

# **Diverse Berichte**

# Palaeontologie.

---

## Allgemeines und Faunen.

**E. Piette:** L'époque éburnéenne et les races humaines de la période glyptique. St.-Quentin 1894. 8°. 27 S.

Das Zeitalter, um welches es sich hier handelt, ist, wie der Name besagt, dasjenige des Elephanten, also das interglaciale. Aus diesem stammen die menschlichen Kunstproducte, welche Verf. bei Brassempouy-Chalosse in Südfrankreich fand. Sie bestehen wesentlich aus weiblichen Statuetten. Dieselben weisen, nach Verf., mit Entschiedenheit auf eine Menschenrace, welche gewisse Verwandtschaft mit afrikanischen besass.

**Branco.**

---

**Ralph Tate:** Unrecorded Genera of the Older Tertiary Fauna of Australia, including Diagnoses of some New Genera and Species. (Journ. a. Proceed. Royal Soc. of New South Wales 1893. 27. 167. t. 10—13.)

In den 5 Jahren seit Veröffentlichung seines „Census of the Fauna of the Older Tertiary of Australia“ sind die damals zum Miocän gestellten Schichten von Cheltenham (Port Philip bay), dem Moorabool-Thal (Geelong), die Turrifellen-Schichten vom Table Cape und die Marmore des Great Australian Bight zum Eocän gerechnet worden, so dass im Miocän nur bleiben die Auster-Schichten des Aldinga und des Murray-Fluss Klippen, die oberen Schichten des Muddy Creek-Profiles und die untersten fossilführenden Schichten um die Gippsland-Seen, welche letzteren an die Abstürze der Eocänkalke der Klippen der Flüsse Mitchell, Tambo etc. anstossen. Eine marine Pliocän-Fauna beschrieb Verf. 1890. Die Untersuchung der Fossilien der neuseeländischen Oamaru-Series ergab manche Übereinstimmung mit den australischen, für die Echinodermen eine vollständige in Bezug auf die Gattungen, nicht aber auf die Arten; Verf. hält sie für eben so alt, wenn nicht für noch etwas älter, als die ältesten europäischen Eocän-Schichten.

Aus den Turrifellen-Schichten vom Table Cape wird ein *Halmaturus*-Skelet angeführt. Von neuen Arten werden beschrieben und abgebildet: *Strophodus eocenicus*, *Spirulirostra curta*, *Concholepas antiquata*, *Distortia interposita*, *Harpa pachycheila*, *Dolium biornatum*, *Eburnopsis tessellatus*, *Genotia fontinalis*, *G. decomposita*, *G. Pritchardi*, *G. angustifrons*, *Diastoma Provisi*, *Semivertagus subcalvatus*, *S. capillatus*, *Ataxocerithium concatenatum*, *Colina apiculirata*, *C. fenestralis*, *Actaeopyramis olivellaeformis*, *Isapis eothinos*, *I. elatus*, *Litiopa punctulifera*, *Risella alta*, *Basilissa Cossmanni*, *Triploca ligota*, *Poroleda lanceolata*, *Pholadomya australica*, *Anatina dolabraeformis*, *Phragmorisma anatinaeformis*, *Myochama plana*, *M. rugata*, *Crania quadrangularis*, *Arachnoides incisus*, *Laganum platymodes*, *Sismondia muravica*, *Conoclypeus rostratus*, *Astrangia tabulosa*. An neuen Gattungen, beziehentlich Untergattungen werden aufgestellt: *Tectifusus*, *Ataxocerithium*, *Calyptropis*, *Triploca*, *Poroleda*, *Phragmorisma*.

Von besonderem Interesse ist das Vorkommen einer echten *Spirulirostra*, welche anscheinend mit *S. Hoernesii* v. KOEN. aus dem norddeutschen Miocän nahe verwandt ist. Die *Genotia*-Arten nähern sich in Gestalt und Sculptur ausserordentlich der Gruppe der *Pleurotoma (Dolichotoma) turbida* SOL. weit mehr als der Gattung *Genotia* selbst, und die Gattung *Eburnopsis* nähert sich manchen *Pseudoliva*-Arten.

von Koenen.

## Säugethiere.

H. E. Osborn: The rise of Mammalia in North America. (Studies from the Biological Laboratories of Columbia College. Zoology. 1. No. 2. gr. 8°. 1893. 45 S. 6 Textfig.; The American Journal of Science 46. No. 275. 379.)

Es ist eine schwierige Aufgabe, über eine so wichtige und inhaltsreiche Arbeit zu referiren, denn ein einigermaassen vollständiger Bericht müsste eigentlich geradezu eine Übersetzung derselben werden. Wenn es Ref. trotzdem unternimmt, in knappen Zügen diese Abhandlung zu besprechen, so geschieht es nur in der Hoffnung, der Leser möge hiedurch selbst zum Studium des Originalen angeregt werden, wenn er sieht, dass hier fast sämtliche Fragen behandelt sind, welche uns die Geschichte der Säugethiere zu lösen giebt.

In der Einleitung weist Autor auf die grossen Verdienste hin, welche sich KOWALEVSKY um die Palaeontologie der Säugethiere erworben hat. Sein Beispiel bewirkte, dass jetzt allenthalben an die Stelle der blossen Beschreibung das Studium der genetischen Beziehungen zwischen den lebenden und fossilen Formen getreten ist, und ausserdem auch das biologische Moment die ihm gebührende Berücksichtigung findet. Fast zur nämlichen Zeit, in welcher so die Palaeontologie in Europa neue Bahnen einschlug, nahm sie auch in Nordamerika einen kräftigen Aufschwung

durch die Arbeiten von LEIDY, COPE und MARSH, von denen sich insbesondere MARSH durch das Studium der Entwicklung des Gehirns, COPE durch das Studium der fortschreitenden Entwicklung des Zahnbaues und der Extremitäten grosse Verdienste erwarben. COPE's wichtigste Entdeckung war, dass der dreihöckerige Zahntypus der Ausgangspunkt für die Molaren aller Säugethiere sei, mögen sie auch einen noch so complicirten Bau besitzen.

Es wurde, und zwar mit Recht als eine grosse Errungenschaft CUVIER's angesehen, dass er mit Hilfe des Gesetzes der Correlation aus einem einzigen Zahne das ganze Thier zu reconstruiren verstand, allein mit der Zunahme unserer Kenntnisse der fossilen Thierwelt stellte sich doch immer mehr und mehr heraus, dass ein und dasselbe Organ bei ganz verschiedenen Formen die nämliche Ausbildung zeigen könne, und es wurde daher nothwendig, möglichst vollkommene Funde abzuwarten, ehe man an die Reconstruction des ganzen Thieres denken durfte. Auch die Organisation der Extremitäten, auf welche COPE für die Systematik so grosses Gewicht legte, leistet als Hilfsmittel nicht das Erforderliche. Sie versagt vollständig für die jetzt so gut bekannten südamerikanischen Formen und genügt nicht einmal zur Aufstellung allgemein gültiger Gesetze für die Entstehung der Hufthierextremitäten aus einer pentadactylen, taxeopoden Urform, denn sogar bei ein und demselben Thier sind die Veränderungen, welche die Vorderextremität erfährt, ganz andere als jene der Hinterextremität.

Die alten Promammalia waren eine Parallelreihe zu den theromorphen Reptilien. Beide gehen auf gemeinsame Stammformen, die Sauromammalia, zurück. Die Frage, ob die höheren Säuger die Stadien der Monotremen und Marsupialier durchlaufen haben, ist immer noch nicht vollständig gelöst, ebenso unbekannt ist die Herkunft der Edentaten und Cetaceen.

RÜTMEYER hat zuerst den kegelförmigen Zahn der Reptilien für die Stammform aller Säugethierzähne angesprochen, eine Form, die sich jedoch bald in den Dreihöckertypus verwandelt hat; dieser nun spielt für die Molaren aller Säuger eine ebenso wichtige Rolle, wie die Pentadactylie für die Extremitäten. Eine nicht ganz leicht zu beantwortende Frage ist die, ob die Promammalia nur eine oder mehrere Zahnserien besessen haben, denn es hat jedenfalls schon frühzeitig in verschiedenen Formenreihen Unterdrückung gewisser Zahngruppen stattgefunden. Immerhin zeigen die meisten Säuger Diphyodontismus, und wird daher wenigstens die frühere Anwesenheit mehrerer Zahnserien überaus wahrscheinlich. Auch die Gestalt der Zähne hat schon frühzeitig in Folge der verschiedenen Function verschiedenartige Ausbildung erfahren.

Alle Zähne entstehen aus der Schmelzleiste, welche den ganzen Kiefer durchzieht und an gewissen Stellen Schmelzkeime abschnürt, die Anlagen der Zähne. Diese sind gewöhnlich in zwei Reihen angeordnet, doch haben sich auch zuweilen Spuren einer dritten und selbst einer vierten Serie erhalten. Die erste Serie umfasst die Milchzähne und die Molaren, die zweite die Ersatzzähne und etwaige Zahnrudimente neben den Molaren. Doch hat bereits sehr bald in beiden Serien Verlust einzelner Glieder

stattgefunden. Auch kommt der Fall vor, dass Glieder der einen Reihe in die andere Serie eingerückt sind.

Bei den Marsupialiern wurde die ganze erste Serie permanent, die zweite Reihe ist lediglich durch einen P und vielleicht einen oberen I und etwaige Zahnrudimente vertreten. Die Placentaliere hingegen zeigen sehr mannigfache Verhältnisse. Bei *Sorex* fehlt die ganze zweite Serie, bei *Erinaceus* gehören 5 Zähne der ersten und 7 der zweiten Serie an. Es wäre eigentlich doch zu erwarten, dass gerade die den Reptilien noch näher stehenden Marsupialier auch die Verhältnisse der Reptilien besser bewahrt hätten, als die viel ferner stehenden Placentaliere. Der einfache Zahn der Cetaceen und Edentaten ist nicht etwas Ursprüngliches, sondern das Product rückschreitender Entwicklung. Wie dieselbe ungefähr erfolgt sein dürfte, sehen wir an den Pinnipediern, bei welchen Reduction des ersten Gebisses und Vereinfachung der Zahnform stattfindet. Auch die Edentaten verlieren das Milchgebiss und bekommen zugleich einfach gebaute Molaren. Homodontismus scheint daher nur eine Modification des ursprünglichen Heterodontismus zu sein.

Die niedrigsten Säugethiere, die Monotremen, gehen wahrscheinlich auf archaische Multituberculaten zurück, denn diese zeigen bereits in der Trias eine bemerkenswerthe Specialisirung. Sie hatten ursprünglich wohl die Zahnformel  $3I?C4P4M$ , die Marsupialier und Placentaliere dagegen  $4I5C + P4M$ . Die hohe Zahnzahl der Wale lässt sich durch die Annahme der Spaltung der Molaren nicht ausreichend erklären, es ist vielmehr wahrscheinlich, dass die Verlängerung der Kiefer auch eine Verlängerung der Zahnleiste und diese wieder die Bildung neuer Zähne zur Folge hatte. Die Edentaten besitzen heterodonte Milchzähne und homodonte permanente Zähne. Auch in der Molarserie findet hier bei manchen Formen Ersatz statt. Das Armadill hat 8 M, denen 7 zweiwurzelige M vorausgehen; beim Embryo sind sogar 15 Schmelzkappen vorhanden, von denen wohl 4 auf die rudimentären Incisiven treffen, bei *Orycteropus* stehen 7 Milchzähne hinter der Maxillarnaht, davon der letzte gross und zweiwurzelig, dahinter 3 Zähne der ersten Serie. Die Edentaten besaßen ehemals vermuthlich  $4I1C$  und 8 oder mehr M. Sie haben sich wohl schon zu mesozoischer Zeit von den übrigen Placentaliern abgezweigt.

Die mesozoischen Säuger zerfallen in die Multituberculaten mit  $3I?C4P6M$ , die Triconodonten mit  $4I1C4P7M$ , und die Trituberculaten mit  $4I1C4-5P8M$  und repräsentiren dieselben vielleicht bereits die drei Stämme der Prototheria, Metatheria und Eutheria. Die Triconodonten erweisen sich ihrem Kieferbau nach als Marsupialier, während die Trituberculaten hierin, sowie in der Gestalt der Zähne viel eher an Insectivoren erinnern. Die Molaren aller drei Gruppen haben sich aus einer primitiven trituberculären Stammform entwickelt.

Bei allen Vertebraten besteht das Bestreben, die Zähne durch das Hinzutreten neuer Zacken complicirter und somit zur Zerkleinerung der Nahrung geeigneter zu machen, doch kommt es nur bei den Säugern zu einer höheren Entwicklung der Trituberculie, einer Organisation, bei

welcher die 3 Zacken in einem Dreieck angeordnet sind. Diese Trituberculie bildet die Basis für die Entwicklung der Molaren aller Hufthiere, Fleischfresser, Nager, Primaten etc. Sie beginnt, wie bereits erwähnt, in der mesozoischen Zeit und erreicht ihren Höhepunkt im unteren Eocän. Die erwähnten 3 Zacken sind nun auch ontogenetisch nachweisbar, wodurch die Theorie von der Ursprünglichkeit dieser Organisation noch eine weitere Stütze erhält. Auch der multituberculäre Zahn, den manche Autoren für den ursprünglichsten Typus der Säugethierzähne halten, ist nachweisbar ebenfalls aus einer trituberculären Urform entstanden. Wie multituberculäre Zähne sich aus trituberculären Zähnen entwickeln, sehen wir deutlich bei den Muriden, sowie bei gewissen Beutlern — *Dipodomys* und *Perognathus*. Ausserdem sind auch die Prämolaren verschiedener typischer Multituberculaten noch deutlich trituberculär. Die einfachsten Säugethierzähne finden wir bei *Dromotherium* in der Trias — eine Hauptspitze und ganz schwache Nebenspitzen —, etwas complicirter sind die der Triconodonten, alle Zacken in einer Reihe, im Jura; von hier an bekommen das Übergewicht die Formen mit triangulärer Anordnung der Zacken. Der Trituberculärtypus hat sich bei den verschiedenen Säugethierstämmen — Metatheria und Eutheria — selbstständig entwickelt, und war die Trennung dieser Stämme schon im Prätritubercularstadium vorhanden. *Microlestes*, der älteste der Multituberculaten, muss sich schon vor *Dromotherium* aus einer trituberculären Form entwickelt haben, denn er ist ungefähr gleichalterig mit diesem.

Wenn nun auch die Complication der Zahnform die Regel ist, so giebt es doch auch zahlreiche Beispiele retrograder Entwicklung. So kann aus dem Trituberculatenzahn secundär ein Triconodontenzahn werden — *Thylacinus*, und aus einem solchen ein haplodonter — Cetaceen.

Alle Säuger hatten ursprünglich den Zahnersatz, die primitive Zahnform und wohl auch annähernd die gleiche Zahnformel gemein, was dafür spricht, dass Monotremen, Marsupialier und Placentaler drei selbstständige Entwicklungsreihen darstellen und nicht etwa drei Stadien. Die verschiedenartige Ausbildung der beiden Zahnserien bei Marsupialiern und Placentaliern macht es durchaus unwahrscheinlich, dass die letzteren aus den ersteren hervorgegangen seien.

Als Ausgangspunkt der Säuger überhaupt haben wir uns, wie oben bemerkt, die Sauromammalia zu denken mit mehrmaligem Wechsel der einfachen Zähne. Diese Sauromammalia spalteten sich in die Theromorphen und die Promammalia, letztere mit doppelter Zahnserie und heterodonten Zähnen, von denen die Molaren undeutlich triconodont und zweiwurzellig waren. Die Zahnformel war  $4.1.4-5.8$ . Aus diesen Promammalia entstanden 1. die Prototheria, deren trituberculäre Molaren sich rasch in jene der Multituberculaten und etwas langsamer in jene der Monotremen verwandelt haben, 2. die Metatheria, welche den Zahnwechsel grösstentheils verloren und Reduction der Zahnzahl erlitten haben,  $5I1C3P4-6M$ , wobei die triconodont Zahnform in die typische trituberculäre überging. 3. die Eutheria, die sich sehr bald in verschiedene Stämme theilen, die zwar alle Heterodontismus, aber nicht auch gleichartigen Zahnersatz auf-

weisen. Ein Theil verlor die zweite Serie in der Molarreihe und erlangte die Zahnformel  $3I1C4P3-4M$ . Unter diesen haben wieder die Insectivoren die vorderen Zähne der ersten Reihe theilweise eingebüsst, aber trituberculäre  $M$  beibehalten. Die höheren Placentalier dagegen behielten beide Zahnserien ausser in der Molarregion. Andere Formen — die Edentaten — behielten dieselben auch in der Molarregion nebst der Formel  $4I1C4P8M$ . Diese Gruppe hat sich von triconodonten oder trituberculären, diphodonten Typen mit vielen Molaren abgezweigt. Sie unterdrückte später die erste heterodonte Serie und bekam dafür eine zahlreiche homodonte zweite Serie. Die Cetaceen verhalten sich wohl ebenso, doch mit dem Unterschiede, dass sie secundär eine zahlreiche erste Serie erwarben und die zweite unterdrückten.

Die complicirten Zähne sind durch Knospung neuer Höcker, nicht aber durch Verschmelzung aus mehreren einfachen Zähnen entstanden, wie manche Autoren glauben. Neue Höcker entwickeln sich immer an der Basis, die ältesten Zacken dagegen sind auch immer die grössten. An den oberen  $M$  bilden die drei Zacken ein nach aussen, an den unteren  $M$  ein nach innen offenes Dreieck. Es wirken obere und untere  $M$  zusammen wie ein Scheerenpaar, eine Organisation, die sich bei gewissen Insectivoren fast unverändert erhalten hat. Bei den meisten Säugern kam aber noch am Hinterrande der unteren  $M$  ein Talon hinzu, um den Zwischenraum zwischen den Molaren auszufüllen und dieser Talon entwickelte selbst wieder drei Zacken. Diese Organisation erfolgte in der Kreidezeit und hat sich bei Carnivoren und Lemuren erhalten. Bei den Herbivoren dagegen entstand zu Beginn des Eocän auch an dem oberen  $M$  ein Talon und obere sowohl wie untere  $M$  bekamen eine zur Zermahlung der Nahrung geeignete Zahnform dadurch, dass alle Höcker in das gleiche Niveau rückten. Die oberen  $M$  bekamen ausserdem auch Zwischenhöcker und statt des dreieckigen einen viereckigen Umriss. Die Embryologie zeigt, dass auch jetzt noch jeder lophodonte oder selenodonte Molar im Anfangsstadium aus einzelnen Höckern besteht, den ursprünglichen Elementen des Zahnes. Ein Vergleich der Bestandtheile eines Hufthierzahnes mit denen eines scheinbar so verschiedenen Fleischfresserzahnes ist eigentlich nur mit Hilfe der vom Verf. aufgestellten Terminologie möglich. Die Complication der Prämolaren befolgt wenigstens im Oberkiefer einen anderen Weg als jene der Molaren, und hat daher für die Elemente der ersteren SCOTT eine besondere Terminologie in Vorschlag gebracht. Als ein sehr glücklicher Griff muss die von OSBORN versuchte graphische Darstellung der Zahnformeln bezeichnet werden.

