycopodites Francheti* n. sp. konnte v. SAPORTA mit *Lycopodium polytrichoides* KAULF. von den Sandwichinseln vergleichen; obwohl er nicht verschweigt, dass er in jenen Stämmchen zuerst solche der Moose *Mnium* und *Aulacomnium* zu erkennen glaubte; ebenso verhält es sich mit *Lycopodites gracillimus* n. sp., welches an das Moos *Andraca rupestris* SCHMP. erinnert, sich aber mit dem australischen *Lycopodium uliginosum* LABILL. vergleichen lässt; das hübsche *Lycopodites Limai* n. sp. ist tropischen Lycopodien ähnlich. Zu den interessantesten Pflanzen dieser Florula gehört *Isoëtes Choffati* n. sp. Es sind Rhizome und fertile Blätter

mit Sporangien, die ihre Zusammengehörigkeit freilich nur der Combination verdanken, aber sie stehen denselben Organen der südeuropäischen *Isoëtes setacea* SPRING. nahe. Unter den Proangiospermen erregen unser Interesse die Blatt- und Stengelreste, die v. SAPORTA unter dem Namen *Delgadopsis rhizostigma* n. sp. miteinander vereinigt. Die Blätter sind sehr fragmentär und mögen von sehr zarter Consistenz gewesen sein, denn sie sind gefaltet und lassen die Nervatur nicht so deutlich erkennen; an dem einen Stengelreste glaubt v. SAPORTA auch wenigstens die ihm entsprechende Linie des Diaphragmas zu erkennen, wo daher ein stengelumfassendes Blatt sitzen konnte; ferner sind zahlreiche Wurzelnarben und selbst Adventivwurzeln noch zu erkennen. Dieser Typus steht dem von *Rhizocaulon* nahe, aber neue Funde sind erwünscht. Die von ANDRAE aufgestellte Gattung *Protorrhapis* und von ihm mit den recenten Farn-gattungen *Platycerium* und *Drynaria* in Verbindung gebracht, von denen sie aber doch infolge „der zarten grösseren, meist unregelmässig in die Länge gezogenen Nervenmaschen wesentlich verschieden ist“, weisen daher auf die Blätter von Dicotyledonen hin, und von der Ansicht ausgehend, dass den echten Dicotyledonen doch solche Formen vorausgegangen sein müssen, die die Charaktere jener noch unklar zeigten, bezeichnete sie v. SAPORTA als Proangiospermen, oder wenn man will als „Angiospermes de nature indéterminée“. Es ist jedenfalls interessant, dass dieser *Protorrhapis*-Typus schon von verschiedenen Punkten bekannt ist, und von v. SAPORTA nun um die Form *P. Choffati* n. sp. vermehrt wird. v. SAPORTA erinnert dabei daran, dass man ganz ähnliche Blattgebilde mit analoger Nervatur an der Spatha der Aroideen, den Stengelscheiden der Umbelliferen und selbst an den Sepala der Irideen wiederfindet. Von den Dicotyledonen schliessen sich die vier *Dicotylophyllum*-Arten in ihren Charakteren noch an keine recente Pflanze recht an; sie lassen sich mit verschiedenen Arten vergleichen, ohne mit ihnen vereinigt werden zu können. Es ist dies der comprehensive Charakter dieser alten Dicotyledonen, auf den schon FONTAINE bei den Pflanzen der Potomacflora hinwies. Interessant ist auch *Choffatia Francheti* n. sp. Die äusserst zarten Abdrücke lassen ein Rhizom erkennen, an dem ausser reichlichen, langen und sehr zarten Wurzelfasern kleine, eiförmige, wellig berandete, stumpfe Blätter, theils stiellos, theils zu dreien mit kurzem, kaum merklichem gemeinsamen Stiele vorkommen. Ein ziemlich deutlich hervortretender Mittelnerv bildet ein Netz von rundlichen Maschen. Es scheint also eine im Wasser fluthende Pflanze gewesen zu sein, die sich enge an die aquatische Euphorbie *Phyllanthus fluviatilis* BERTH. aus Brasilien anschliesst; doch die Blätter der letzteren sind beinahe kreisrund, schwach herzförmig und an beiden Seiten des Mittelnervs stehen je zwei (manchmal nur ein) Bläschen.