Was die mesozoische Fauna betrifft, so zeigt ein Theil derselben, die Plagiaulaciden, Reduction der Prämolaren — im Jura noch  $4P$ , im Eocän bloss mehr  $1$  —. Dagegen vermehrt sich die Zahl der Furchen auf dem  $P$  — im Jura  $7$ , im Eocän bis zu  $14$  und  $15$  —. Ebenso vermehrt sich die Zahl der Höcker auf den Molaren, zuerst aussen  $4$ , innen  $2$ , später aussen  $6$ , innen  $4$  und zuletzt  $9$  aussen und  $6$  innen.

Immerhin zeigt unsere Kenntniss der mesozoischen Fauna noch recht

fühlbare Lücken, besonders zwischen Trias und Stonesfield slates, dann zwischen diesen und dem Purbeck und *Atlantosaurus* bed (erst hier treten alle drei oben genannten Gruppen zusammen auf) und endlich zwischen diesen jurassischen Ablagerungen und dem cretaceischen Laramie bed. Dagegen ist die Lücke zwischen diesem und dem Puerco bed — unterstes Eocän — sehr gering. Das Puerco scheint eine sehr lange Periode zu repräsentiren, wenigstens spricht hiefür die grosse Mannigfaltigkeit der Plagiaulaciden. Zwischen Puerco und Wasatch begann die Entwicklung der Paar- und Unpaarhufer.

Multituberculaten, Triconodonten und Trituberculaten sind auch im Laramie bed gleichmässig vertreten. Doch zeigen die letztgenannten keinerlei Anknüpfungspunkte an ihre Verwandten im *Atlantosaurus* bed. sie schliessen sich vielmehr, wie überhaupt die ganze Fauna des Laramie bed, bereits sehr innig an jene des Puercobed an. Ihre Zahnformel scheint bereits die für die generalisirten Placentallier typische  $3I1C4P3M$  zu sein. Jedenfalls gab es hier echte Marsupialier und Placentallier; der von COPE kürzlich beschriebene *Thlaeodon* dürfte wohl einen Monotremen mit persistenter Bezahnung repräsentiren. Mit dem Puerco bed verliert die nordamerikanische Fauna ihren kosmopolitischen Charakter. Die Monotremen sterben aus, und die Marsupialier verschwinden aus Nordamerika und kehren erst wieder im Miocän dahin zurück.

Bereits in der Kreide begann die Differencirung in Insectivoren. Carnivoren und Herbivoren. Sie hat im Puerco schon bedeutende Fortschritte aufzuweisen und ist ein Analogon zu der mannigfachen Ausbildung der jetzt in Australien lebenden Beutelthiere. Doch starben auch schon frühzeitig eine Menge Formen wieder aus, obwohl sie ihrer Organisation nach eben so anpassungsfähig gewesen wären, wie die späteren Unguiculaten. Der Grund hievon ist wohl in der geringen Entwicklungsfähigkeit ihres Gehirns zu suchen. Die älteste Radiation der Placentallier begann im Mesozoicum und erreichte ihren Höhepunkt im Puerco bed, die moderne erreichte denselben im Miocän. Ein weiteres Entwicklungscentrum war Südamerika. Die Fauna des Santacruzeno soll nach АМЕГНИНО Bedeutung haben für die gesammte Säugethierwelt, was jedoch Autor mit Recht bestreitet, denn sie ist viel jünger als jene des Puerco bed. Wohl aber hat sie Beziehungen zur Fauna Australiens — Marsupialier — und zur jüngeren Fauna von Nordamerika, sofern sie die dortigen Edentaten geliefert hat. Im übrigen handelt es sich jedoch um ganz aberrante Typen. Die Beziehungen zu Australien machen es wahrscheinlich, dass früher ein südlicher circumpolarer Continent bestanden hat. Dagegen ist für die Fauna der nördlichen Hemisphäre das Puerco bed das Hauptentwicklungscentrum. Seine Creodonten sind die Ahnen von gewissen Insectivoren und der Carnivoren, die Condylarthren die Ahnen der Hufthiere. Es gab schon zur Puercozeit sehr auffällige Differencirungen, die Creodonten imitiren zum Theil bereits Bären, Katzen, Viverren und Hyänen, sowie den *Thylacinus*, und lediglich die Miaciden haben stammesgeschichtliche Bedeutung für die Carnivoren mit Ausnahme der Katzen, die auf *Palaeonictis*

zurückgehen. Die Hufthiere sind im Puerco vertreten durch *Pantolambda*, den Ahnen der Amblypoden, *Coryphodon* und *Uintatherium*, und durch Phenacodontiden, die Stammform der Perissodactylen und Artiodactylen [letzteres sehr unwahrscheinlich. Ref.], welche als solche dann vom Wasatch bed und Wind River bed an auftreten.

Die Titanotheriden repräsentiren noch den selenobunodonten Typus; die Pferde und Palaeotherien leiten zu dem Jochtypus hinüber, der in den Tapirinen, Lophiodonten und Rhinocerotiden am deutlichsten ausgeprägt ist. Alle diese Formen gehen jedoch auf einen gemeinsamen bunodonten Typus zurück. Die bisher übliche strenge Systematik führt nun dazu, dass Angehörige ein und desselben Stammes in verschiedenen Gruppen untergebracht werden müssen, wesshalb es ganz gewiss richtiger ist, alle Formen nach genetischen Reihen zusammenzustellen und z. B. ein Pferd auch dann noch Pferd zu heissen, wenn es die Merkmale eines *Lophiodon* an sich trägt, denn diese Merkmale sind häufig nicht das Zeichen näherer Verwandtschaft, sondern vielmehr nur gemeinsame Stadien in der Entwicklung. So hatten z. B. alle Unpaarhufer früher einfach gebaute Prämolaren, die dann nach und nach die Zusammensetzung von Molaren erhielten. Der echt amerikanische Stamm der Titanotheriden geht auf *Lambdaotherium* im Wasatch zurück. Die später so gewaltigen Hornzapfen dieser Thiere treten nicht unvermittelt auf, sondern haben sich ganz allmählich schon von *Palaeosyops* an entwickelt.

Die Stammesgeschichte der Pferde, die von *Euprotogonia* ausgehen und die Stadien *Hyracotherium*, *Pachynolophus* etc. durchlaufen, liegt jetzt vollkommen klar vor uns. Nur die amerikanischen Formen sind von genetischer Bedeutung, nur hier bestand eine Brücke zwischen den Stadien *Miohippus* und *Protohippus*. Die Tapire haben ihren ältesten Vertreter in *Isectolophus* und *Systemodon*, im Miocän erscheint die auch in Europa vorkommende Gattung *Protapirus*. Ein nahe verwandter Stamm, die Helaletiden, beginnt mit *Heptodon* und erlischt im Miocän mit *Colodon*. Die amerikanischen Rhinoceroten zerfallen in die Aceratherinen, Diceratherinen und die *Hyracodon* und *Amynodon*. Die *Hyracodon* beginnen mit *Hyrachyus* und enden im Miocän. Sie verbinden ein Nashorngebiss mit einem pferdeartigen äusseren Habitus. Ein Seitenzweig ist jener der *Triplopodidon*. Die *Amynodon* galten lange als die Ahnen der Rhinoceroten, sind aber ein selbstständiger Stamm, der mit *Metamynodon* endet und während seiner ganzen Dauer raubthierartige Schneide- und Eckzähne besass. Die Hand hatte 4 Finger. Die echten Rhinoceroten erscheinen erst im Miocän. Sie hatten anfangs noch einfache Prämolaren und im Oberkiefer noch Caninen. Sie erlöschen in Nordamerika im Pliocän mit hornlosen Formen.

So vollständig nun die Perissodactylen Nordamerikas bekannt sind, so vieles lässt noch die Stammesgeschichte der dortigen Artiodactylen zu wünschen übrig. Doch ist so viel sicher, dass alle Haupttypen unabhängig von einander aus primitiven Bunosenodonten hervorgegangen sein müssen. Die Elotherien beginnen mit *Parahyus* im Bridger und *Achaenodon*

im Wasatch und enden mit dem gewaltigen *Elotherium ramosum* im White River bed. Hier treten zuerst Schweine und Peccari auf. Die im Miocän so formenreiche, aber vollkommen erloschene Gruppe der Oreodontiden beginnt mit *Protoreodon* im Eocän, ebendasselbst haben auch die Agriocheriden ihren Ausgang genommen. Vorübergehend sind auch die Traguliden in Nordamerika vertreten, *Leptomeryx*, *Hypertragulus*, *Hypisodus*. Ein echt amerikanischer Stamm ist jener der Tylopoden. Sie beginnen im Wasatch mit *Pantolestes* und sind im jüngeren Tertiär ausser durch die Ahnen der Kameele und Llama noch durch mehrere, jetzt erloschene Seitenzweige repräsentirt. Die wenigen Hirsche erscheinen erst im jüngeren Tertiär.

Von der Besprechung des Abschnittes, welcher von den Ancylopoden handelt, glaubt Ref. absehen zu dürfen, da er auf dieses Thema in einem anderen Referat zurückkommen wird.

Im Miocän begann die Entwicklung unserer heutigen Thierwelt.

Wenn wir nun auf die geschichtliche Entwicklung des Säugethierstammes zurückblicken, so sehen wir vor Allem, wie grosse Formenkreise ein langsames, aber stetiges Fortschreiten zeigen, dass aber das Erlöschen eines Stammes erfolgt, wenn derselbe eine hochgradige Specialisirung erreicht hat, die eine Anpassung an neue Verhältnisse ausschliesst. Die Grenzen des Variirens liegen in der „Potential of evolution“. Gleiche Ursachen bewirken auch die gleichen Veränderungen selbst bei ganz verschiedenen Formen. Die Hauptfrage jedoch, liegt der Antrieb spontan im Keim, oder wird er von den Eltern ererbt, ist noch immer ungelöst, doch bekennt sich Autor zur letzteren Annahme. Eine Tabelle zeigt die einzelnen nordamerikanischen Säugethierfaunen von der Trias bis in das Quartär nebst den charakteristischsten Gattungen. **Max Schlosser.**

---

W. B. Scott: The Evolution of the Premolar Teeth in the Mammals. (Proceed. of the Acad. of Nat. Science of Philadelphia. 1892. 444. Mit 18 Fig.)

OSBORN sucht das ursprünglichste Element der Oberkiefermolaren in dem ersten Innenhöcker und benennt denselben daher Protocon, an den Unterkiefermolaren in deren ersten Aussenhöcker beziehungsweise Zacken und bezeichnet ihn entsprechend als Protoconid. Die Prämolaren nun sind bald noch einfache Kegelzähne, bald haben sie den nämlichen complicirten Bau erreicht, wie die Molaren, und es muss sich daher bei den einzelnen phylogenetischen Formenreihen der Process der allmählichen Complication vom einfachen Kegelzahn bis zum Protocon beziehungsweise Protoconid genau verfolgen lassen. Hierbei zeigt sich nun, dass zwar an den Prämolaren des Unterkiefers das Protoconid homolog ist jenem der Unterkiefermolaren, dass aber an den Prämolaren des Oberkiefers das Protocon nicht in dem vorderen Innenhöcker, wie bei den Oberkiefermolaren, sondern in dem vorderen Aussenhöcker — dem Paracon — gesucht werden

muss. Die zu dem Protocon resp. Protoconid der Prämolaren neu hinzutretenden Elemente belegt nun SCOTT mit eigenen Namen.

Die oberen Prämolaren können folgende Bestandtheile aufweisen:

der vordere Aussenhöcker — Protocon . . . . .	Paracon	} der oberen Molaren.
ein vorderer Innenhöcker — Deuterocon . . . . .	Protocon	
ein zweiter Aussenhöcker — Tritocon . . . . .	Metacon	
ein hinterer Innenhöcker — Tetartocon . . . . .	Hypocon	

An den unteren Prämolaren können folgende Bestandtheile vorkommen:

der vordere Aussenhöcker — Protoconid . . . . .	Protoconid	} der unteren Molaren.
ein Hinterzacken — Metaconid . . . . .	Hypoconid	
ein Vorderzacken — Paraconid . . . . .	Paraconid	
ein Innenzacken (neben Protoconid) Deuteroconid . . . . .	Metaconid	
ein zweiter Innenhöcker — Tetartoconid . . . . .	Entoconid	

Die einzelnen Elemente erscheinen nach und nach in der Reihenfolge, wie sie hier angeführt worden sind, und zwar nicht nur bei den Prämolaren, sondern auch ontogenetisch bei den Milchzähnen, von denen die hinteren bekanntlich stets die Zusammensetzung von Molaren aufweisen, während dies bei den Prämolaren doch viel seltener der Fall ist, ein Umstand, der es in hohem Grade wahrscheinlich macht, dass die Morphogenese der einzelnen Elemente der Molaren genau die nämliche war, wie bei den Milchzähnen, und das Protocon mithin auch hier in dem vorderen Aussenhöcker und nicht in dem ersten Innenhöcker gesucht werden muss.

Diese Annahme wird auch nach RÖSE durch die Ontogenie der Molaren vollkommen bestätigt, an welchen ebenfalls der vordere Aussenhöcker zu allererst entsteht. SCOTT giebt in der Nachschrift auch zu, dass alsdann die von OSBORN und ihm selbst aufgestellte Terminologie der Zahnelemente hinfällig würde. Verf. behandelt die allmähliche Differenzirung der Prämolaren bei den einzelnen Säugethiergruppen mit Ausnahme der Monotremen, Marsupialier, Edentaten, Tillodontier, Sirenen und Cetaceen, ein Abschnitt, aus dem hier jedoch nur einzelne wenige Punkte herausgegriffen werden können.

Die Prämolaren der Primaten erfahren geringe Complication, meist nur Deuterocon beziehungsweise Deuteroconid; *Mixodectes* hat noch ganz einfache Prämolaren. Bei den Creodonten giebt es neben ganz einfachen Prämolaren auch solche, die von den echten Molaren gar nicht mehr zu unterscheiden sind, eine Complication, die auch bei vielen Insectivoren, den meisten Nagern, Perissodactylen und Hyracoideen vorkommt, zu denen Verf. auch *Meniscotherium* stellen möchte. Die Prämolaren, sowie die Molaren der Proboscidier leitet Verf. von einem Vierhöckertypus ab.

Die Complication der Prämolaren beginnt stets beim hintersten derselben und nicht am ersten, wie bei den Molaren, und zwar tritt diese Erscheinung zuerst am oberen  $P_4$  auf, indem an dessen Innenseite ein Innenhöcker — Deuterocon — hervorsprosst. Dieser zweihöckerige Typus der oberen Prämolaren ist der Ausgangspunkt für alle weiteren Complicationen der Prämolaren. Dann tritt der zweite Aussenhöcker — Trito-

con — auf, der sich bei den Raubthieren bald in eine langgestreckte Schneide verwandelt. Der noch später erscheinende zweite Innenhöcker — Tetartocon — findet sich hauptsächlich bei den Perissodactylen, sehr selten bei Artiodactylen. Die weiter vorn befindlichen Prämolaren bleiben gewöhnlich etwas einfacher als die hinteren. Die Verstärkung der Innenseite unterbleibt bei ihnen sehr häufig, und es entwickelt sich dafür aussen gleich das Tritocon. Die Innenwand gewisser Artiodactylen-Prämolaren — *Procamelus* — ist nicht aus einem Deuterocon hervorgegangen, sondern durch Verschmelzung von Hinterrand und Vorderrand des Zahnes, die sich hier gegen einander umbiegen und strecken. An den unteren Prämolaren erscheint zuerst der Hinterhöcker, Metaconid, und sehr bald darauf der Vorderzacken, Paraconid. Ein dem Metaconid der Molaren entsprechender Innenzacken, das Deuteroconid, tritt nur bei Artiodactylen und wenigen Fleischfressern auf.

In der Einleitung polemisiert SCOTT gegen FLEISCHMANN, welcher die OSBORN'sche Theorie, obwohl er sie nicht einmal richtig verstanden hat, lebhaft bekämpft und selbst eine solche aufgestellt hat, die indess auf ganz willkürlichen Voraussetzungen beruht. Es verlohnt nicht der Mühe, hierauf einzugehen, es sei nur bemerkt, dass der Ton, welchen FLEISCHMANN angeschlagen hat, nicht leicht in einer wissenschaftlichen Arbeit zu finden sein dürfte und am wenigsten dann am Platze ist, wenn der Autor selbst nichts Besseres bieten kann.

M. Schlosser.

---

H. F. Osborn and J. L. Wortman: Fossil mammals of the Wasatch and Wind River beds. Collection of 1891. (Bull. of the Americ. Mus. of Nat. Hist. 4. No. 1. Art. 11. p. 81—148. 1892.)

In dieser Arbeit kommt OSBORN auf seine Nomenclatur der Elemente der Säugethiermolaren zurück. Die Grundform für die Zähne der meisten Säugethiere ist bekanntlich nach ihm der Trituberculartypus im Oberkiefer und der Tubercularsectorialtypus im Unterkiefer, und werden im ersteren Falle der vordere Innenhöcker als Protocon, der vordere Aussenhöcker als Paracon, der hintere Aussenhöcker als Metacon, im letzteren Falle der Hauptzacken als Protoconid, der Vorderzacken als Paraconid, der Innenzacken als Metaconid und der Talon als Hypoconid bezeichnet. Für die drei genannten Zacken der Vorderpartie der unteren Molaren wird die Bezeichnung Trigon eingeführt. Sobald das Thier gemischte Nahrung zu sich nimmt, wird auch an den oberen Molaren der anfangs — bei den Fleischfressern — ganz fehlende, später nur schwach entwickelte, zweite Innenhöcker, Hypocon, vergrößert, und ausserdem treten noch Zwischenhöcker auf, der Zahn wird also sechshöckerig. An den unteren Molaren wird das Paraconid immer kleiner, die Zacken des Trigons werden immer stumpfer, so dass man auch hier nur von Höckern sprechen kann, der Talon dagegen wird immer grösser, und da er ausserdem drei Höcker aufweist, entsteht somit auch im Unterkiefer ein mehr oder weniger deutlicher sechshöckeriger Zahn. Für die Perissodactylen nun ist es charakteristisch, dass gewisse Höcker unter einander

verschmelzen und überdies neue Höcker auftreten und die ursprüngliche Zahnform in Folge dessen sehr undeutlich wird. OSBORN hält es daher für nothwendig, seine Nomenclatur zu erweitern. Die Aussenhöcker der oberen Molaren bilden die Aussenwand — Ectoloph — das aus Protocon und vorderem Zwischenhöcker entstandene Joch heisst Protoloph, das aus Hypocon und hinterem Zwischenhöcker hervorgegangene Metaloph. Ausserdem treten häufig neue Zwischenhöcker als Pfeiler entwickelt auf, und zwar einer an der vorderen Aussenecke — Parastyl, einer in der Mitte der Aussenseite — Mesostyl, einer am Hinterende der Aussenseite — Metastyl, und einer in der Mitte des Hinterrandes — Hypostyl.