Vermuthliches Niveau des Albien. Der grosse Complex der cretaceischen Sandsteine von Ourem ist in seinem westlichen Theile von Schluchten durchschnitten, die die discordant gelagerte obere Partie des Lusitanien exponiren. An zwei Punkten, im NO. von Caranguejeira und im NO. von Padrão, wurden unbedeutende, schlecht bestimmbare Pflanzen-

reste gefunden. v. SAPORTA erkannte unter ihnen zweifelhafte Monocotylenblätter, eine der *Carpites burmanniaeformis* SAP. von Cercal ähnliche Frucht, häufig sind die an *Sphenolepidium Sternbergianum* (SCHK.) erinnernden Reste; ferner fanden sich vor *Brachyphyllum obesum* HEER, *Palaeocyparis*?, *Sphenopteris* sp.? und ein Dicotyledonenblatt, das an den Typus der Smilaceen und Dioscoreen erinnert. Diese spärlichen und undeutlichen Reste führen v. SAPORTA zu der Meinung, dass sie eine Übergangsperiode vom Jura zur unteren Kreide anzeigen.

Reiches und besseres Material lieferte der Fundort von Buarcos, welcher in geringer Entfernung vom Cap Mondego, 165 km weit im NW. von Lissabon liegt. Hier kommen die Pflanzen in drei einander sehr genäherten Niveaus vor. Das erste und zugleich unterste, aber auch reichste, liegt 500 km weit von Buarcos an der alten nach Tavarede führenden Strasse. Dort kommen nördlich von der Mühle von Martin Santo sehr feine, weisse Sandsteine vor, die irreguläre Linsen von nicht zusammenge kittetem Schotter enthalten. v. SAPORTA beschreibt aus diesem Niveau folgende Pflanzen: Pilze: *Sphaeria phyllostichoides* n. sp. Farne: *Sphenopteris* (*Davallia*) *Mantelli* BRNGN., *Sph. Goepperti* DKR., *Sph. involvens* n. sp., *Sph. flabellinia* n. sp., *Sph. crenularis* n. sp., *Sph. tenuifissa* n. sp., *Sph. debilior* n. sp., *Sph. recurrens* n. sp., *Sph. pseudo-Cordai* n. sp., *Adiantum tenellum* n. sp., *A. dilaceratum* n. sp., *A. eximium* n. sp., *A. expansum* n. sp., *Cladophlebis Limai* n. sp., *Phlebomeris spectanda* n. g. et n. sp., *Ph. Willkommi* n. sp., *Ph. falciformis* n. sp., *Pecopteris Dunkeri* SCHMP., *P. dispersa* n. sp., *P. minutula* n. sp., *Pteridoleima polymorpha* n. sp. Cycadeen: *Cycadites tenuisectus* n. sp., *C. pygmaeus* n. sp., *Podozamites Henriquesi* n. sp., *P. modestior* n. sp., *P. ellipsoideus* n. sp., *P. gracilior* n. sp. Coniferen: *Baiera cretosa* SCHK., *Brachyphyllum obesiforme* n. sp., *B. obesiforme elongatum* n. sp., *Sphenolepidium debile* HEER, *Sequoia subulata* HEER var. *lusitanica*, *Palaeocyparis obscura* n. sp., *Pinites cyclopterus* n. sp., *Palaeolepis bicornuta* n. g. et n. sp., *P. emarginata* n. sp. Proangiospermen: *Eolirion lusitanicum* n. sp. Monocotyle: *Poacites laevis* n. sp. Dicotyle: *Salix infracretacica* n. sp., *S. retinenda* n. sp., *Sassafras protophyllum* n. sp., *Aristolochia Daveauana* n. sp., *Proteophyllum leucospermoides* n. sp., *P. oxyacanthae-morphum* n. sp., *P. dissectum* n. sp., *Myrsinophyllum revisendum* n. sp., *Adoxa praeatavia* n. sp., *Aralia calomorpha* n. sp., *A. proxima* n. sp., *Cussonia*? *lacerata* n. sp., *Cissites obtusilobus* n. sp., *C. sinuosus* n. sp., *Menispermites cercidifolius* n. sp., *Braseniopsis venulosa* n. sp.

Das zweite, nur um 4 m höher liegende Niveau ergab: *Podozamites Henriquesi* n. sp., *Brachyphyllum obesiforme* n. sp., *Sphenolepidium Sternbergianum* (DKR.) HEER. Das dritte Niveau beutet eine grosse Ziegelei aus; dasselbe ergab: *Sphenopteris valdensis* HEER, *Brachyphyllum obesum* HEER, *Sphenolepidium Kurrianum* (DKR.) HEER, *Sequoia subulata* HEER var. *lusitanica* SAP., *Peucedanites primordialis* n. sp., *Magnolia Delgadoi* n. sp. und *Braseniopsis villarsiioides* n. sp.