An den unteren Molaren erhält das aus Protoconid und Metaconid gebildete Joch den Namen Metalophid, das hintere, aus dem Talon hervorgegangene den Namen Hypolophid. Ausserdem erscheinen an der Innenseite neue Pfeiler — vorn das Parastylid, hinter dem Metaconid das Metastylid und hinten das Entostylid.

Ref. muss es bezweifeln, ob OSBORN seiner an und für sich so schätzbaren Nomenclatur mit dem Hinzufügen so vieler weiterer Namen einen besonderen Dienst erwiesen hat. Auf allgemeine Annahme dieser Nomenclatur dürfte er schwerlich rechnen können.

Für die Perissodactylen stellt OSBORN in dieser Abhandlung ein neues System auf, welches im Wesentlichen mit dem vom Ref. aufgestellten übereinstimmt und den Vorzug verdient vor jenem in v. ZITTEL's Grundzügen der Palaeontologie. — Von den einzelnen Gattungen ist jedoch immer nur die älteste und die jüngste angeführt.

#### A. Zähne bunoselenodont.

##### I. Titanotheriidae.

Palaeosyopinae (*Palaeosyops*, *Diplacodon* P < M, 4.3 Zehen).

Titanotherinae (*Titanotherium* P = M, 4.3 Zehen).

#### B. Zähne lophoselenodont.

##### II. Equidae.

Hyracotherinae (*Hyracotherium*, *Epihippus* P < M, 4.3 Zehen).

Anchitherinae (*Mesohippus*, *Merychippus* P = M, 3.3 Zehen).

Equinae (*Protohippus*, *Equus* P = M, 1.1 Zehe).

##### III. Palaeotheriidae.

Paloplotherinae (*Propalaeotherium*, *Paloplotherium* P < M, 3.3 Zehen).

Palaeotherinae (*Palaeotherium* P = M, 3.3 Zehen).

#### C. Zähne ungefähr lophodont.

##### IV. Tapiridae.

Systemodontinae (*Systemodon*, *Isectolophus* P < M, 4.3 Zehen).

Tapirinae (*Protapirus*, *Tapirus* P = M, 4.3 Zehen).

##### V. Helaletidae.

Helaletinae (*Heptodon*, *Helaletes* P < M, 4.3 Zehen).

##### VI. Lophiodontidae.

Lophiodontinae (*Lophiodon* P < M, 3.3 Zehen).

## D. Zähne lophodont.

## VII. Hyracodontidae.

Hyrachyinae (*Hyrachyus* P < M, 4.3 Zehen).Hyracodontinae (*Hyracodon* P = M, 3.3 Zehen).Triplopodinae (*Triplopus* P < M, 3.3 Zehen).

## VIII. Arynodontidae.

*Arynodon* P < M.*Metarynodon* P = M.

## IX. Rhinocerothidae (P = M).

Acerathinae (*Aceratherium*, *Aphelops* 4.3 Zehen).Rhinocerinae (*Rhinoceros* 3.3 Zehen).Elasmotherinae (*Elasmotherium* 3.3 Zehen).

Was die Ausbeute der letzten, nach dem Wasatch bed von Big Horn unternommene Expedition betrifft, so besteht sie in:

*Anaptomorphus homunculus* COPE, *Pelycodus*, *Hyopsodus*, *Cynodontomys* — Primaten —, *Plesiarctomys* — Nager —, *Palaeonictis occidentalis* n. sp. — Palaeonictide\* —, *Oxyaena forcipata* COPE, *lupina* COPE — Oxyaeniden\* —, *Stypolophus Whitiae* COPE und *viverrinus* COPE — Proviverriden\* —, *Miacis brevirostris* COPE, *Didymictis edax* COPE, *Dawkinsianus* COPE, *curtidens* COPE und *leptomylus* COPE — Miaciden —, *Pachyaena ossifraga* COPE, *gigantea* n. sp., *Dissacus leptognathus* n. sp. — Mesonychiden\* —, *Anacodon ursidens* COPE — Arctocyonide —, sämtliche mit \* versehene Familien sind Creodonten —, *Esthonix* — Tillodontier —, *Calamodon simplex* COPE — Taeniodontier —, *Coryphodon radians* COPE, *elephantopus* COPE, *obliquus* COPE, *anax* COPE — Amblypoden —, *Phenacodus primaevus* COPE — Condylarthre —, *Hyracotherium*, *Systemodon tapirinus* COPE, *semihians* COPE, *Heptodon calciculus* COPE — Perissodactylen —, *Pantolestes* — Artiodactyle.

Das Wind River bed lieferte nur: *Miacis canavus* COPE, *Coryphodon*, *Phenacodus Wortmani* COPE, *Hyracotherium*, *Heptodon calciculus* COPE und *Palaeosyops borealis* LEIDY.

Im dritten Abschnitt wird die Abstammung der Feliden besprochen. Die miocänen Katzen Nordamerikas — die Nimraviden — zeigen verschiedene Charaktere, welche an die Viverriden erinnern. Diese sind der noch complicirtere Bau der Molaren, der einfachere Bau des oberen Reisszahnes, der Besitz eines M<sub>2</sub> und die Beschaffenheit der Schädelbasis. Dieser Umstand, sowie die Organisation der noch lebenden *Cryptoprocta*, die wohl den letzten Vertreter der Nimraviden darstellt, veranlasste SCOTT, eine nähere Verwandtschaft zwischen Nimraviden und Viverriden anzunehmen. Auch in Europa haben Nimraviden gelebt, nämlich die Aelurogalen der Phosphorite des Quercy, und ist es wohl möglich, dass sie später nach Nordamerika gewandert sind. Mit den echten Katzen haben die Nimraviden die kurze Schnauze, die weitabstehenden Jochbogen, die Reduction der P und M, die Gestalt des Unterkiefers und die Stellung der unteren I — in einer Reihe — gemein. Man darf somit die Nimraviden mit gutem Grund für die Ahnen der Feliden halten. Die Abstammung

dieser Familie war bis vor Kurzem sehr unsicher. COPE leitete sie ursprünglich von *Oxyaena*, später, wie alle Carnivoren, von *Miacis* ab, worin ihm auch SCOTT gefolgt ist. SCHLOSSER dagegen führte sie direct auf Creodonten zurück. Diese letztere Annahme hat nun ihre Bestätigung gefunden, denn die Expedition von 1891 lieferte Reste von Palaeonictiden, welche überraschende Anklänge an die Nimraviden zeigen und nur in solchen Stücken von diesen abweichen, die bei alterthümlichen Formen ohnehin zu erwarten waren — nämlich in dem complicirteren Bau der Molaren — Innenzacken und grosser, grubiger Talon an den unteren M; oberer M noch trituberculär. — Hingegen ist die Schnauze bereits kurz, wie bei den Feliden, die Augenhöhle sehr gross, die Jochbogen stehen weitab, der Gaumen ist kurz, aber sehr breit. Der obere M<sub>2</sub> zeigt bereits die gleiche Reduction wie M<sub>1</sub> von *Dinictis*. Der aufsteigende Unterkieferast ist sehr niedrig, der Unterrand des Unterkiefers geradlinig und die breite Symphyse abgestutzt. Auch der Gelenkkopf erinnert ganz an die Feliden. Die Gattung *Palaeonictis*, die nur im Wasatch bed und im Suessonien vorkommt, wird durch *Patriofelis* aus dem Bridger bed mit den Nimraviden verbunden. *Patriofelis ulta* LEIDY hat nur noch 3 P. Bei der neuen Art, *P. Leidyanus*, ist der Innenzacken des unteren M<sub>1</sub> schon viel schwächer als bei *Palaeonictis* und überhaupt dieser Zahn und ebenso auch die P denen der Nimraviden schon ziemlich ähnlich. Der vorderste der drei unteren P besitzt nur mehr eine Wurzel. Obere M sind zwar nicht bekannt, doch darf man wohl annehmen, dass M<sub>2</sub> bereits verschwunden und der M<sub>1</sub> stark reducirt war. — [In einer seiner allerletzten Publicationen betrachtet WORTMAN *Patriofelis Leidyanus* wiederum als Ahnen der Nimraviden, trennt ihn jedoch von den Palaeonictiden, um ihn den Oxyaeniden anzureihen. Ref.]

Hierauf folgt die Beschreibung der neuen Arten und solcher Reste, welche unsere bisherigen Kenntnisse verschiedener, schon länger bekannten Formen zu erweitern geeignet sind.

Die Primaten sind, wie bereits erwähnt, vertreten durch *Anaptomorphus*, *Cynodontomys*, *Hyopsodus* und *Pelycodus*. Diese beiden letzten Gattungen müssen, wie dies auch SCHLOSSER bereits gethan hat, von den Lemuren getrennt werden wegen der normalen Beschaffenheit der Incisiven und Caninen, doch hat statt des von SCHLOSSER hiefür vorgeschlagenen Namens Pseudo-Lemuroidea der Name Mesodonta, welchen COPE hiefür gebraucht hat, die Priorität und nicht der in v. ZITTEL'S Handbuch angenommene Name Pachylemuridae, dem Seitens FILHOL'S keine Diagnose beigegeben wurde. Es ist kaum zu zweifeln, dass diese Formen zu den höheren Affen in verwandtschaftlichem Verhältniss stehen.

Die Stellung der Gattung *Anaptomorphus* ist noch nicht vollkommen sicher, da man von ihr die I und C noch nicht genau kennt. Die Zahl der sehr einfach gebauten P ist  $\frac{3}{2}$ , doch findet sich bei *A. homunculus* im Unterkiefer die Alveole eines dritten P. Die unteren M sind fünf- oder vierhöckerig, die oberen dreihöckerig. Das Paraconid, der Vorderzacken, ist am ersten M noch deutlicher entwickelt, als an den beiden übrigen M.

Die Species *A. homunculus* zeigt diese Verhältnisse noch besser und ist mithin noch primitiver als die jüngere Art *A. aemulus* aus dem Bridger bed; auch findet sich nur bei der ersteren jene Alveole eines dritten P. Das Kinn ist bei *homunculus* noch viel länger und weniger gerundet als bei *aemulus*. *Anaptomorphus* steht der LEIDY'schen Gattung *Omomyx* sehr nahe, wenn sie nicht etwa sogar mit ihr ident ist.

Hinsichtlich der Creodonten mögen hier noch einige Bemerkungen folgen:

Die Palaeonictiden unterscheiden sich von den Oxyaeniden durch die Verkürzung der Gesichtspartie und die frühzeitige Reduction des oberen  $M_2$ . Die Zahl der I beträgt in beiden Familien drei. Der untere  $M_2$  hat wie der  $M_1$  noch einen Innenzacken und einen grubigen Talon. Die unteren P tragen einen wohlentwickelten Talon und ein starkes Basalband. Die beiden letzten oberen P besitzen einen weit hereinragenden Innenhöcker; der obere  $M_1$  hat drei Haupt- und zwei Zwischenhöcker, der  $M_2$  ist nur mehr als Knopf entwickelt. Die Hinterpartie des Unterkiefers ist schon ganz katzenähnlich. Die Gattung *Ambloctonus* hat bloss mehr  $\frac{1}{2}$  M. Der Talon des unteren  $M_2$  ist entweder rudimentär oder er fehlt gänzlich. Die Prämolarenzahl ist  $\frac{4}{4}$ . Bei *Palaeonictis* ist die Zahl der M  $\frac{2}{2}$ , bei *Patriofelis* bloss mehr  $\frac{1}{2}$ .

Die Oxyaeniden zeichnen sich durch den Besitz eines Centrale Carpi, die Einrollung der Lendenwirbel-Zygapophysen und den ganz niedrigen dritten Femurtrochanter aus. Der Schädel ist im Verhältniss zum Skelett auffallend gross. Die Zahl der I ist auch hier  $\frac{3}{3}$ . Cuboid und Astragalus stossen bei *Oxyaena forcipata* auf eine weite Strecke an einander und legt sich an das erstere auch das Ectocuneiforme sehr dicht an, obwohl jenes stark nach auswärts gerichtet ist; ein Spalt, wie COPE angiebt, ist zwischen diesen beiden Knochen nicht vorhanden. Der aufsteigende Kieferast, sowie das Kiefergelenk erinnern an die Verhältnisse bei den Feliden.

Von den Proviverriden sei hier nur erwähnt, dass auch *Miacis* 3 I besitzt, von den Mesonychiden, dass die anscheinend auf das Puerco bed beschränkte Gattung *Dissacus* jetzt auch noch im höheren Eocän gefunden wurde und von *Pachyaena* eine neue, durch ihre Grösse bemerkenswerthe Art beschrieben wird. Die Gattung *Anacodon* aus der Familie der Arctocyoniden unterscheidet sich von der europäischen Gattung *Arctocyon* durch die Reduction der P —  $\frac{3}{4}$  statt  $\frac{4}{4}$ . Die oberen M tragen drei, die unteren vier Höcker, die jedoch durch die Runzeln des Schmelzes nahezu verdeckt werden. Der überdies mit einem zweiten Innenhöcker versehene obere  $M_2$  ist grösser als seine Nachbarn, der untere  $M_3$  trägt einen dritten Lobus. *Anacodon* war ein Creodont mit bärenähnlichem Gebiss.

Über *Coryphodon* bringt OSBORN mehrere neue Beobachtungen. Die hinteren Schwanzwirbel sind hier mittelst ihrer oberen Bogen unter einander verwachsen, so dass der Schwanz zu einer soliden Ruderplatte wird, doch handelt es sich hier vielleicht nur um eine individuelle, pathologische Bildung, wie der Autor selbst zugiebt. Die Extremitäten haben fünf Zehen;

während jedoch die Hand wie beim Elephanten nur mit den Fingergliedern den Boden berührt, liegt der Fuss vollständig der Unterlage auf; er ist plantigrad wie beim Bären. Die seitliche Verschiebung der Carpalien ist ziemlich beträchtlich, das Lunare greift auf das Unciforme, das Magnum auf Metacarpale II und das Unciforme auf Metacarpale III herüber. Am Hinterfuss bestehen spezifische oder individuelle Unterschiede, insofern die Fibula nicht immer an das Calcaneum stösst und der Astragalus öfters ein Foramen für den gemeinsamen Beugemuskel besitzt. In der Regel articulirt die Fibula mit Astragalus und Calcaneum und der Astragalus legt sich auf das Cuboid. Was die Bezeichnung von *Coryphodon* betrifft, so lassen sich die einzelnen Theile der oberen Molaren erst bei genauerer Betrachtung mit den Elementen anderer Hufthiermolaren homologisiren. Am nächsten stehen die Zähne von *Pantolambda*, an welchen der Tributerculartypus noch sehr leicht zu erkennen ist. OSBORN identificirt den vorderen Kamm der oberen Molaren von *Coryphodon* mit dem Vorderjoch der Perissodactylenzähne, hingegen fehlt das zweite Joch der Perissodactylen bei *Coryphodon* vollständig; der Aussenkamm ist homolog mit dem Hinterjoch des Dinoceratenzahnes. Für die unteren M trifft die Erklärung zu, welche COPE gegeben hat.

Die neuen Funde geben auch näheren Aufschluss über die zu den Tapiriden gehörige Gattung *Systemodon* und über die Gattung *Heptodon*, einen Helaletiden. Die erstere erinnert im Gebiss an Tapir, doch sind sämtliche Prämolaren noch einfacher gebaut als die Molaren, auch ist der untere  $M_3$  mit einem dritten Lobus versehen. Der vorderste untere P ist dicht an den Eckzahn gerückt, während er bei den Pferden in der Mitte zwischen Eckzahn und zweitem P steht und bei den Rhinocerotiden unmittelbar an den nächsten P stösst. Der Schädel trägt einen Scheitelkamm, die Nasenlöcher stehen noch sehr weit vorne. Eckzähne und Schneidezähne erinnern noch etwas an jene der Carnivoren. Die Reste von *Systemodon* zählen zu den häufigsten Vorkommnissen im Wasatch bed. Die Gattung *Heptodon* hat vorne vier und hinten drei Zehen, die Schneidezähne sind schaufelförmig; der untere  $M_3$  trägt einen dritten Lobus; der zweiwurzelige vorderste Prämolare des Oberkiefers steht dicht neben dem folgenden Zahn. Alle Prämolaren sind noch einfacher gebaut als die Molaren. Letztere sehen jenen von *Rhinoceros* ähnlich, sind aber ebenfalls noch einfacher. Im Carpus hat schon Verschiebung einzelner Knochen stattgefunden und stösst das Unciforme an das Lunare. *Heptodon* war ein sehr schlankes Thier; es hatte die Grösse eines Peccari, war aber viel zierlicher. Die Hinterextremität war beträchtlich länger als die Vorderextremität. Der hohe Tarsus trägt lange Metatarsalien mit gestreckten Phalangen. Zu *Helaletes* müssen verschiedene als *Lophiodon*, *Hyrachyus*, *Desmatotherium* und *Dilophodon* beschriebene Formen gestellt werden. Von *Hyrachyus* unterscheidet er sich durch die Anwesenheit von zwei Innenloben auf den beiden letzten oberen P, durch die Variabilität des dritten Lobus am unteren  $M_3$  und durch die gleiche Grösse der beiden Aussenhöcker der oberen M. *Helaletes* unterscheidet sich von *Heptodon*

durch den complicirteren Bau der oberen P und die constante Grösse des dritten Lobus am unteren  $M_3$ . *Heptodon* hat  $\frac{4}{3-4}$  P, *Helaletes*  $\frac{4}{3}$  P. Sie bilden eine Stammesreihe gleichzeitig mit jener von *Hyrachyus*, *Triplopus*, *Hyracodon*; in der ersteren erinnern die Zähne an Tapir und *Lophiodon*, in der letzteren an die der Rhinoceroten. Von *Palaeosyops*, dem Vorläufer der später so gewaltigen Titanotheriden wird bemerkt, dass die Hand zwar vier Finger besitzt, bei *P. borealis* jedoch praktisch dreifingrig war.

Am Schluss giebt WORTMAN noch eine Schilderung der geologischen Verhältnisse im Big Horn- und Wind River-Becken. Im Big Horn-Becken fehlen Puerco und Laramie bed, das Wasatch bed — oberes Eocän — liegt hier unmittelbar auf mesozoischen Schichten. Seine Mächtigkeit wird auf 2500' angegeben und ist mithin fast nur etwa halb so gross als am Vermillion Creek. Die Schichten im Clarke Fork-Becken sind trotz ihrer geographischen Trennung doch im Alter und in der Fossilführung identisch mit jenen vom Big Horn-Becken. Dagegen ist das Wind River bed seiner Fauna nach jünger als das Wasatch bed im Big Horn-Becken.

Max Schlosser.

**Schweder:** Über die fossilen Nashornarten Russlands. (Correspondenzblatt des Naturf. Ver. zu Riga. 1893. 36. 25.)

Ein dem Verein vom Bergcorps in Russland übersandter *Rhinoceros*-Schädel soll zu *Rhinoceros leptorhinus* Cuv. gehören. Er stammt von Murom an der Oka. Auch M. PAWLOW hat zwei Schädel (unbekannter Herkunft) in Bull. soc. imp. des natural. de Moscou 1892. No. 2 als *Rh. leptorhinus* beschrieben. Ohne nähere Untersuchung ist hierüber nicht zu urtheilen. Das Vorkommen einer dritten Nashornart in Russland erschien auch TSCHERSKY wahrscheinlich, obwohl er die betreffenden Reste, welche auch Ref. seinerzeit in Petersburg zu sehen Gelegenheit hatte, sie vorläufig bei *Rh. Merckii* belassen hat.

E. Koken.

**Harlé:** Restes d'Éléphants du Sud-Ouest de la France. (Société d'histoire naturelle de Toulouse. 1893. Séance 5 Juillet 1893.)

Der Verf. hat sowohl aus der Literatur als auch durch Studium zahlreicher Sammlungen eine Menge Daten zusammengebracht, welche auf die Verbreitung der fossilen Elephantenarten im südwestlichen Frankreich neues Licht werfen.

*Elephas meridionalis* NESTI ist nur durch einen Unterkiefer vertreten, der am Strande von Le Garp bei Soulae (Gironde) gefunden wurde.

*Elephas antiquus*. Man kennt Reste dieses Thieres von den Ufern der Charante, wo Backzähne zusammen mit solchen von Mammuth und jüngeren Silex zum Vorschein kamen, aus den Alluvionen im Dép. Lot-et-Garonne, von Martignas bei Bordeaux, vom Schloss Quatre Fils d'Aymon bei La Réole in der Gironde, aus dem Thal der Charente, aus den Sanden

von Tillon bei Jarnac an der Charente, hier zusammen mit Steinwerkzeugen vom Chelléen- oder Moustiertypus — aus den Sandgruben von St. Amans de Graves, ebenfalls bei Jarnac, hier sogar sehr häufig. Diese letztere Localität lieferte ausserdem zweifelhafte Backzähne von Mammuth, ferner Pferd, *Rhinoceros*, *Bos*, Edelhirsch, *Hippopotamus* und Steingeräthe von Chelléen- und Moustiertypus. Es scheinen diese Funde die Annahme MORTILLET's zu bestätigen, dass die Periode des Chelléen durch ein wärmeres Klima ausgezeichnet war. Immer enthalten die Schichten mit *Elephas antiquus* an der Charente und unteren Garonne auch *Rhinoceros Merckii*, doch haben beide auch sicher an der oberen Garonne gelebt, wenigstens kennt man dieses *Rhinoceros* aus verschiedenen Felsspalten und Höhlen am Fuss der Pyrenäen.

*Elephas primigenius* findet sich sowohl in Flussablagerungen als auch in Höhlen. Wegen seiner Grösse ist bemerkenswerth ein Stosszahn aus einer Sandgrube von Pontbonne bei Bergerac im Dép. Dordogne. Mammuthreste haben ausserdem geliefert Chabanas bei Perigueux, zusammen mit Chelléengeräthen, Passage bei Agen, Pinsaguel, Infernet bei Clermont sur Ariège (Haute-Garonne), hier auch *Felis spelaea*, *Rhinoceros tichorhinus*, Pferd, ein Bovide, *Megaceros*, Chelléen-Artefacte, was insofern Erwähnung verdient, als diese Fauna auf ein kaltes Klima hinweist, während an der Charente Chelléen-Artefacte zusammen mit Säugethieren eines wärmeren Klimas vergesellschaftet sind. Aus dem Gebiet der Nebenflüsse der oberen Garonne sind keine Mammuthreste bekannt.

Unter den verschiedenen Höhlen, in welchen Mammuthreste zum Vorschein gekommen sind, verdienen genannt zu werden Mas d'Azil, Malarnaud im Dép. Ariège, Roc Traücat bei St. Girons, die Höhle von Gourdan bei Montréjeau; alle diese Fundplätze liegen in einer Höhe zwischen 300 bis 500 m. Die Localität Aurens im Adour-Thal bei Bagnères de Bigorre hat sogar 580 m Meereshöhe. Alle genannten Fundplätze befinden sich ausserhalb der Moränen der letzten Vergletscherung. Das Vorkommen von *Hippopotamus* im Dép. Landes wurde schon von CUVIER angegeben.

Die Höhle von Pont de la Trache bei Cognac (Charente) hat Reste von *Saiga* geliefert nebst Magdalénien-Geräthen. **Max Schlosser.**

---

**C. J. Forsyth Major:** On *Megaladapis madagascariensis*, an extinct gigantic Lemuroid from Madagascar, with remarks on the associated fauna and on its geological age. (Philos. Transactions of the Royal Soc. 185. B. 15—38. Pl. 5—7. 1894.)

Der in dieser interessanten Abhandlung beschriebene Schädel ist ca. 250 mm lang, was auf ein Thier von der vierfachen Grösse einer Katze schliessen lässt. Die Frontalia sind in der Interorbitalgegend auffallend ausgedehnt, und die relativ engen Augenhöhlen strecken sich fast wie Tuben nach vorn und schräg nach aussen, ganz von einem Knochenring mit dickem, rundem Rande umgeben. Sie münden frei in die Schläfen gruben. Das eigentliche Cranium ist klein und schmal; sowohl die

Frontalia, wie die Squamosa nehmen an seiner Umwandung Theil. Ein massiger, besonders breiter Sagittalkamm theilt sich nach vorn in zwei zu den Augenhöhlen hinlaufenden Äste. Der Jochbogen ist hoch, wenig gekrümmt. Alle Nähte sind fast verwischt.

In allen diesen Punkten bietet der Schädel fast das Gegentheil von dem, was man bei Lemuroiden zu sehen erwartet, und man ist zunächst versucht, eine nähere Beziehung zu ihnen anzuzweifeln. Verf. erörtert auch die Ähnlichkeit mit Marsupialiern, spec. *Phascolarctos*, auch mit *Mycetes*, wobei er nach der Gestalt des Unterkiefers und der hohen Lage des cranialen Abschnittes für *Megaladapis* eine analoge Entwicklung des Zungenbein-Apparates voraussetzt, kommt aber dann zu dem Schlusse, dass alle die scheinbar abweichenden Charaktere in geringerem oder stärkerem Grade bei einzelnen Lemuroiden wiederkehren, und dass das Thier bei ihnen seine richtige Stellung findet. In einigen wesentlichen Punkten stimmt es geradezu mit der Familie der Lemuroiden überein. Solche sind die von einem Knochenring umschlossenen Augenhöhlen und ihre directe Verbindung mit den Schläfengruben, das am Aussenrande liegende Foramen lacrymale, und der horizontale Unterkieferast, welcher nahe der Symphyse weit höher, als weiter hinten ist. Im Zahnbau ist *Megaladapis* mit *Lepidolemur*, *Microcebus* und *Chirogale* nahe verwandt; die Unterkiefermolaren stimmen auch gut mit *Adapis*.

Verf. erörtert dann die Frage, ob die Eigenthümlichkeiten des *Megaladapis* solche eines primitiven oder solche eines degenerirten Typus sind.

Der rein trituberculare Bau der oberen Molaren und die entsprechend einfache Bildung der unteren könnte das erstere vermuthen lassen, aber Verf. ist ein Gegner der „Tritubercular-Theorie“ und hält dafür, dass diese Bildung weder nothwendig primitiv sei, noch auf gleiche Weise zu Stande komme. Bei tritubercularen Zähnen verschiedener Thiere habe man es oft gar nicht mit Verwandtschaft, sondern mit Isomorphismus zu thun, und die Dreihöckerigkeit könne ebensowohl durch progressive, wie durch regressive Entwicklung erworben sein. Die Säugethiere Madagascars bieten hiefür Beweise.

Desgleichen wird die Ansicht bekämpft, dass ein niederiger Schädel mit fast gerader oberer Profillinie und verlängertem Gesichtstheil nothwendig auf primitiven Zustand deute. Erstlich bringt die Specialisation der Zähne oft ein Wachsthum der facialem Knochen sowohl in verticaler, wie in horizontaler Richtung mit sich. Zweitens zeigt jeder Schädel während des ontogenetischen Wachsthums eine graduelle Verminderung des cranialen und eine Verlängerung der facialem Theile, und dasselbe zeigt sich in der phylogenetischen Entwicklung (z. B. der Hufthiere). Schliesslich ist es evident, dass diese Veränderung auch mit steigendem Alter anhalten muss, denn die erste Bezaehlung ist die mehr generalisirte und erfordert kürzere Kiefer; zugleich ist sie ontogenetisch und phylogenetisch die ältere. Zu einer secundären Verkürzung des Gesichtstheiles kann es allerdings auch kommen (z. B. Primates).

Die Hirnhöhle zeigt bei *Megaladapis* so kleine Dimensionen, wie sie nur bei Insectivoren und Marsupialiern vorkommen, aber auch dies hält Verf. nicht für primitiv. Mit HUXLEY nimmt er an, dass die lebenden Marsupialia stark veränderte Angehörige des Metatherienstammes sind, und dass „die meisten, wenn nicht alle australischen Marsupialier relativ spät entstanden sind,“ eine Anschauung, die auch Ref. aus geologischen und zoogeographischen Gründen entwickelt hat (Vorwelt, p. 468, 479 ff.).

Die Grössenreduction der Hirnhöhle eines erwachsenen Beutelhieres ist verursacht durch die Entwicklung von Luftzellen in den umgebenden Knochen; bei etwas jüngeren Thieren ist die Hirnhöhle nicht allein relativ, sondern absolut grösser.

Bei *Megaladapis* wird die Hirnhöhle in gleicher Weise durch die Entwicklung von Luftzellen beengt; sie ist durchaus nicht so lang, wie das Aussehen des Schädels vermuthen lässt, und die nach Innen gerichteten Auftreibungen der Frontalia schnüren das vordere Ende so ein, dass die Verbindung mit der Geruchshöhle oben nur ein schmaler Spalt ist. Hiernach ist anzunehmen, dass jüngere Exemplare von *Megaladapis* sich den madagassischen Lemuroiden, denen die Bezahnung im Allgemeinen ähnelt, auch in der Bildung des Cranium mehr nähern würden.

Der Name *Megaladapis* soll keine besonders enge Verwandtschaft mit *Adapis* bezeichnen, aber Verf. ist der Ansicht, dass *Adapis* mit Unrecht so weit von den übrigen Lemuroiden getrennt wird, und dies wollte er wohl in der Namengebung zum Ausdruck bringen. Er bestreitet die Berechtigung, die Adapiden als Pachylemuriens (FILHOL), oder Pseudolemuroidea (SCHLOSSER) zu isoliren, und hält es für völlig genügend, sie als Familie für sich zu behandeln. Er theilt die Lemuroidea folgendermaassen ein:

1. Adapidae (ausgestorben): *Adapis*.
2. Anaptomorphidae (ausgestorben): *Anaptomorphus*, *Necrolemur*.
3. Lemuroidae (recent).
4. Megaladapidae (ausgestorben): *Megaladapis*.
5. Chiromyidae (recent).
6. Tarsiidae (recent).

In den letzten Capiteln schildert Verf. die Fauna der madagassischen Alluvionen und behandelt eingehend die Frage ihres Alters. Er kommt zu dem Schlusse, dass ausser den alluvialen Fundstellen, an denen die *Aepyornis*, *Hippopotamus*, *Megaladapis*, *Testudo* etc. sich fanden, Thiere, von denen noch die Traditionen der Eingeborenen berichten, oder die selbst noch leben, wie *Crocodylus robustus*, im Inneren viel ältere Ablagerungen vorhanden sind, nämlich lacustrine Schichten, welche sich deutlich noch als alte Seeböden erkennen lassen, und in denen ebenfalls Knochen vorkommen. Verf. meint, dass ein *Hippopotamus*-Schädel, der von *H. madagascariensis* wesentlich abweichen soll, aus diesen, anscheinend tertiären Schichten stamme. Die Entscheidung über diese für die Geschichte der Säugethiere hochwichtige Frage muss allerdings der Zukunft überlassen werden.

## Reptilien.

**C. Struckmann:** Über einen Zahn des *Iguanodon* aus dem Wealden von Sehnde bei Lehrte. (Zeitschr. Deutsch. geol. Ges. 46. 1894. 828—831. 1 Textfig.)

Der einzige in der Literatur bisher erwähnte, norddeutsche *Iguanodon*-Zahn stammt von Obernkirchen, ist aber verloren. So waren die vom Verf. zuerst aufgefundenen Rehberger Fährten und ein vom Ref. beschriebenes Humerus-Fragment die einzigen Spuren von *Iguanodon* in diesem Gebiet. Verf. hat nun einen wohl erhaltenen *Iguanodon*-Zahn aus den in dies. Jahrb. 1891. I. p. 117 beschriebenen Wealden-Ablagerungen von Sehnde, und zwar aus den untersten Schichten derselben, erhalten. Derselbe stimmt in allen wesentlichen Dingen mit denen der rechten Oberkieferhälfte von *Iguanodon Mantelli* überein; ist nur ein wenig kleiner. Da nach DOLLO die Rehberger Fährten auf dieselbe Art bezogen werden können, ist die Identität sehr wahrscheinlich.

Dames.

**A. Smith Woodward:** Note on Megalosaurian teeth discovered by Mr. J. ALSTONE in the Portlandian of Aylesbury. (Proceed. of the Geologist's Assoc. 16. 1. 1895. 31—32.)

Die 3 spezifisch nicht bestimmbareren *Megalosaurus*-Zähne kamen mit *Pelorosaurus humerocristatus* LYD. in denselben, dem Portland angehörigen Schichten vor und sind insofern bemerkenswerth, als sie nunmehr die Lücke zwischen den älteren und den jüngeren Arten (Gross-Oolith—Wealden) ausfüllen. In Frankreich wurde im Portland schon früher eine Art — *Megalosaurus insignis* DESLONGCH. — gefunden, die aber nicht mit den englischen Zähnen übereinstimmt.

Dames.

**G. C. Laube:** *Pygmaeochelys Michelobona*, ein neuer Schildkrötenrest aus dem böhmischen Turon. (Lotos, Neue Folge. 16. 1895. 10 S. 1 Taf.)

Die böhmische Kreideformation hatte bisher nur einen Schildkrötenrest geliefert, den REUSS als *Chelone Benstedti* fälschlich aus dem Scaphitenpläner beschrieben hatte. A. FRITSCH wies später nach, dass er den Schichten mit *Inoceramus labiatus* angehörte. Der hier sehr genau beschriebene Rest wurde bei Michelob in demselben Horizonte, dem Weissenberger Grobkalke, gefunden und besteht aus der Oberseite der Hinterhälfte des sehr flach gewölbten Carapax eines sehr kleinen Individuum. Nach eingehendem Vergleich mit allen in Betracht kommenden Gattungen gelangt Verf. zu dem Ergebniss, dass eine zwerghafte, wahrscheinlich zu den Thalassemydiden gehörige Form vorliegt, die sich durch ihren runden Carapax mit breitem, frühzeitig völlig verknöchertem Rand und schmale, lange Lücken zwischen den Costalplatten auszeichnet. Die nahe-

liegende Annahme, dass ein Jugendindividuum einer grösseren Art vorliegt, ist nicht in Erwägung gezogen.

Dames.

## Fische.

**Otto M. Reis:** Zur Kenntniss des Skeletts der Acanthodinen. (Geogn. Jahresh. 1890. 1—43.)

—, Über ein Exemplar von *Acanthodes Bronni* Ag. aus der geognostischen Sammlung der „Pollichia“. (Berichte d. Pollichia. 1894. 1—19. 1 Tafel.)

—, Illustrationen zur Kenntniss des Skeletts von *Acanthodes Bronni* Ag. (Abh. Senckenb. nat. Ges. 1895. 49—64. Taf. I—VI.)

Die schon vor längerer Zeit erschienene, erste Arbeit des Verf. ist besonders auch durch die jüngste Publication so bedeutend ergänzt, dass es zunächst nothwendig erscheint, die Endresultate herauszugreifen. Am Wichtigsten ist die Auffassung des Kiefergerüsts und der ihm benachbarten Theile.

Alle Theile des Kiefergaumengerüsts sind hohle, knochenähnliche Gebilde, die aber histologisch nur als verkalkte Knorpel aufzufassen sind, in deren Innerem der Knorpel noch persistirte. Knochenkörperchen fehlen durchaus; die unregelmässig gezackten Hohlräume, welche nahe der Aussenfläche ziemlich selten sind und in ihr parallel in einer längsgefaseren Zwischensubstanz liegen, nach innen zu unregelmässiger und gedrängt auftreten, umschlossen ebenfalls noch unverkalkte Knorpelparthieen.

Vor einer Mandibel liegt ein selbständiges, nach vorn sich verschmälerndes Stück, eine Prämandibel. Dieser Gliederung entsprechend tritt auch vor dem grossen Palatoquadratum ein Praepalatoquadratum auf, und der Hyoidapparat zerfällt desgleichen jederseits in ein Hyoid und ein Prähyoid, welche letztere vorn ein unpaares Linguale umfassen. Alle diese Theile bestehen aus verkalktem Knorpel, während ein langes, stabförmiges Gebilde, welches den Unterrand des Unterkiefers auf der Aussen-seite begleitet, aus Dentin gebildet ist und deshalb als extramandibularer Stachelzahn bezeichnet wird. Er ist gleichsam „der primus inter pares“ unter einer Anzahl borstenförmiger Dentinstacheln, die man früher als Kiemenstrahlen des Unterkiefers deutete, während sie nach Verf.'s Untersuchungen gar nicht den Mandibularrand, sondern den (früher stets als Hyoid aufgefassten) „extramandibularen Stachelzahn“ begleiten. Das Ganze möchte Reis mit dem Scaphaspis-Schilde vergleichen, den „extramandibularen Stachelzahn“ insbesondere mit dem „prämandibularen Stachelzahn“ der „prognathodonten“ Holocephalen.