Es sind also im Ganzen 62 Arten, von denen auf die Farne 39%

fallen; sie sind also wieder reicher vertreten, als in der Flora von Cercal, was nur ein deutlicher Beweis dessen ist, wie viel bei einer fossilen Flora von der Zufälligkeit der Funde abhängt; 16% fallen auf die Coniferen, aber 30% schon auf die Dicotylen. Unter den Farnen kommen so wie bei Cercal *Sphenopteris Goepperti* DKR., *Sph. Mantelli* BRNGN., *Sph. valdensis* HEER vor, *Pecopteris Dunkeri* SCHMP. ist eine aus dem Wealden und schon von S. Sebastião bekannte Art. Was wieder die übrigen als neue Arten beschriebenen Arten betrifft, so macht Ref. diesbezüglich folgende Bemerkungen: *Sphenopteris involvens* n. sp. hat das Laub von *Sph. valdensis* HEER, und v. SAPORTA findet den Unterschied zwischen beiden nur darin, dass bei ersterer jeder Einschnitt des Fiederchens constant mehrere Nervchen enthält; aber im Verlaufe seiner Erörterungen sagt er auch, dass die Details der Nervatur von einer so ungemeinen Zartheit sind, die sie nur schwer erkennen lässt. *Sph. crenularis* n. sp. ist durch zwei kleine Fragmente vertreten, die nach v. SAPORTA's eigener Ansicht auch zu *Adiantum* gehören könnten; *Sph. tenuifissa* n. sp. lehnt sich an *Sph. valdensis* HEER und andere Arten an; *Sph. debilior* n. sp. scheint nichts Anderes zu sein als eine zartere Form der *Sph. tenuifissa*; *Sph. recurrens* n. sp. gehört zum Typus der *Sph. macilenta* SAP. aus dem Corallien oder fällt vielleicht gänzlich mit dieser Art zusammen; *Sph. pseudo-Cordai* n. sp. deutet schon dem Namen nach an, dass sie sich an *Sph. Cordai* SCHENK aus dem norddeutschen Wealden anlehnt; aber v. SAPORTA bemerkt ausserdem, dass sie sich auch anderen jurassischen Formen, so auch *Cladophlebis socia* SAP. aus dem Corallien nähert; nur *Sph. flabellina* n. sp. lässt sich mit keiner fossilen und keiner recenten Art vergleichen. Von den vier *Adiantum*-Arten ist *Adiantum expansum* n. sp. noch die am schärfsten ausgeprägte; die drei *Cladophlebis*-Arten lassen auch den Vergleich theils mit *Sphenopteris*, theils mit *Pecopteris* zu. Diesen schliesst sich das neue Genus *Phlebomeris* an, welches ohne directe Beziehung zu den recenten Arten steht, aber sich dem Typus von *Comptoniopteris* aus dem Turonien nähert. v. SAPORTA beschreibt drei Arten, unter denen *Phlebomeris falciformis* n. sp. dem Habitus nach unstreitig eine *Cladophlebis whitbiensis* BRNGN. ist, aber die Anastomosen der Nerven, worin auch der generische Unterschied liegt, macht sie davon verschieden. Diese Nervillen sind aber, wie v. SAPORTA bemerkt, von besonderer Zartheit. Die beiden *Pecopteris* n. sp., kleine, unansehnliche Fragmente, werden vorläufig keinen besonderen Anspruch auf Beachtung machen; fraglich ist auch *Pteridoleima phycomorpha* n. sp. Die bei Buarcos gesammelten sechs *Cycadeen*-Arten beweisen nur, was wir früher bei Cercal bemerkten, dass das Fehlen dieser Pflanzen hier nur dem Zufall zuzurechnen sei. Bei Buarcos wurde gefunden ein *Cycadites tenuirectus* n. sp., der zu den besterhaltenen Pflanzen dieses Fundortes gehört; die übrigen beiden *Cycadites*- und die vier *Podozamites*-Arten, sämmtliche als neu beschrieben, lehnen sich sehr an Arten des Wealden, der Wernsdorfer Schichten, aber auch des böhmischen Cenoman an. Auch von den 10 Coniferen sind die verbreitetsten *Sphenolepidium Kurrianum* (DKR.) HEER und *Sph. Stern-*

bergianum (DKR.) HEER in gut erkennbaren Fragmenten gefunden worden; *Sphenolepidium debile*, von HEER aus dem Valle de Lobos beschrieben, ist hier nur durch ein einziges unbedeutendes Zweigfragment vertreten, das Ref. ignoriren zu dürfen glaubt. In gut erhaltenen Zweigfragmenten liegt *Sequoia subulata* HEER var. *lusitanica* vor. Nach v. SAPORTA sind die Zweige schlanker und die Blätter schmaler als bei HEER's in den Atanek-erdruk-Schichten von Grönland weit verbreiteten Art; diesen Unterschied kann Ref. bei Vergleichung von t. XXVIII f. 5 in HEER's Fl. arct. III nicht erkennen. Noch schwieriger ist es wohl, v. SAPORTA's Zapfen (t. XXXIII f. 12) für identisch mit dem HEER's (l. c. t. XXVIII f. 6b) zu halten; wohl sagt v. SAPORTA, der seinige sei ein wohl ausgereifter. HEER's Art ist auch aus der Potomac-Flora bekannt. Schwierig ist es auch, nach den Erklärungen v. SAPORTA's in seinen Abbildungen *Palaeocyparis obscura* n. sp. von *Brachyphyllum obesiforme* SAP. zu unterscheiden. Den Samen *Pinites cyclopterus* n. sp. hält selbst v. SAPORTA für unsicher, denn bei den Cedreleen kommen ähnliche Samen vor. Eigenthümliche Gebilde, die v. SAPORTA als von ihrem Zapfen losgetrennte Schuppen von Coniferen betrachtet, benannte er *Palaeolepis*. Bei dem verhältnissmässigen Reichtum der Formen der Dicotylen scheint nicht mehr der Zufall seine Hand im Spiele gehabt zu haben. Die beiden *Salix*-Arten haben den Typus von *S. fragilis*. Seine *Sassafras protophyllum* n. sp. hält v. SAPORTA beinahe für identisch mit *S. cretaceum* NEWB. var. *heterolobum* FONT. aus der Potomac-Flora, was bezüglich der Form richtig ist; aber FONTAINE's (t. CLXIV f. 5) Nervatur, die wohl rudimentär ist, lässt sich nicht mit der von v. SAPORTA gezeichneten vergleichen, woran wohl die rohe Zeichnung FONTAINE's schuld sein mag. *Aristolochia Daveauana* n. sp. lässt sich gut mit der recenten *A. longa* L. und *A. Clematitis* L. vergleichen. Interessant sind die geistreichen Bemerkungen v. SAPORTA's bezüglich des früheren Vorkommens von Proteaceen in Europa; er meint, dass sie wie die Marsupialien ebenso in Europa wie in Australien je einen verschiedenen Weg der Umbildung genommen haben. Seine drei *Proteophyllum*-Arten kann er mit vielen recenten Pflanzen vergleichen. *Myrsinophyllum revisendum* n. sp. zeigt besonders mit *Myrsine retusa* AIT. viele Analogie; *Adoxa proatavia* n. sp. ist von *A. moschatellina* nur durch das Fehlen der Randbezeichnung verschieden und hat überhaupt viel Ähnlichkeit mit gewissen Ranunculaceen. *Aralia calomorpha* n. sp. schliesst sich eng an die schon bekannten Formen der oberen Kreide an; als schwach erscheinen mir die Artunterschiede für *A. proxima* n. sp.; *Cussonia? lacerata* n. sp. ist sehr unvollständig; die beiden *Cissites*-Arten lassen sich auch mit den Blättern anderer Familien vergleichen; *Menispermites cercidiformis* n. sp. zeigt in seinen Namen seine Analogien an; die beiden *Braseniopsis*-Arten zeigen das frühe Auftreten der Nymphaeaceen in Europa an; *Magnolia Delgadoi* n. sp. zeigt eine überraschende Ähnlichkeit mit *M. tripetala* L. aus Carolinien und Virginien an. Ein letzter Blick auf diese Flora zeigt uns, dass sie, obwohl jünger als die von Cercal, sich von dieser nur durch den grösseren Reichtum andico-

tylen Formen unterscheidet; die Einwanderung derselben war daher in vollem Zuge.