Die Hyoide, das Hyomandibulare und die Kiemenbögen sind mit nach vorn gerichteten Rechenzähnen, die aus Dentin bestehen, besetzt, nicht mit Kiemenstrahlen. Kiemenbögen wurden bis zu 6 gezählt.

Zwischen dem Kieferapparat eingepresste Theile hat Verf. früher mit den Parachordalien und dem Trabeculare der Basis des Primordialcranium parallelisirt. Es lässt sich auch jetzt daran festhalten, dass sie zum Primordialcranium gehören, aber sie sind nur als Regionen aufzufassen, und bei stärkerem Wachstum und weiter um sich greifender Verkalkung vereinigen sich die Parachordalia in die Mediane und bilden eine einheitliche Platte, welche dann über dem sogenannten Trabeculare liegt. Jene gehören demnach dem Dache resp. den lateralen Regionen des Cranium an, dieses dem ventralen Abschnitte. Auch das, was früher vom Verf. als Spiraculare bezeichnet wurde, gehört zu dem erwähnten einheitlichen Tractus, von dem es winkelig abgebogen, eventuell auch isolirt ist. Die besonders markirte Stelle, an welcher das Palatoquadratum inserirt, nennt Verf. „parachordales Epiphyseale für das Palatoquadratum“, und entsprechend spricht er von einem dahinter sich heraushebenden „Epiphyseale für die Hyomandibel.“

Das Praepalatoquadratum galt ihm früher als Homologon des Augentstieles, als Styloorbitale, jetzt als ein dem Prähyoid und Prämandibulare entsprechendes Gliederungsstück des Palatoquadratum selbst, obwohl er ihm noch immer die Function als Augenträger zuschreibt. Der Augensbulbus wird von einem Kreise von Orbitalien geschützt, welche ihrer Structur nach auch als Placoscleroticalia bezeichnet werden.

Im Folgenden seien des besseren Verständnisses der früheren Arbeiten wegen neben die jetzt gebrauchten die zuerst eingeführten Bezeichnungen gesetzt; damit ist zugleich die Änderung in den Anschauungen des Verf.'s dargestellt.

Extramandibularer Stachelzahn = Hyoid oder Dentohyoid.

Hyoid = Labiale.

Prähyoid = Prämaxillare resp. Prälabiale.

Linguale = Rostrale.

Praepalatoquadratum = Styloorbitale.

Parachordaler Abschnitt des lateralen Cranium = Parachordale.

Parachordales Epiphyseale für das Palatoquadratum = Spiraculare.

Hiernach erübrigt es sich, auf eine Reihe von Excursen in der ersten Arbeit einzugehen, welche noch mit den später fallen gelassenen Annahmen entstanden sind. Wir müssen aber noch des Kiemenskeletts, der Flossen und Stacheln, und der Schuppen gedenken.

Kiemebogen. Sie bestehen je aus einem dorsalen und ventralen Stück; etwas abwärts von den dorsalen Enden sollen die nach hinten gerichteten „Pharyngealia“ (= Ceratobranchialia) sitzen, ventral werden Copularia angegeben.

„Der Schultergürtel ist nur durch ein dermales Claviculoid vertreten, das sich bei verwandten Gattungen in verschiedener Weise in nach vorne, oben und unten (?) gerichtete Stacheln entwickelt; es ist mit der Clavicula der Ganoiden nicht direct zu vergleichen. Die Lappen der paarigen Flossen sind nach vorne gestützt durch unpaare starke Stacheln, die sich wie die gleich gelegenen Stacheln der Rücken- und Afterflosse durchaus

selachierartig verhalten und in der Art der Befestigung mit den Stacheln der Holocephalen übereinstimmen.

„Das innere Skelet der paarigen Flossen bleibt (bis auf 2 oder 3 kurze und breite Radien bei der Brustflosse) unverkalkt; ihre Flossenlappen sind nicht beschuppt, dagegen haben sie verkalkte Hornstrahlen, die den unpaaren Flossen abgehen, welche ihrerseits beschuppt sind.

„Es ist zum Unterschied von anderen Acanthodinen-Gattungen nur eine Rückenflosse da, die etwas vor<sup>1</sup> dem Beginn der Afterflosse liegt. Rückenflosse und Afterflosse tragen Stacheln. Im Schwanztheil sind bei älteren Exemplaren wiederum innere Verkalkungen zu bemerken: 1. Die oberen und unteren Bögen vom Beginn des unteren Caudallappens bis in die Schwanzspitze. 2. Das Interspinalskelet des unteren Caudallappens; der ganze Lappen ist offenbar, soweit die Weichtheile reichen, mit Schuppen bedeckt, verkalkte Hornstrahlen scheinen auch hier zu fehlen; die Seitenlinie der Flanke endet an dem tiefen Einschnitt des Schwanzes und setzt sich kaum auf den oberen Lappen fort.“

Dazu ist noch Folgendes nachzutragen. Claviculoid nennt Verf. den meist als Schultergürtel bezeichneten, stets mit dem pectoralen Stachel verbundenen Bestandtheil, der von sanduhrähnlicher Form, oben und unten ausgehöhlt, aus selachierartigem Dentin aufgebaut ist. In Anknüpfung an die Beobachtung, dass das ventrale, nach vorn gerichtete Stück der Scapula bei *Pleuracanthus* häufig abgeknickt oder sogar getrennt ist, setzt Verf. eine Gliederung des knorpeligen Schultergürtels in Scapula und Infracapula auch für *Acanthodes* voraus und meint, dass an dieser Trennungslinie, und zwar an ihrem nach oben und innen gelegenen Endpunkte, auch der Ansatzpunkt lag, von dem aus das Claviculoid sein eigenthümliches Wachsthum dorsal- und ventralwärts begann.

Die Schuppen des Schädels sind unten glatt, plattig und tragen auf der oberen Fläche einen oder mehrere Tuberkel, die des Leibes sind oben glatt und unten rundlich spitz. Drei Reihen heben sich auf der Schädeloberseite durch ihre Grösse heraus. Von diesen ist die mittlere symmetrisch entwickelt; jedes ihrer längsgestreckten Schuppchen trägt in der Mittellinie eine Reihe von Tuberkeln, auf der Innenfläche eine von zwei Leisten eingefasste Längsrinne. In den seitlichen Schuppen sind diese Sculpturelemente zur Seite gedrängt. Verf. glaubt die Möglichkeit, dass es sich um Seitenlinien- oder Schleimcanalschuppen handle, verneinen zu sollen, besonders da sich am Rumpfe stets zwei Reihen Schuppen an der Bedeckung des Seitencanals theiligen, indem sie über ihm zum Contact kommen. Die mikroskopische Untersuchung ergiebt Dentin, ohne jede Spur von Knochenhöhlen; am hinteren Theil der Schuppen zeigt sich eine stark zahnähnliche Bildung.

E. Koken.

<sup>1</sup> Angeblich 5 Körpersegmente entfernt.

## Arthropoda.

E. O. Ulrich: The lower silurian Ostracoda of Minnesota. (Final report of the geological and natural history survey of Minnesota. 3. 4<sup>o</sup>. 1894. 629—693. T. 43—46.)

Durch diese Arbeit wird die Kenntniss der amerikanischen Silur-Ostracoden wieder bedeutend gefördert; nicht nur wird eine Anzahl neuer Formen beschrieben, auch früher bekannte finden Berücksichtigung durch ausführliche Beschreibungen, neue Abbildungen und Feststellung der Synonymik. Die Eintheilung der palaeozoischen Ostracoden in 13 Familien ist eine vorläufige. Mit Recht bezweifelt ULRICH, ob die auf Grund der übereinstimmenden Schalenform erfolgte Einordnung palaeozoischer Formen in recente Genera der wirklichen Verwandtschaft entspricht. — Zur Familie der Leperditiden wird das neue Genus *Leperditella* gestellt, von *Leperditia* dadurch unterschieden, dass der Ventralrand der rechten Klappe in eine Rinne am Ventralrand der linken Klappe greift und Muskel- und Augenfleck äusserlich nicht sichtbar sind. *Leperditella canalis*, *L. persimilis* und *L. macra* sind neue hier beschriebene Arten. Ausserdem werden aus derselben Familie als neue Arten beschrieben *Schmiditella affinis*, *S. umbonata*, *S. incompta*, *S. brevis*, *S. subrotunda*, *Aparchites ellipticus*, *A. arrectus*, *A. chatfieldensis*. Nach ULRICH's Auffassung begreift das Genus *Aparchites* Formen, die früher z. Th. zu *Primitia*, *Isochilina* oder *Leperditia* gerechnet wurden.

Eine grössere Zahl neuer Gattungen wird in die Familie der Beyrichiiden gestellt. Formen mit einer flachen nicht scharf begrenzten Einsenkung am Dorsalrande, früher zu *Primitia*, z. Th. auch zu *Leperditia*, *Isochilina* und *Aparchites* gerechnet, bilden das Genus *Primitiella* mit den neuen Arten *P. constricta*, *P. limbata*, *P. simulans*, *P. fillmorensis*. Das Genus *Dicranella* begreift Primitien-ähnliche Formen mit Randsaum, bei welchen zu beiden Seiten der Dorsalfurche hornähnliche Fortsätze emporragen. Neue Arten sind *Dicranella bicornis*, *D. spinosa*, *D. marginata*, *D. (?) simplex*. Eine *Bollia*-ähnliche Form mit sehr breiten, durch die Dorsalfurche getrennten Loben wird als *Dilobella typa* n. g. et sp. beschrieben. *Beyrichia Chambersi* MILLER, von ULRICH später zu *Tetradella* gestellt, bildet jetzt als *Ceratopsis Chambersi* den Typus einer neuen Gattung; weniger scharf charakterisirt ist die als *Macronotella Scofieldi* n. g. et sp. beschriebene Form von halbkreisförmigem Umriss, rauher Oberfläche und glattem, subcentralem Fleck.

Andere aus der Familie der Beyrichiiden beschriebene neue Arten sind: *Primitia minutissima*, *P. Uphami*, *P. mammata*, *P. Sancti Pauli*, *P. micula*, *P. celata*, *P. duplicata*, *P. tumidula*, *P. gibbera*; *Halliella labiosa*; *Beyrichia initialis*; *Eurychilina ventrosa*, *E. (?) subaequata*, *E. (?) symmetrica*; *Jonesella obscura*; *Bollia subaequata*, *B. unguuloidea*; *Drepanella bilateralis*, *D. bigeneris*; *Ctenobolbina fulcrata*; *Tetradella lunatifera*; *Moorea angularis*, *M. punctata*, *M. (?) perplexa*. — Die Gattung *Primitia* in der von ULRICH gegebenen Begrenzung

begreift nur Formen mit deutlicher, schmaler und scharfbegrenzter Dorsalfurche. Die ebenfalls enger gefasste Gattung *Beyrichia* zeigt erst im Obersilur eine stärkere Entwicklung.

Als neue Arten werden ferner beschrieben aus der Familie der Cytherelliden: *Cytherella* (?) *subrotunda*, aus der Familie der Cypriden: *Bythocypris* (?) *curta*, *B. Granti*, *B.* (?) *robusta* und aus der Familie der Beecherelliden: *Krausella inaequalis* und *K. arcuata*. Das neue Genus *Krausella* begreift Formen von elliptischem oder dreiseitigem Umriss, bei denen der Dorsalrand convexer ist als der Ventralrand und die linke grössere Klappe die an dem einen Ende zugespitzte, rechte Klappe allseitig überragt.

Aurel Krause.

## Mollusken.

**Crick:** On a Collection of Jurassic Cephalopoda from Western Australia. (Geol. Magazine. 1894. 386. Pl. XII a. XIII.)

Die spärlichen Nachrichten, die bis jetzt über den australischen Jura bekannt wurden, erfahren eine werthvolle Bereicherung durch die vor kurzem erschienene Arbeit CRICK's. Seine Fossilien stammen von zwei Fundorten: von der Champion Bay an der Westküste Australiens, am Ausfluss des Greenough River und vom Cape Riche bei Albany. Die Denudation hat an diesen Orten einen grossen Theil des Jura entfernt, so dass derselbe nur in einzelnen flach gelagerten Schollen erhalten ist.

Von Petrefacten sind beschrieben 2 Belemniten, welche den Exemplaren, die von MOORE in Westaustralien gefunden und mit *Belemnites canaliculatus* identificirt wurden, sehr nahe stehen, ferner ein *Nautilus* und sieben Ammoniten, nämlich eine *Dorsetensia*, zwei Stephanoceraten, zwei Sphaeroceraten und zwei Perisphincten.

Obwohl alle Fossilien neuen Species angehören, so sind sie doch mit Formen aus dem oberen Lias und dem braunen Jura so nahe verwandt, dass CRICK zur Schlussfolgerung gelangt: in Australien seien an oben erwähnten Fundorten jene genannten Horizonte wahrscheinlich bis zur Zone des *Stephanoceras Humphriesianum* vorhanden. Die Ammoniten sind theilweise in einem eisenschüssigen Sanstein, theilweise in röthlichem Kalk verwandelt.

Vom Glenelg River, südlich der Champion Bay, hat NEUMAYR in dem Werke: „Die geographische Verbreitung der Juraformation“ (Denkschriften der kais. Akademie math.-nat. Classe. Wien 1885. p. 140. Taf. I) als Anhang einige Formen aus West-Australien beschrieben. Diese Arbeit hat der Autor leider übersehen, was um so bedauerlicher ist, als der sonstige Reichthum an Literaturcitatzen den Leser angenehm berührt.

Die NEUMAYR'schen Species zeigen den CRICK'schen gegenüber eine hohe Verwandtschaft. Es sind Arten, die für die *Humphriesianum*-Zone charakteristisch sind, so z. B. *Stephanoceras Blagdeni* Sow. und *Trigonia*

*Moorei* LYC. Vor Allem aber fesselt der unter dem Namen *Stephanoceras Leicharti* beschriebene Ammonit unsere Aufmerksamkeit. Er ist mit dem von CRICK beschriebenen *Perisphinctes championensis* sicher sehr nahe verwandt, vielleicht sogar ident, obwohl das NEUMAYR'sche Original sich in einem so schlechten Zustand befindet, dass man die vorerwähnten Thatsachen eben nur vermuthen kann. Nur der äusseren Form nach hat NEUMAYR diese Species zu *Stephanoceras* gezogen — Lobenlinien sind nur in Spuren vorhanden — wohl erkennend, dass sie den Perisphincten der Bathgruppe sehr nahe stehe. Dieselbe Verwandtschaft mit Bathformen zeigt auch *Perisphinctes championensis*.

Überdies muss hervorgehoben werden, dass die Matrix dieser Fossilien im Vergleich mit der, in welches die CRICK'schen Petrefacten eingebettet sind — soweit sich dies aus der Beschreibung erkennen lässt —, eine sehr nahe ist.

K. Redlich.

L. von Ammon: Die Gastropodenfauna des Hochfellen-Kalkes und über Gastropodenreste aus Ablagerungen von Adnet, vom Monte Nota und den Raibler Schichten. (Geogn. Jahreshfte. 5. Jahrg. 161. 1893.)

I. Gastropoden vom Hochfellen-Gipfel. Nach den neueren Untersuchungen über diese Ablagerungen müssen sie als eine Dachsteinkalkfacies im Niveau der untersten Liasschichten aufgefasst werden, analog der Hierlatzablagerung in etwas höherem Niveau. Correspondirend erscheint auch, wie Verf. hervorhebt, die Fauna der galizischen Kellowaykalkes, deren Beziehungen zu der Hierlatzfauna auch UHLIG betonte.

Folgende Arten sind nachgewiesen<sup>1</sup>: *Acmaea rhaetica* v. GÜMBEL sp. (*Capulus?*), *Pleurotomaria hemicostata* v. DITTM., *Hörnesi* v. GÜMBEL, *Emmrichi* v. GÜMBEL, *inexpectata* v. AMMON, *subfasciata* bei v. SCHAFFHÄUTL, *P. (Cryptaenia) Martiniana* d'ORB., *Platyacra impressa* v. SCHAFFHÄUTL sp. (es wird nachgewiesen, dass des Ref. Vermuthung, es möchte sich hier um linksgewundene Pleurotomarienformen handeln, nicht zutrifft)<sup>2</sup>; *Cirrus (Discocirrus) tricarinatus* v. GÜMBEL sp. (*Porcellia*)<sup>3</sup>; *Trochus cornutus* v. GÜMBEL sp., *Tr. (Tectus) paxillus* n. sp. (Die weite Verbreitung der *Tectus*-Formen in dieser Facies ist sehr charakteristisch; sie spielen auch bei Hallstatt eine grosse Rolle, wo nicht allein *Trochus strobiliformis*, sondern auch die als *Scoliostoma* beschriebenen Arten hierher gehören); *Neritopsis compressula* v. GÜMBEL, *Discohelix ferox* v. GÜMBEL, *Scalardia limatula* n. sp., *Natica altofellensis* n. sp., *Chemnitzia pseudovesta* v. GÜMBEL (auch v. AMMON schliesst sich meiner Auffassung an, dass es besser ist, den allgemein und unzweideutig gebrauchten Namen *Chemnitzia* nicht in

<sup>1</sup> Die v. GÜMBEL'schen Namen sind 1861, aber ohne Abbildung, eingeführt. Die Arten sind hier durch mustergültige Textfiguren illustriert.

<sup>2</sup> Für die Gruppe des *Trochus Cupido* d'ORB., d. h. *Eucyclus*-artige Formen mit weitem Nabel, wird der Name *Eucyclomphalus* eingeführt.

<sup>3</sup> *Discocirrus* wird aufgestellt für die flachen *Cirrus*-Arten.

rigoroser Weise durch *Pseudomelania* zu ersetzen), *Zygopleura* sp., *Loxonema alpicolum* v. GÜMBEL sp.