Niveau des Albien supérieur oder Vraconien. Dasselbe ist bei Nazareth entwickelt. Nazareth liegt an der Küste des Oceans, 10 km nordöstlich von Alcobaca und ca. 100 km weit im N. von Lissabon. So wie bei Buarcos ist auch hier die Grenze zwischen der Kreide und dem Jura eine sehr vage und bloss auf den petrographischen Charakter der Sandsteine gegründet. Der fossilienführende Jura ist südlich von Nazareth, im Einschnitte von Foz da Barca gut aufgeschlossen und scheint sich an die Lager von Alcobaca anzuschliessen. Zunächst ist es ein rother Sandstein mit Einschlüssen von Mergeln und mergeligen Sandsteinbänken mit *Natica nerita*, *transversa* etc., darüber folgen fossilienfreie Sandsteine und sandige Kalke mit kleinen Kohlenlagern; in der oberen Partie desselben finden sich Einschlüsse von weissem Sandstein mit schwarzen Quarziten vor; jene dürften infolge ihrer Analogie mit denen von Buarcos ebenfalls noch dem Jura angehören. Erst im NO. von Pederneira treffen wir die unbestreitbare Kreide an. Es ist reiner, sehr weisser kaolinhaltiger Sandstein mit groben Quarziten (ca. 50 m); darauf folgen weniger grobe Sandsteine mit Thonlagern, welche einige unbestimmbare Pflanzenreste ergeben; dagegen lieferte der Fundort im NO. von Praia da Nazareth eine reichere und besser erhaltene Flora. SÁPORTA beschreibt ausser der Conifere *Freneopsis occidentalis* HEER die Samen einer zweifelhaften Monocotyle: *Ravenolasspermum incertissimum* n. sp. und folgende Dicotylen: Die den Typus von *Myrica Faya* L. tragende *M. lacera* n. sp. und die zweifelhafte *M. revisenda* n. sp.; *Salix assimilis* n. sp., *Laurus notandia* n. sp., *L. palaeocretacea* n. sp., *Proteophyllum truncatum* n. sp., *P. daphnoides* n. sp. (beide vergleichbar mit Blättern gewisser *Protea*- und *Daphne*-Arten); *P. demersum* n. sp., *P. oblongatum* n. sp., *Myrsinophyllum venulosum* n. sp., *Viburnum vetus* n. sp. lässt sich mit Blättern von *Viburnum*, aber auch von *Lonicera* vergleichen; *Sapindophyllum subapiculatum* n. sp., *S. brevior* n. sp.; nur die zu kleine Zahl der Fragmente lassen es unentschieden, ob *Eucalyptus proto-Geinitzii* n. sp. und *E. Choffati* n. sp. sich nicht direct an die Charakterpflanze der Kreide *E. Geinitzii* HEER anschliessen, wie ja auch *C. angusta* VEL. jenen beigeisellt ist; die Reihe beschliessen *Leguminosites infracretacicus* n. sp. und die ihrer Stellung nach unsicheren *Phyllites inflexinervis* n. sp., *Ph. triplinervis* n. sp. und *Carpites granulatus* n. sp. Nur in den Dicotylen lässt diese Flora den Zusammenhang mit der von Buarcos erkennen; sie enthalten zwar keine gemeinsame Arten, aber einige gemeinsame Typen, so *Salix*, *Proteophyllum*, *Myrsinophyllum*. Eigenthümlich ist das Anlehnen der meisten an Formen des böhmischen Cenoman; der Mangel an Farnen ist auffallend, der von Gymnospermen, wie dies die Funde aus dem Cenoman bewiesen, nur zufällig.

Das Cenoman ist in den Steinbrüchen des Alcantara-Thales aufgeschlossen. Der reine Kalk bildet hier ein von Kiesellagern umgebenes, massives Centrum und hat an seinem nördlichen Ende Mergellager mit Pflanzeneinschlüssen (Steinbruch von Rato). Dieses centrale Massiv ent-

spricht einer mittleren Partie des Riffes, und die Pflanzen wurden in einer Lagune abgesetzt. Die Fauna lässt keinen Zweifel über das Alter aufkommen. v. SAPORTA zählt folgende Pflanzen auf: Die beiden Cycadeen *Ctenidium integerrimum* HEER, schon von Almargem beschrieben, und *Podozamites alcantarina* n. sp., ein einziges Blättchen, welches sich an die Funde der vorher benannten Localitäten anschliesst; den Coniferen *Brachyphyllum corallinum* HEER, *Sphenolepidium Kurrianum* (DKR.) HEER, *Frenelopsis occidentalis* HEER sind wir schon in den vorhergehenden Horizonten begegnet (die beiden *Palaeolepis cheiromorpha* n. sp. und *P. multipartita* n. sp. können hier nicht in Betracht genommen werden). Die zweifelhaften Reste, die HEER als *Bambusites* und *Caulinites*, v. SAPORTA als *Yuccites* beschrieben hat, veranlassen jetzt v. SAPORTA dazu, jene bandförmigen, Monocotylen-Blättern gleichenden Reste im Gegensatz zu den Formen des Jura (*Yuccites*) als *Phyllotaenia* zu bezeichnen, und er beschreibt von der in Rede stehenden Localität *Phyllotaenia elongata* n. sp., als fernerer Monocotylen-Rest *Caulomorpha Heeri* n. sp. (= *Caulinites atavinus* HEER), an welche sich dann die Dicotylen *Euphorbiophyllum primordiale* n. sp., *Chondrophyton obscuratum* n. sp. und *Olea? myricoides* n. sp. anschliessen. Für erstere gelang es wohl v. SAPORTA, Analogien unter den fossilen und recenten Euphorbien zu finden; aber die beiden letzteren sind noch recht unklare Formen. *Chondrophyton* ist ein von v. SAPORTA und MARION aufgestelltes provisorisches Genus der Loranthaceen.

Zwischen den Höhen von Campolide und Amoreiras trifft man in den älteren Steinbrüchen ein ähnliches Lager wie jenes von Ratao an. Es enthielt *Sequoia lusitanica* HEER, *Sphenolepidium Kurrianum* (DKR.) HEER, *Frenelopsis occidentalis* HEER, *Phyllotaenia stipulacea* n. sp., *Myrica gracilior* n. sp. Am Wege von Leiria bis Ourem, 6 km OSO. von den erwähnten Localitäten und ca. 115 km weit von Lissabon, liegt Padrão. Hier ist die Kreide durch Kalke mit marinen Fossilien vertreten; in der mittleren Gruppe derselben kommen zahlreiche Zweige von *Czekanowskia nervosa* HEER (schon von Almargem her bekannt) vor; dagegen sind seltener *Frenelopsis occidentalis* HEER, *Phyllotaenia demersa* n. sp., *Ph. nervosa* n. sp. und *Chondrophytum laceratum* n. sp. Die Zahl der Pflanzenreste ist zu gering, um irgend einen Vergleich mit einer anderen, so namentlich mit der cenomanen Flora Böhmens zu gestatten.

Während an den bisher aufgezählten Localitäten das obere Cenoman durch Rudistenkalke vertreten ist, liegt nördlich von ihnen Pombal in anderer Zusammensetzung; aber es sind dennoch Kalke mit Tylostomen und anderen Fossilien, die das Rotomagien bezeichnen. An der Basis dieser Schicht wurden Thoneinschlüsse gefunden, die schlecht erhaltene und daher unbestimmbare Pflanzenreste enthielten. 11 km weit im ONO. von Coimbra liegt die Localität Ville-Verde de Tentaque, die ebenfalls dem Cenoman angehört, und von welcher reiche Pflanzenreste zu erwarten sind. Die übrigen von CHOFFAT erwähnten Localitäten, die bisher theilweise gar keine oder nur wenige Pflanzenreste ergeben haben, sollen hier übergangen werden; selbst ihr geologisches Alter konnte noch nicht

festgestellt werden; aber aus der Kreide der palaeozoischen Region soll noch Bussaco erwähnt werden, dessen Ablagerungen schon lange bekannt sind, aber auch schon die verschiedensten Altersdeutungen erlitten haben; selbst für quartär wurden sie gehalten, bis v. SAPORTA nach den im Sandstein, wenn auch in geringerer Zahl gefundenen Pflanzenresten ihr cretaceisches Alter nachwies. Es sind diese: *Sphenopteris angustiloba* HEER, *Phyllotaenia costulata* n. sp. und *Magnolia palaeocretacica* n. sp. Damit ist aber die fossile Flora Portugals noch nicht erschöpft; neue und neue Funde werden gemacht und sind noch zu erwarten; v. SAPORTA wird sie aber nicht mehr bearbeiten; denn in dem reichen Verzeichnisse seiner genialen Arbeiten ist die fossile Flora von Portugal die letzte; in ihr spiegelt sich der Scharfsinn und die lebhafteste Phantasie des Verf., die alle seine Arbeiten kennzeichnen, in jugendlicher Frische wieder.

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: 1898

Band/Volume: [1898](#)

Autor(en)/Author(s):

Artikel/Article: [Diverse Berichte 1128-1206](#)