Durch eingehende Vergleiche wird der liassische Charakter der Ablagerung, die eine Hierlatzbildung des tiefsten Lias genannt wird, ausser Zweifel gestellt. Auch die übrigen Gruppen von Fossilien werden auf diesen Gesichtspunkt hin kritisch beleuchtet. Die Cephalopoden sind durch eine kleine Arietenform, *Arietites altofellensis* n. sp. vertreten. Unter den Bivalven ist *Gonodon* auf den Hochfellen-Kalk beschränkt. Das Auftreten von Megalodonten im Lias ist auch von anderen Punkten bekannt. Eine *Cardita* steht der rhätischen *C. crenata* nahe; die übrigen Zweischaler zeigen liassischen Typus. Die Korallen wurden von FRECH für rhätisch angesehen, jedoch ist wenigstens das Gesamtgepräge der Korallenfauna im unteren französischen Lias dasselbe; dass einzelne Arten, wie die bekannte *Thecosmilia clathrata* des Dachsteins, bis zum Lias durchgeht, hat bei gleicher Facies nichts Befremdendes. Hervorzuheben ist eine an dieser Stelle eingeflochtene Notiz über *Cnemidium subconcinnum* v. GÜMBEL, dessen Zugehörigkeit zu *Spongiomorpha* nachgewiesen wird.

II. Gastropoden aus dem unteren Liaskalk von Adnet. *Pleurotomaria scansilis* n. sp., *Trochus (Trochocochlea) adneticus* n. sp., *Lithorina clathrata* DESH., cf. *Natica (Euspira) billiemensis* GEMM., *Chemnitzia* sp. Die Facies ist auch hier dem Dachsteinkalk ähnlich.

III. Gastropoden aus dem Grenzdolomit vom Monte Nota. Der weisse, eine Gastropoden-(Neritarien-)Bank umschliessende Gesteinscomplex vom Kamme des Monte Cadrione, der von mehreren Forschern für Rhät angesprochen wird, erweist sich nach seiner Fauna (ausser den Gastropoden wurden noch *Atractites* sp. und *Diademopsis Michelini* COTT. bis jetzt gefunden) als liassisch.

*Margarita turbinea* n. sp., *Neritopsis sub-Archiaci* n. sp., *Neritaria collegialis* n. sp., *flavimaculata* n. sp., *obtusangula* n. sp., *Turritella (Mesalia) sommervilliana*, *Capellinia circinnula* n. sp., *Dunkeri* TERQU., *Palaeoniso chrysalidiformis* n. sp., *Chemnitzia (Microschiza) nota* n. sp., *notata* n. sp.

IV. Gastropoden aus den Raibler Schichten der bayerischen Alpen. Neuere Aufsammlungen sind besonders in der Gegend von Partenkirchen gemacht. Eine Bank, welche möglicherweise zu einer Art Leitschicht werden könnte, ist ganz erfüllt mit *Turritella (Promathildia) Boliva* MÜ. sp. (Es erinnert dieses Vorkommen sehr an die Häufigkeit der *Turritella Seebachi* v. KOENEN in den obersten, schon an den Keuper stossenden Bänken des Muschelkalks, in der Nähe von Göttingen. Auch diese Art gehört in den engeren Formenkreis der *Turritella Boliva* und wäre eine Identität mit der von v. AMMON abgebildeten nicht unmöglich.) Neu beschrieben wird eine *Katosira proundulata* n. sp.; für den Fall, dass sich die Stellung der Art bei *Katosira* nicht aufrecht erhalten lässt, wird der Sectionsname *Parelictopleura* in Vorschlag gebracht.

Ferner wird eine Zusammenstellung aller in den Raibler Schichten Bayerns gefundenen Gastropoden gegeben; von den 17 Arten gehören 12 auch der Cassianer Fauna an.

In einem Anhange werden die Gastropoden aus dem Rhätsandstein von Nürtingen in Württemberg und eine *Discohelix Gumbeli* n. sp. aus dem Frankenjura besprochen. Der Nürtinger Sandstein hat geliefert: *Natica nürtingensis* v. AMM., *Turritella cincta* v. DITTM., *Undularia Quenstedti* v. DITTM., *Cylindrobullina elongata* MOORE sp. Die *Undularia* hat eine grosse Ähnlichkeit mit der bekannten *Undularia scalata* v. SCHLOTH. sp., unterscheidet sich aber durch zwei Furchen auf der Basis der Steinkerne. Sollte sich das Bedürfniss nach einer weiteren Zerlegung der *Undularia*-Gruppe herausstellen, so wird der Sectionsname *Protomosira* in Vorschlag gebracht.

Diese verschiedenartigen Beiträge zur Kenntniss der fossilen Gastropoden lassen sich alle unter dem einen Gesichtspunkt vereinen, dass ihr Zweck ist, die Verwandtschaft der liassischen Fauna mit jener der alpinen marinen Trias zu erweisen. Es gehört in der That zu den anziehendsten Capiteln der vergleichenden Palaeontologie, das Herausspriessen der später so üppigen und selbständigen Liasfauna aus den alten, triadischen Wurzeln zu beobachten, und so verdienen auch die werthvollen Beobachtungen des Verf.'s die volle Aufmerksamkeit der Fachgenossen. **E. Koken.**

---

**Chas. T. Simpson:** On some fossil Unios and other fresh-water shells from the drift at Toronto, Canada: with a review of the distribution of the Unionidae of northeastern North-America. (Proc. U. S. National Museum. 16. 591—595.)

Aus einer in der Stadt Toronto (Canada) angeschnittenen Sandablagerung, welche zwischen Glacialschichten liegt, stammen 9 Unionen und 6 andere Süsswasserschnecken, deren Bestimmung zu interessanten Erörterungen Veranlassung gab. Sämmtliche Arten leben noch heute im Mississippi-Gebiet, während nur 3 gleichzeitig in Canada vorkommen. Verf. nimmt daher an, dass, als bei dem Rückzug des ersten grossen Inlandeises die Abflussverhältnisse Nordamerikas gänzlich umgestaltet waren, die kräftigen grossen Unionen des Mississippi weit nach Osten vorgedrungen seien. Die zweite Vereisung vernichtete die Colonisten im Osten, ohne dass bei dem Rückzug derselben die Möglichkeit einer Rückwanderung eingetreten wäre. Die kleine, artenärmere, aus kleineren Individuen bestehende Unionen-Fauna, welche jetzt den Osten bevölkert, ist leicht von der des Mississippi zu unterscheiden. Letztere wird bekanntlich als directer Abkömmling der Laramie-Fauna aufgefasst und zeigt mannigfaltige Beziehungen zu dem nordöstlichen Asien. **Frech.**

---

**A. Bittner:** Zur Kenntniss der Nuculiden und Arciden der Fauna von St. Cassian. (Verh. d. k. k. geol. Reichsanst. 1894. No. 7. 186—191.)

Eine Revision der Nuculiden von St. Cassian hat ergeben, dass sich dieselben der Hauptmasse nach in 2 Gruppen zerlegen lassen, deren eine

sich um *Nucula strigillata* GOLDF. scharf und echte *Nucula*-Formen enthält, deren andere aber durch den Mangel einer inneren Ligamentgrube zu der palaeozoischen Gattung *Palaeoneilo* zu rechnen ist. Das ist die Formenreihe der *Nucula lineata* GOLDF. Für die unter *Leda sulcatella* zusammengefassten Formen wird eine neue Gattung *Phaenodesmia* aufgestellt, die 4 neue Arten enthält und sich durch den prosogyren Wirbel und das äusserlich sichtbare Ligament charakterisirt. Indessen kommen auch echte *Leda*-Arten bei St. Cassian vor. — Die Arciden gehören meist zu *Macrodon*. *M. strigillatus* wird in *M. imbricarius* umgetauft; für *Cucullaea Auingeri* LBE. und *C. polyglypha* LBE. wird die neue Gattung *Pichleria* aufgestellt. *Lucina duplicata* MÜNST. dient als Typus für ein drittes neues Genus *Hoferia*, zu der 3 Arten gerechnet werden. Die von LAUBE beschriebenen *Lucina*-Arten von St. Cassian sind theils Taxodonten (*Hoferia*), theils wohl Megalodonten. Für die Einzelheiten ist die Monographie der Cassianer Bivalven abzuwarten. Deecke.

P. de Loriol: Études sur les Mollusques des couches coralligènes inférieures du Jura Bernois. Accompagnées d'une notice stratigraphique par E. Koby. Quatrième partie. Fin. 9 pl. (Mém. de la Société paléont. Suisse. 19. 1892. 262—419.)

Von dieser grossen Monographie, deren erste drei Lieferungen bereits besprochen wurden (dies. Jahrb. 1892. II. -136-), liegt nunmehr die Schlusslieferung vor, welche nebst der palaeontologischen Detailbeschreibung und der Besprechung der Fauna auch einen stratigraphischen Theil aus der Feder Koby's enthält. Die palaeontologische Beschreibung schliesst mit der Gattung *Trigonia* an, welche in 3 Arten vertreten ist. Es folgen *Arca* (*Cucullaea* und *Barbatia*) mit 13 Arten, darunter neu *A. concinnoïdes*, *Pomona*, *cepha*, *burensis*, *Bourgueti*, *Kobyi*, *Clytia*, *Rüttimeyeri*. Ferner *Mytilus*, 2 Arten; *Modiola*, 1 Art; *Pachymytilus*, 1 Art; *Lithodomus*, 3 Arten, darunter neu *L. blauenensis*; *Pinna*, 1 Art; *Gervillia*, 1 Art; *Perna*, 1 Art; *Avicula*, 1 neue Art, *A. burensis*; *Pecten*, 9 Arten, darunter neu *P. ursannensis*, *P. Naïs*, *ferax*; *Hinnites* (?), 2 Arten; *Ctenostreon*, 1 Art; *Lima*, 10 Arten, darunter neu *L. burensis*, *Kobyi*; *Plicatula*, 2 Arten, neu *Pl. Kobyi*; *Terquemia*, 2 Arten; *Placunopsis*, 2 neue Arten, *P. blandus* und *blauenensis*; *Ostrea*, 7 Arten; *Terebratula Bauhini* Et., *Kobyi* n. sp.; *Zeilleria Hudlestoni* Douv.; *Rhynchonella pinguis* Röm.

Eine Reihe von Arten, welche in der „*Lethaea bruntrutana*“ aufgezählt werden, konnte Verf. in seinem Material nicht nachweisen. Die Liste derselben folgt im Anschluss an die palaeontologische Beschreibung. Zur Vervollständigung des faunistischen Bildes werden noch die Echinodermen und Korallen, letztere nach Koby, aufgezählt. Unter den Echinodermen ist ein mit Radiolen erhaltener *Glypticus hieroglyphicus* bemerkenswerth.

Die Mollusken- und Brachiopodenfauna besteht im Ganzen aus 263 Arten, unter welchen sich 107 neue befinden. Gastropoden und Bi-

valven halten sich ungefähr die Waage, während im jüngeren Korallenriff von Valfin die ersteren vorwiegen. 121 Arten kommen auch ausserhalb des Berner Jura vor und dienen zur Vergleichung, zu welcher die Localitäten Valfin, Saint-Mihiel und Châtel-Censoir herangezogen werden. Es ergeben sich hieraus enge Beziehungen zwischen der Fauna des Berner Rauracien und den beiden letzteren classischen Localitäten, und gewiss würde die Zahl der gemeinsamen Arten noch steigen, wenn die Faunen von St. Mihiel und Châtel-Censoir ebenso genau bekannt wären, wie die des Berner Rauracien. 40 Molluskenarten gehen aus dem Rauracien in den jüngeren Horizont von Valfin über, dagegen nur 5 Echinodermen und 7 Korallen. Die letztere Erscheinung ist bei dem Artenreichtum der verglichenen Localitäten an Echinodermen und Korallen besonders beachtenswerth.

KOBY bespricht im stratigraphischen Theile nach einleitenden, historischen Bemerkungen die Unterabtheilungen des Rauracien, in welchem man drei Unterstufen unterscheiden kann. Die Tiefstufe entspricht dem Terrain à chailles silicieux der meisten Geologen, den Schichten mit *Hemicidaris crenularis* und *Cidaris florigemina* oder dem Glypticien. Die Mittelstufe bildet den sogenannten Oolithe corallienne, die Oberstufe umfasst den Calcaire à Polypiers, C. à Nérinée und C. à *Diceras*. Die Grenzen dieser Stufen sind local verschieden, ebenso die Mächtigkeit. Nach eingehender Beschreibung der einzelnen Localitäten erörtert KOBY die Absatzbedingungen. Er unterscheidet compacte, kreideartige, oolithische und breccienartige Kalkmassen. Die ersteren finden sich hauptsächlich im unteren Theil des mittleren Rauracien und werden als subpelagische Bildung angesprochen. Die kreideartigen Massen haben sich im Riff oder dessen unmittelbarer Nähe abgesetzt und erscheinen hauptsächlich im oberen Niveau. Ähnliches gilt von den oolithischen Korallenkalken und auch von den breccienartigen.

V. Uhlig.

## Brachiopoden.

D. Oehlert: Description de la *Rhynchonella? Gosseleti* MOURLON. (Ann. d. l. Soc. géol. de Belgique. 20. 125. pl. 3. 1893.)

Wie die eingehenden Untersuchungen des Verf. zeigen, handelt es sich bei dieser dem Oberdevon Belgiens und des Boulonnais angehörigen Art um keine echte *Rhynchonella*, da ihr die für diese Gattung bezeichnenden divergirenden Zahnstützen fehlen oder doch nur ganz rudimentär entwickelt sind. [Wir möchten vermuthen, dass hier eine von denjenigen Formen vorliegt, für die HALL den Namen *Leiorhynchus* vorgeschlagen hat.]

Kayser.

## Bryozoen.

**Hennig:** Studier öfver Bryozoerna i Sveriges Krit-system. II. Cyclostomata. (Lunds Univers. Årsskrift. 1894. 30. Mit 2 Taf.)

Der sorgfältigen Darstellung der schwedischen Kreide-Chilostomen (dies. Jahrb. 1894. II. -359-) folgt in dieser Arbeit die der Cyclostomen. Die Artbeschreibungen werden vielfach von Längs- und Tangentialschnitten erläutert. Es sind 33 Gattungen mit 61 Arten aus den 3 Gruppen der Solenoporina, Ceina und Melicertitina vertreten, von welchen die beiden letzteren nur 1 resp. 2 Gattungen mit je 1 Species aufweisen. Es seien hier nur die neuen Formen hervorgehoben: *Mesenteripora composita* sp. n., *Reptoclausula triangularis* n. sp., *Semiclausula radiata* n. sp., *Spiridmonea Lundgreni* gen. nov. et n. sp., *Hornera sparsipora* sp. n., *Reteculipora recta* n. sp., *Heteroporella variabilis* n. sp., *Neuroporella ignabergensis* nov. gen. et n. sp., *Filifascigera irregularis* sp. n., *Fasciculipora fungosa* n. sp., *Plethopora Malmi* n. sp., *Lichenopora infundibuliformis* n. sp., *L. suecica* n. sp., *Ceripora uva* n. sp. und *Retelea? megalostoma* n. sp. Zum Schluss dienen 2 Tabellen zur Erläuterung der Verbreitung der angeführten Arten in den schwedischen Kreidelocalitäten und sämtlichen aufeinander folgenden Erdepochen.

Joh. Böhm.

## Hydrozoen.

**W. Volz:** Über die Korallenfauna der St. Cassianer Schichten. Vorläufige Mittheilung. (Jahresbericht der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur. Breslau 1894.)

In der Fortsetzung der vom Ref. bearbeiteten Korallenfauna der Zlambachsichten, der Hallstätter Kalke und des Rhät<sup>1</sup> hat Verf. die Korallen der Schichten von St. Cassian einer monographischen Bearbeitung unterzogen, deren Ergebnisse in der vorliegenden Mittheilung dargelegt werden. Eine Würdigung des systematischen Theils, welcher ebenfalls in der Palaeontographica erscheinen wird, kann erst später erfolgen. Die allgemeinen geologischen und vergleichenden anatomischen Ergebnisse werden von dem Verf. ungefähr wie folgt übersichtlich zusammengefasst:

1. Nach den grundlegenden Forschungen von F. v. RICHTHOFEN und E. v. MOJSISOVICS sind die Cassianer Schichten die directe, concordante Fortsetzung der Buchensteiner und Wengener Schichten und bilden in Südtirol ein Aequivalent des unteren Keupers<sup>2</sup>. Die Untersuchungen E. v. MOJSISOVICS' lehren, dass die vorwiegend mergeligen Cassianer

<sup>1</sup> Nachdem die juvavische Triasprovinz eingezogen worden ist, muss der Titel des I. Theils der Korallenfauna der Trias wie erwähnt lauten.

<sup>2</sup> Eine Hervorhebung dieser durch frühere Forschungen wohl begründeten, durch neuere Annahmen nicht widerlegten Ansicht erscheint durchaus zeitgemäss. Ref.

Schichten mit den Raibler Schichten zum mittleren Mergelniveau, der karnischen Stufe, zu vereinigen sind.

Die Korallenfaunen der Wengener, St. Cassianer und Raibler Schichten zeigen eine ausserordentlich nahe Verwandtschaft. Der Höhepunkt der Entwicklung fällt in die Cassianer Zeit. Aus den Raibler Schichten kennen wir nur sehr wenige Korallen, eine Thatsache, die wohl mit dem Vorwalten mergeliger Sedimente, d. h. ungünstigeren Lebensbedingungen für die Korallen, in Beziehung zu setzen ist.

2. Die Übereinstimmung der Cassianer Korallenfauna mit derjenigen der Zlambachschiechten, der Hallstätter Kalke und des Rhät ist überraschend gering. Von 17 Cassianer Gattungen (mit mehr als 60 Arten) sind beiden Faunen gemein nur 9: *Pinacophyllum*, *Thecosmilia*, *Montlivaltia*, *Isastraea*, *Thamnastraea*, *Astraeomorpha* und *Chaetetes*<sup>1</sup> (?); davon ist eine Gattung, *Pinacophyllum*, auf die Trias beschränkt. Die anderen gehen meist in reicher Entwicklung in den Jura über. Auf die Cassianer Schichten beschränkt sind die Gattungen: *Coelocoenia*, *Cassianastraea* nov. gen., *Toichastraea* nov. gen., *Omphalophyllia* und *Myriophyllia* nov. gen. (Hierzu die neue *Hexastraea*.) *Araeopora* ist aus dem *Productus*-Kalk der Salt-Range bekannt.

Die Beziehungen der Cassianer Arten zu denen der Zlambach-Fauna beschränken sich auf je zwei oder drei verwandte Formen; idente Species sind nicht vorhanden.

3. Die Zusammensetzung der Korallenfauna an den einzelnen Fundorten ist ziemlich verschieden. Die Hauptmasse bilden die stockförmigen und compacten *Astraeiden*, dazu gesellen sich auf der Seelandalp besonders zahlreiche *Thamnastraeiden*, während am Richthofen-Riff und Stores viele *Montlivaltien* hinzutreten. Nur wenige Formen (*Thecosmilia septanectens* LORETZ und *badiotica* FRECH) zeigen beschränkte Verbreitung.

4. Wie in den Zlambachschiechten finden sich auch in den Cassianer Schichten Nachkommen der palaeozoischen Tabulaten (*Araeopora*, *Chaetetes*) und Rugosen (Zaphrentiden und ?Cyathophylliden). *Coelocoenia* zeigt mit *Pachyphyllum* nahe Verwandtschaft, doch steht sie wiederum auch *Pinacophyllum*, also einer Zaphrentide, nahe. Bei dem Fehlen von Zwischenformen (seit dem Carbon) ist eine Entscheidung unmöglich.

5. Die Bedeutungslosigkeit der äusseren Form des Wachstums gegenüber der inneren Structur tritt deutlich hervor. Die Arten der Gattung *Thecosmilia* und *Montlivaltia* stellen sich als gleichwerthige Glieder derselben Gruppe dar. Einige Arten kommen als Einzelkoralle (*Montlivaltia*) und Stockkoralle (*Thecosmilia*) vor.

6. Der phylogenetischen Reihe der *Astraeiden*: *Montlivaltia* (einzeln), *Thecosmilia* (Stock), *Chorisustraea*, *Isastraea* (compact), *Phyllocoenia* entspricht bei den *Thamnastraeiden* *Omphalophyllia* (einzeln und stockförmig), *Toichastraea*, *Thamnastraea*. Frech.

<sup>1</sup> Hierzu noch die neuerdings gefundenen Gattungen *Stylophyllum* (1 Ex.) und *Stylophyllopsis* (12 Arten).

## Protozoa.

**Anthony Woodward:** The cretaceous foraminifera of New Jersey. Part II. Original investigations and remarks. (Journ. New York mic. soc. 10. 1894. 91—141.)

Dieser zweite Theil der Arbeit, welcher die vollständige Liste der Kreideforaminiferen von New Jersey bringt, bildet die Ergänzung zu der früher vom Verf. gegebenen Synopsis, die den ersten Theil ausmachte (cf. dies. Jahrb. 1890. II. -447-). Es werden 26 Genera und 59 Species von Foraminiferen aus der New-Jersey-Kreide angeführt. Das Material wurde z. Th. vom Verf. selbst, namentlich bei dem Quäkerdorf Mullica Hill, gesammelt, wo die Kreidemergel besonders reich an Nodosarien, Cristellarien und Polymorphinen sind. Die Fauna enthält Lituolidae, Textularidae, Lagenidae, Globigerinidae, Rotalidae und von den Nummulinidae *Operculina complanata* var. *granosa* LEYM., jedoch keine Miliolidae. Neue Gattungen oder Arten sind in der Arbeit nicht beschrieben.

A. Andreae.

## Pflanzen.

1. **C. de Stefani:** Scoperta d'una flora carbonifera nel Verrucano del Monte Pisano. (Atti d. R. Accad. dei Lincei. Ser. 4. 7. 25—28. Roma 1891.)

2. —, Un nuovo deposito carbonifero nel Monte Pisano. (Atti d. R. Accad. econom.-agraria dei Georgofile. vev. 4. 14. 34—70. Firenze 1891.)

3. —, Nouvelles observations sur le terrain houiller du Monte Pisano. (Bull. de la Soc. Géol. de France. Ser. III. 19. 233—234. Paris 1891.)

4. **S. de Bosniaski:** Flora fossile del Verrucano nel Monte Pisano. (Comunicazione fatta alla Società Toscana di Scienze Naturali nell' adunanza del di 16 novembre 1890. Pisa 1890. con 4 fig. — Atti d. Soc. Tosc. di Sc. Nat. Proc. Verb. 7. 184—195. con 4 fig. Pisa 1891.)

5. **C. de Stefani:** Alcune osservazioni sulla flora della Traina nel Monte Pisano. (Atti d. Soc. Tosc. di Sc. Nat. Proc. verb. 7. 216—217. Pisa 1891.)

6. **M. Canavari:** Due nuove località nel Monte Pisano con resti di piante carbonifere. (Atti Soc. Tosc. Proc. verb. 7. 217—218. Pisa 1891.)

7. **B. Lotti:** Due parole sulla posizione stratigrafica della flora fossile de Verrucano nel Monte Pisano. (Boll. d. R. Com. Geol. d'Italia. 22. 81—85. Roma 1891.)

8. **S. de Bosniaski:** Nuove osservazioni sulla flora fossile del Verrucano nel Monte Pisano. (Comunicazione fatta alla Società Toscana di Sc. Nat. nell' adunanza del di 1 luglio 1894. Pisa 1894.)

Das Erscheinen der zuletzt genannten Arbeit von DE BOSNIASKI über die fossile Flora und das geologische Alter des Verrucano vom Monte Pisano veranlasst den Ref., die seit 1890 hierüber erschienene Literatur nochmals zusammenzustellen, weil über dieselbe bisher nur z. Th. berichtet worden ist und zwar über die 3. (dies. Jahrb. 1892. I. -542-), 4. (1893. I. -574-) und 7. (1894. II. -443-) Arbeit.

Die 1. und 2. der genannten Publicationen von DE STEFANI enthalten nach einem Referate von SOLLA (JUST's Bot. Jahresber.) folgende Liste bei S. Lorenzo gefundener Pflanzen. In den höheren Lagen: *Odontopteris Schlotheimi*, *Scolecopteris oreopteridius*, *Sc. polymorpha*, *Sc. Candolliana*, *Diplotmema Pluckeneti*, *Pecopteris dentata*, *Taeniopteris* sp., *Asterophyllites* sp., *Trizygia Meneghiniana* n. sp. (vergl. hierüber dies. Jahrb. 1894. II. -480-) und *Cordaites* cf. *borassifolius*. In den mittleren Lagen (15 m tiefer): *Scolecopteris polymorpha*, *Sc. Candolleana*, *Neuropteris tenuifolia*, *Cordaites* sp. In den tieferen Lagen (wieder 15 m tiefer): *Scolecopteris polymorpha*, *Lepidodendron* sp., *Cordaites* cf. *principalis*. Verf. bezeichnet diese Flora als obercarbonisch.

DE BOSNIASKI sammelte sodann an demselben Fundpunkte die in der 4. Arbeit publicirten und l. c. in dem Referate des Unterzeichneten aufgeführten Pflanzenarten. Verf. betrachtet die Flora als permocarbonisch und als gleichalterig mit der *Glossopteris*-Facies in Indien etc.

DE STEFANI (5. Arbeit) bestreitet jede Annäherung obiger Flora an die der Permformation, und erklärt die Schichten von S. Lorenzo als dem oberen Obercarbon angehörig.

CANAVARI (6.) macht nach SOLLA in seiner Arbeit auf das Vorkommen von zwei weiteren Kohlenlagern in den Pisaner Bergen aufmerksam. Das eine, im Osten von S. Lorenzo, liegt auf dem Hügel der Villa Massagli. Dasselbst sind die Verrucano-Schiefer stark gepresst, die fossilen Reste darum nicht sonderlich gut erhalten. *Pecopteris*-Arten, *Trizygia speciosa* R., *Asterophyllites* sp., *Annularia longifolia* BRONGN. kommen hier mit Molluskenresten vor. Das zweite Lager im Westen von Borgo S. Lorenzo, nahe der Spitze des M. Vignale, zeigt die Verrucano-Schichten, welche einerseits unter Conglomerat und Sandstein tauchen, auf der anderen Seite nahezu mit den mesozoischen Kalken des Monte della Croci in Berührung kommen. In diesen Schichten sind die Pflanzenreste gut erhalten, insbesondere die Formen, von welchen *Pecopteris*-, *Odontopteris*- und *Neuropteris*-Arten genannt sind; ferner Arten von *Cordaites*, *Calamites*, *Asterophyllites* und selbst ein Exemplar von *Annularia radiata* BRONGN.

Über die Arbeit von LOTTI (7.), der gegenüber den abweichenden Ansichten der genannten Autoren über die Lagerungsverhältnisse der fraglichen Fundschichten sich durch eigene Untersuchungen ein Urtheil bilden wollte, hat Ref. l. c. bereits das Nöthige mitgetheilt. Bezüglich des geologischen Alters jener Ablagerungen neigt LOTTI der Ansicht DE BOSNIASKI's zu.

Die dem Ref. vorliegende neueste Abhandlung von DE BOSNIASKI (8.) erbringt den sicheren Beweis dafür, dass die fossile Flora des Verrucano

vom Monte Pisano dem Perm angehört. Verf. sammelte bei S. Lorenzo und in dem angrenzenden Thale von Coselli weiteres Pflanzenmaterial in gutem Erhaltungszustande, und dieses enthält eine grosse Anzahl unbestrittener Leitpflanzen des Rothliegenden. Diese Pflanzenreste wurden drei verschiedenen Zonen entnommen, die in aufsteigender Reihe folgende sind: 1. Eine Schieferzone (*Zona schistosa ardesiaca*) bei Coletto (Traina), Villa Massagli, Monte Togi (über dem Anthracit). 2. Eine Zone aus wechsellagernden Sandsteinen, Conglomeraten und grauen oder violetten, weichen, thonigen Schiefeln im Grunde von Bodde, längs des Weges nach Gemignani, über Bottaccio Nuovo, bei Valentona am Fusse des Sasso Campanaro, auf dem Rücken des Monte Vignale und an seinem Abhange nach dem Thale von Coselli. (Wurde von DE STEFANI zum Mittelcarbon gerechnet.) 3. Eine Zone, vorherrschend bestehend aus harten, sandig-glimmerigen Schiefeln mit eingeschaltetem Sandstein bei Sasso Campanaro und auf einem Theil des Rückens vom Monte Vignale (Via Pari).

In der folgenden Übersicht über die von DE BOSNIASKI neu aufgefundenen Pflanzenarten ist die betreffende Fundzone durch eine beigesezte Zahl näher bestimmt.

Filiceae: *Sphenopteris lebachensis* WEISS (1), *Sph. Böckingiana* WEISS (1), *Pecopteris dentata* BRONGN. (1), *P. hemitelioides* BRONGN. (1), *P. oreopteridia* SCHLOTH, sp. (1), *P. densifolia* GÖPP. (?), *Todea* sp. (?), *Odontopteris lingulata* GÖPP. sp. (3, sehr häufig), *O. obtusa* (welche? — 2), *Callipteris conferta* STBG. sp. (3, sehr häufig), *Call. conferta* subsp. *vulgaris* (2), subsp. *patens* (2), subsp. *obliqua* (2), *Dichyopteris neuropteroides* GUTB. (1), *Taeniopteris multinervis* WEISS, var. *abnormis* GUTB. (3. häufig), var. *fallax* GÖPP. (2, 3, häufig), *Taen.* sp. (3, häufig), *Rhacophyllum filiciforme* SCHIMPER (?), *Rhacopteris* sp. sp. (1).

Calamiteae: *Calamites Suckowi* BRONGN. (?), *Calamostachys typica* SCHIMP. (?), *Asterophyllites rigidus* STERNB. (?), *A. radiiformis* WEISS (1).

Sphenophylleae: *Trizygia (Sphenophyllum) Arcangeliana* n. sp. (2). Sehr häufig. Polymorph, ähnlich *Sphenophyllum longifolium*, aber verschieden durch die Form der Blätter und deren regelmässige und constante Anordnung in drei Paaren wie bei *Tr. speciosa*. Auch einige hierzu gehörige Sporangienähren wurden gefunden.

Lepidodendreae: *Lepidodendron cf. posthumum* WEISS (1).

Noeggerathieae: *Noeggerathia cyclopteroides* GÖPP. (?), *Lesleya angusta* GRAND'EURY (1).

Coniferae: *Walchia piniformis* SCHLOTH. sp. (3, sehr häufig), var. *flaccida* (?), *Baiera* sp. (3, häufig), *Ginkgo primigenia* SAP. (3).

Verf. parallelisirt auf Grund dieses Befundes die 1. und 2. Zone den Cuseler und Lebacher Schichten im Saargebiete, die 3. Zone mit ihrer exclusiv permischen Flora der „oberen“ Abtheilung jenes Rothliegenden [doch wohl den Lebacher Schichten, denn das obere Rothliegende im Saarrheingebiete ist frei von organischen Resten. Ref.]. Er stellt weiter die 3 Zonen von S. Lorenzo den 3 Abtheilungen des Perm von Autun in Frankreich an die Seite, nämlich die 1. Zone dem Permien inférieur von Igornay

wegen des Vorherrschens von carbonischen Arten, insbesondere von *Cordaites* und *Calamites*; die 2. Zone dem Permien moyen von Muse und die 3. Zone dem Permien supérieur von Millery, so dass also der Verrucano des Monte Pisano genau dem Autunien in Frankreich entsprechen würde.

Ref. gestattet sich, hierzu zu bemerken, dass er die Ansicht des Verf. insofern theilt, als auch er die Flora von S. Lorenzo für unzweifelhaft permisch und für gleichalterig mit dem Rothliegenden im Saar-Rheingebiete und mit dem Autunien in Frankreich hält. Aber es findet durchaus keine volle Übereinstimmung der auf einander bezogenen Zonen der drei Rothliegendgebiete in Bezug auf die einzelnen Arten statt. Von den in der vorliegenden Arbeit aufgeführten Pflanzen enthält bereits die 1. Zone sehr charakteristische Typen der Lebacher Schichten; *Callipteris* tritt aber erst in der 2. Zone, *Walchia* erst in der 3. Zone auf u. s. w. Nur die die permischen Leitpflanzen begleitenden, aus dem Carbon herübergekommenen Arten, die aber in dieser Abhandlung nicht vollständig wieder aufgezählt und auf die einzelnen Zonen vertheilt sind, documentiren die grössere Verwandtschaft der unteren Zonen mit dem Carbon und mit den Cuseler Schichten. Wir haben also auch hier Aequivalente der Rothliegend-Abtheilungen des Saar-Rheingebietes mit localen Abänderungen im Auftreten der specifischen Permtypen und im Fortbestehen von Carbonarten vor uns, eine Erscheinung, die wir auch sonst bei Vergleichen von Rothliegendfloren verschiedener Gebiete wahrzunehmen Gelegenheit haben. Dasselbe Resultat ergiebt sich bei einer Gegenüberstellung der Floren der 3 Zonen von S. Lorenzo und der in den 3 Abtheilungen des Autunien.

Sterzel.

---

**W. M. Fontaine:** The Potomac or Younger Mesozoic Flora. (Monographs of the Unit. Stat. Geol. Survey 15. With atlas of 180 pl. 4<sup>o</sup>. 377. Washington 1889.)

HEER's *Populus primaeva* aus den unteren Kreideschichten von Kome auf Grönland und DAWSON's *Sterculia*- und *Laurus*- (oder *Salix*-) Blätter aus dem oberen Theile der Kootanie-Serie im Felsengebirge Canadas liessen schon die bisherige Ansicht, dass die dicotyledonen Pflanzen zuerst im Cenoman von Europa ihren plötzlichen Einzug in die Flora der jungen Erde hielten, für erschüttert erscheinen. Dazu trugen die Funde und vorläufigen Mittheilungen FONTAINE's nur noch mehr bei (siehe A. G. NATHORST, dies. Jahrb. 1890. I. -178-). Mit grosser Spannung sah man daher den ausführlichen Mittheilungen FONTAINE's entgegen; um so mehr, als auch durch die vorläufigen Mittheilungen v. SAPORTA's über ähnliche Funde in Portugal unser Interesse noch mehr angeregt wurde. Wir sehen nach diesen Publicationen das Auftreten der ersten Dicotyledonen um ein Bedeutendes zurückgerückt, ohne aber dadurch der Lösung des Räthsel's näher gekommen zu sein, was wohl das unvermittelte Auftreten dieser Pflanzen verursacht haben konnte.

In den nordöstlichen Staaten Nordamerikas, in Maryland und in Vir-

ginien, liegt eine vorzüglich aus Sanden, Sandstein und Thonen bestehende Ablagerung unmittelbar auf dem Rhät und überlagert vom Eocän. Am mächtigsten entwickelt ist diese Ablagerung zwischen dem James River und dem Potomac River und erhielt deshalb von W. J. Mc GEE den Namen Potomac Formation. Sie dürfte sich von Baltimore bis Nottoway, daher auf eine Länge von ca. 200 Meilen erstreckt und dabei eine Breite von 60 Meilen gehabt haben, so dass sie auf einem Areal von 12000 Quadratmeilen zu liegen kam; doch meint FONTAINE, dass sie sich gegen Westen um 10—20 Meilen weiter erstreckt haben dürfte. FONTAINE unterscheidet in ihr eine Upper und eine Lower Potomac Formation, der charakteristischste und constanteste Zug der letzteren seien die in ihren groben Sand eingebetteten Thonballen. Am Federal Hill, Baltimore, zeigt sich folgender Aufschluss: 1. Auf der Spitze des Hügels der bunte Thon (variegated clay) der Upper Potomac Formation, der in Virginien fehlt und von dem FONTAINE meint, er möge mit dem plastischen Thon von New Jersey synchronon (Cenomanian) sein. Nun folgen als Schichten der Lower Potomac Formation 2. thoniger Sand und plastischer bleigrauer Thon, 6—8 Fuss; 3. eisenschüssiger Sand und Ocker, 4—6 Zoll; 4. gleichförmig geschichteter Sand, 8 Fuss. Nicht an allen Orten ist die Lagerung deutlich zu erkennen, denn die Erosion hat diese Formation vielfach zerstört. Sie liegt tief begraben unter den recenten Ablagerungen der Atlantischen Küste und erscheint daher nur dort und nur in vereinzelten kleinen Arealen, wo die Erosion jene Decke abgetragen hat. Ihre grösste Mächtigkeit mag sie am Aequia Creek haben und ca. 2 Meilen von dem Punkte, den die Atlantic Coast Line Railroad durchquert. Hier bildet die Formation einen 140 Fuss hohen Hügel. In der unteren Potomac ist keine Spur mehr jener eruptiven Thätigkeit zu erkennen, die im older Mesoic noch so lebhaft war; trotzdem aber lässt sich ihre untere Grenze dem Rhät zu nicht scharf genug erkennen; besser gelingt dies oben zu. In Virginien finden sich verschiedene Punkte vor, an denen die älteste Schicht des Eocän, zahlreiche Fossilien (*Ostrea*, *Turritella*, *Pecten*, *Cytherea*, *Cucullea*) enthaltende Grünsandmergel, zu erkennen ist; gegen den südlichen Theil des Staates zu liegt unter diesem Grünsandlager ein manchmal 70—90 Fuss mächtiger Sand ohne Fossilien, der sich aber dennoch zufolge des in ihm enthaltenen Glauconits aber auch anderer Charaktere nach als zum Eocän gehörig erweist. In der ganzen Potomac Formation fehlt jede Spur des marinen Lebens, und dies sowie ihr lithologisches Material als auch dessen Anordnung zeigt, dass sie sich in Küstenwässern, aber in einem Aestuarium, abgelagert habe. Lignitisirte Stämme und Stammstücke, bestimmt von F. KNOWLTON (siehe dies. Jahrb. 1890. I. -179-), liegen in ihr zerstreut und beweisen, dass sie als Treibholz von grossen Flüssen herbeigeschleppt wurden; dagegen weist der Erhaltungszustand der übrigen Pflanzenreste nicht auf ähnlichen Transport hin; sie mussten von den Inseln des Aestuariums in den Schlamm gerathen sein. Auch Oscillationen des Bodens mögen an der Bildung der Formation ihren Antheil gehabt haben; sie liessen dem Meeresleben die bleibende Niederlassung nicht zu;

späterhin griff aber auch die Thätigkeit der recenten Flüsse ein, die erdirte und neue Sedimente ablagerte und so einen beträchtlichen Theil des Potomac-Materials vom Westen der Küste zuführte und dort niederlegte. Es mögen dies Verhältnisse gewesen sein, wie man sie schon aus dem Wealden Europas kennt, und die gefundenen Pflanzenreste sollen nun darüber näheren Aufschluss geben.

Von **Equiseten** beschreibt FONTAINE ausser einigen Rhizomfragmenten nur 3 Arten. Eine derselben ist *Equisetum Lyelli* MANTELL, von welcher FONTAINE sagt, dass die Ähnlichkeit mit der europäischen Wealdpflanze vorzüglich in den langen, schmalen und entfernt stehenden Zähnen zu erkennen sei. Auch gleiche sie auffallend *E. lusitanicum* HEER aus dem Jura Portugals. Leider sind die Zeichnungen in FONTAINE's Werk so roh ausgeführt, dass sie mit den musterhaften Abbildungen SCHENK's keinen Vergleich aushalten, und so müssen wir uns auf den allgemeinen Eindruck, den die Zeichnung bietet und auf die Worte des Autors verlassen, wenn wir die Potomacpflanze als die des Weald gelten lassen wollen. Als neue Art folgt der ersteren *Equisetum virginicum* n. sp., die dem *E. Burchardti* SCHMP. aus dem germanischen Wealden sehr nahe stehen soll; aber der Vergleich der Abbildung FONTAINE's mit der DUNKER's giebt uns diesbezüglich keinen Aufschluss. Von dem nur fragmentär gefundenen *Equisetum marylandicum* n. sp. giebt uns auch nur die vergrösserte Fig. 10 auf Taf. II ein mit dem Texte übereinstimmendes Bild.

**Filices.** Es ist nicht zu leugnen, dass BRONGNIART seine *Pecopteris whitbyensis* (Hist. d. Vég. 321. t. CIX f. 2, 3, 4) scharf umgrenzt hat und dass die drei von ihm abgebildeten Exemplare nichts von einer grossen Formmannigfaltigkeit verrathen; erst spätere Forscher haben manches dann in den Rahmen dieser gut umschriebenen Art hineingedrängt, bezüglich dessen uns der Beweis mangelt, ob dies immer mit Fug und Recht geschehen ist. So spricht die *P. whitbiensis* LINDLEY et HUTTON (Foss. Fl. t. 134) mit ihren deutlich sichelförmigen und scharf zugespitzten Fiederchen meiner Ansicht nach nicht recht für die Vereinigung mit BRONGNIART's Farn; um so weniger trifft dies aber auch für *P. nebbensis* BRNGT. (t. XCVIII f. 3) zu. SCHENK sprach schon früher (Grenzsichten p. 52) die Ansicht aus, dass die Pflanze LINDLEY et HUTTON's mit *Alethopteris insignis* GÖPP. zu vereinigen wäre. SCHIMPER (Pal. Vég. I. p. 565) sieht in den lebenden *Pteris flabellata* und *arguta* VAHL die Analogieen zu der Art BRONGNIART's, und indem er meint, dass die *Alethopteris* benannten fossilen Farne die recenten *Pteris*-Arten, mit Ausnahme der mit netzförmiger Nervation, vertreten, so gab er der Art BRONGNIART's den Namen *Alethopteris* und stellte dabei, und wie es scheint nicht mit Unrecht, auch BRONGNIART's *Pecopteris tenuis* zu *P. whitbiensis*. SCHENK's *Asplenites Rösserti* PRESL sp. (Grenzsichten p. 49), bisher nur aus dem Rhät Frankens bekannt und wenn auch mit dem Typus BRONGNIART's verwandt, ist mit Recht von demselben getrennt; obwohl es vielleicht gut gewesen wäre, das fructificirende Exemplar (t. VII f. 7) allein mit diesem Namen zu belegen; dagegen kann man nicht leugnen, dass t. X f. 2 lebhaft an

LINDLEY et HUTTON's Pflanze (l. c.) erinnert und daher ebenfalls zu *Alethopteris insignis* GÖPP. gestellt zu werden verdient. 1873 erinnerte aber DE SAPORTA (Pal. Franc. I. p. 299) daran, dass BRONGNIART eine Gruppe, indem sie bald grössere, bald geringere Neigung zu *Neuropteris* zeige, unter dem Namen *Cladophlebis* von *Pecopteris* getrennt habe. Er umschrieb nun dieses Genus ausführlicher und nahm in dasselbe die ganze SCHENK'sche Gruppe auf. SCHIMPER (Traité III. p. 503) schloss sich dann dieser Erklärung DE SAPORTA's an und reichte auch seine *Alethopteris whitbiensis* und andere Arten in dieses Genus, dadurch demselben eine grössere Erweiterung gebend, als dies DE SAPORTA beabsichtigte. Wenn wir nun die aus dem Sandsteine und Thonschiefer der Kajamündung in Ostsibirien von HEER (Fl. foss. arct. IV. p. 36 ff.) beschriebenen Pflanzenreste betrachten, die dort zu den häufigsten gehören, so erkennen wir bald, dass HEER dieser Gruppe noch viel weitere Grenzen gab. Neben echter *Pecopteris whitbiensis* BRNGT., *P. nebbensis* BRNGT. und *P. tenuis* BRNGT. kommen auch Fiederchen mit abweichender Form vor, so t. III f. 3, 5, 6 und t. XX f. 1, die HEER mit in die Gruppe der *P. tenuis* bringt. Zur richtigen Deutung derselben halte ich aber nur t. CX f. 4 in der Hist. Vég. für maassgebend (Fig. 3 ist zu fragmentär) und so kann man leicht zu der Annahme verleitet werden, dass die erwähnten Fragmente eine besondere Form bilden, die viel eher dem fructificirenden Exemplare (t. XXI f. 3, 4, 4b) angehören möge. Der von HEER gegebene Name *Asplenium whitbiense* BRNGT. würde sich daher nur auf jene Exemplare beschränken, die er mit *Pecopteris tenuis* BRNGT. vereinigt und deren Erkennungszeichen auch die 2—3fache Gabelung der Nervillen wäre. DE SAPORTA (Pl. Jur. IV. p. 356) thut recht, wenn er den künstlichen Charakter dieser Gruppe hervorhebt und betont, dass man nicht das Recht habe, für diese Arten congenere Ursprung anzunehmen. FONTAINE schliesst sich der SCHIMPER'schen Charakteristik an und will dieselbe mit Folgendem ergänzen: „midnerve strong at base, and towards the summit dissolving into branches.“ Nicht weniger als 22 *Cladophlebis*-Arten beschreibt er aus der Potomac-Formation; 11 derselben, also 50%, erinnern gut an *C. whitbiensis*, und zwar in erster Reihe *Cladophlebis virginiensis* n. sp., *C. oblongifolia* n. sp., *C. falcata* n. sp., *C. acuta* n. sp., *C. distans* n. sp., *C. pachyphylla* n. sp. und *C. sp. t. XXVI f. 15*; trotzdem aber lassen sie sich sowohl von *C. whitbiensis* als auch von einander gut unterscheiden, werden aber kaum vollgültiges Arteurecht beanspruchen können. Abweichender zeigen sich schon in Folge der geringeren Dimensionen und anderen Schnitt der Loben *C. parva* n. sp., *C. inclinata* n. sp., *C. sp. t. X f. 5* und *C. sp. t. XV f. 6*. Von der bisher gewohnten, der Sichelform sich nähernden Form weicht die nur in zwei Exemplaren gefundene *C. latifolia* n. sp. ab, die ihren Namen dem verbreiterten Basaltheile ihrer Fiederchen verdankt. Zur Gruppe der Arten mit bezahnten und gekerbten Fiederchen führt uns *Cladophlebis constricta* n. sp., bemerkenswerth dadurch, dass die Segmente der oberen Fiederchen ganzrandig sind, die der unteren dagegen in allen Übergängen bis zu den

geleppten vorkommen. *C. denticulata* n. sp. erinnert in der Form lebhaft an *C. falcata* n. sp. Die obere Hälfte der Segmente zeigt eine kaum bemerkbare Bezahnung; die wenig gefundenen Reste machen die Bestimmung sehr unsicher. *C. crenata* n. sp. eher gezähnt als gekerbt; von ihr lässt sich *C. sp. t. XIX f. 2* kaum unterscheiden und steht ihr auch *C. alata* n. sp. sehr nahe, doch die Segmente sind unten mit einander verbunden, daher der Name. *C. petiolata* n. sp., *C. inaequiloba* n. sp. und *C. brevipennis* n. sp. machen den Eindruck, als ob sie gar nicht in den Rahmen von *Cladophlebis* passen würden. *C. rotundata* n. sp. und *C. sphenopteroides* n. sp., erstere mit theils spitzen, theils abgerundeten Segmenten; letztere aber nur, der vergrößerten Fig. 4a auf Taf. XXI nach, mit bloss abgerundeten Segmenten. — Häufig ist auch *Pecopteris*, von welcher Gattung ausser der im europäischen Wealden schon bekannten, *P. Browniana* DUNKER eine der in der Potomac-Formation verbreitetsten Arten ist; ausser der nur in wenigen Fragmenten gefundenen *P. socialis* HEER werden von FONTAINE noch 8 Formen unterschieden, von welchen *P. virginensis* n. sp. die verbreitetste sei; diese lässt sich aber von *P. strictinervis* n. sp. und *P. constricta* n. sp. kaum unterscheiden; von beiden sagt aber FONTAINE selbst, sie seien der *P. Browniana* DUNKER sehr ähnlich. Die übrigen, sowie *P. ovatodentata* n. sp., *P. microdonta* n. sp., *P. brevipennis* n. sp., *P. angustipennis* n. sp., *P. pachyphylla* n. sp. wurden nur in einigen Fragmenten gefunden und lassen daher eine nähere Besprechung nicht zu. — *Sphenopteris Mantelli* BRNGT. in der Umgrenzung HEER's (Fl. v. Portugal p. 12) wurde gefunden; an sie reiht sich als einer der in der Formation weitverbreitetsten Farne *Sph. latiloba* n. sp. an; Anklänge an schon bekannte Formen hat auch *Sph. thyrsopteroides* n. sp.; ungenügende Fragmente sind *Sph. acrodentata* n. sp., *Sph. spatulata* n. sp. und *Sph. pachyphylla* n. sp. — Unter dem Gattungsnamen *Aspidium* SWARTZ beschreibt FONTAINE eine Reihe von Formen, aber wir glauben, nicht mit Recht, denn *Aspidium* tritt in gut erkennbaren Resten erst im Tertiär auf und FONTAINE sagt von seiner *Aspidium*-Gattung selbst, dass diese nur eine provisorische Benennung sei; denn die von ihm hierher gestellten Formen lassen sich sowohl mit *Aspidium* als auch mit *Didymochlaena* vergleichen; ebenso bemerkt er, dass einige der hierher gehörigen Arten nicht zum Tribus der Aspidieén, sondern eher zu dem der Davallieen gehören. Als eine der verbreitetsten Formen in der Potomac-Flora erwähnt FONTAINE *Aspidium Dunkeri* SCHMP. sp. (*Pecopteris Dunkeri* SCHMP.) aus dem norddeutschen Wealden, welche SCHIMPER und SCHENK nur in sterilem Zustande vorgelegen ist. *Asp. Oerstedti* HEER hat FONTAINE nur in einem einzelnen zweifelhaften Fragmente gefunden; ferner beschreibt er noch *Asp. fredericksburgense* n. sp., *Asp. heterophyllum* n. sp., *Asp. ellipticum* n. sp., *Asp. virginicum* n. sp., *Asp. angustipinnatum* n. sp., *Asp. cystopteroides* n. sp., *Asp. parvifolium* n. sp., *Asp. pinnatifidum* n. sp., *Asp. dentatum* n. sp., *Asp. macrocarpum* n. sp., *Asp. microcarpum* n. sp. und ? *Asp. oblongifolium* n. sp. — Zwei fertile Fragmente beschreibt FONTAINE unter dem Namen *Polypodium Faydenioides* n. sp. und *P. dentatum* n. sp.;

von *Acrostichum* ein einziges fertiles Fragment: *A. crassifolium* n. sp. Combiniren wir die fructificirenden Fiederchen von *Rhipidopteris* als Basalsegmente mit den *Baieropsis*-artigen Fiederchen, so haben wir die Form, die FONTAINE unter dem neuen Genusnamen *Acrostichopteris* n. g. zusammenfasst und von welchem er folgende Formen beschreibt: *Acrostichopteris longipennis* n. sp., *A. densifolia* n. sp., *A. parvifolia* n. sp., *A. parcelobata* n. sp., *A. cyclopteroidea* n. sp. — *Asplenium dubium* n. sp. weist darauf hin, dass das Vorkommen dieses Genus in der Potomac-Flora nicht sicher ist; dagegen sei *Thinnfeldia* ETTGSH. (ex parte) durch *Th. variabilis* n. sp., *Th. granulata* n. sp. und *Th. rotundiloba* n. sp. vertreten. — Nichts Näheres lässt sich über das fragmentäre Exemplar von *Stenopteris virginica* n. sp. sagen, welches der amerikanische Vertreter des von DE SAPORTA aus dem Lyoner Kimmeridge beschriebenen *St. desmomera* wäre. — Das aus dem Jura bekannte *Angiopteridium* ist durch mehrere aber seltene Fragmente vertreten, nach denen FONTAINE unterscheidet: *A. auriculatum* n. sp., *A. nervosum* n. sp., *A. ellipticum* n. sp., *A. densinerve* n. sp., *A. pachyphyllum* n. sp., *A. ovatum* n. sp., *A. strictinerve* n. sp. mit der var. *latifolium* und *A. dentatum* n. sp. — Aus Laubfragmenten, bei denen die Segmente oder die Zähne der Fiederchen zu dicken lederartigen Trägern der langen, schmalen Sori werden, bildet FONTAINE seinen comprehensiven Typus *Aspleniopteris* n. g., von dem er die Formen *A. pinnatifida* n. sp. und *A. adiantifolia* n. sp. beschreibt; ersteres bringt er auch mit sterilem Laub in Verbindung, doch scheint dies eine willkürliche zu sein. — *Gleichenia* ist nur durch den fraglichen Rest *G. Nordenskiöldi* HEER sp. vertreten. — Der eminent jurassische Typus *Thyrsopteris* KUNZE, den nur STUR's *Th. schistorum* bis in den Culm zurückführt, ist in der Potomac-Flora durch grosse Mannigfaltigkeit aufweisendes steriles Laub reichlich vertreten. FONTAINE konnte nicht weniger als 40 „Arten und deren Varietäten“ unterscheiden; doch diese Zahl hätte sich vielleicht leicht reduciren lassen können, wenn noch reichlicheres und besseres Material zur Verfügung gestanden hätte. So beschreibt FONTAINE von einigen nur einzelne Fiederchen; manche lagen ihm nur in einem einzigen Exemplare vor, und so ist es wohl erklärlich, wenn die genaue Umschreibung schon einer einzigen Art viele Schwierigkeiten bereitete. Es sind daher diese Arten wohl nur fixirte Formen, von denen viele an *Sphenopteris* erinnern; einige von ihnen weisen geradezu den Typus von *Sph. Mantelli* auf, so *Thyrsopteris rarinervis* n. sp., *Th. insignis* n. sp., *Th. microphylla* n. sp.; andere wieder den Typus von *Sphenopteris Göpperti* DUNKER, so *Th. densifolia* n. sp., *Th. angustifolia* n. sp., *Th. distans* n. sp., *Th. heteromorpha* n. sp. Ref. würde folgende Formen in eine Gruppe bringen: *Th. virginiana* n. sp., *Th. heteromorpha* n. sp., *Th. nervosa* n. sp., *Th. heteroloba* n. sp., *Th. densifolia* n. sp., *Th. heterophylla* n. sp., *Th. varians* n. sp.; eine zweite Gruppe würden bilden: *Th. insignis* n. sp. mit der var. *insignipennis*, *Th. angustifolia* n. sp., *Th. decurrens* n. sp., *Th. microphylla* n. sp., *Th. pachyrhachis* n. sp., *Th. rarinervis* n. sp., *Th. distans* n. sp., *Th. angustiloba* n. sp., *Th. pecopteroides* n. sp., *Th. pin-*

*natifida* n. sp., *Th. rhombifolia* n. sp.; eine dritte Gruppe bilden: *Th. pachyphylla* n. sp., *Th. sphenopteroides* n. sp., *Th. brevipennis* n. sp., *Th. brevifolia* n. sp., *Th. alata* n. sp.; ebenso glaubt Ref. in eine vierte Gruppe vereinigen zu dürfen: *Th. squamosa* n. sp., *Th. retusa* n. sp., *Th. dentata* n. sp., *Th. nana* n. sp., *Th. microloba* n. sp. mit der var. *alata*; schliesslich würden zusammengehören *Th. crenata* n. sp., *Th. crassinervis* n. sp., *Th. rhombiloba* n. sp. — *Th. obtusiloba* n. sp. hat den Habitus einer *Cladophlebis*; solche, die keine Verwandtschaft mit einer der bisher beschriebenen Formen zeigen, seien erwähnt: *Th. divaricata* n. sp., *Th. crenata* n. sp., *Th. decurrens* n. sp., *Th. pachyrhachis* n. sp., *Th. elliptica* n. sp., *Th. distans* n. sp. und *Th. bella* n. sp. Als Unicum erscheint *Th. inaequipinnata* n. sp. — *Osmunda sphenopteroides* n. sp. und *O. Dicksonioides* n. sp. mit der var. *latipennis* sind nur zweifelhafte Vertreter dieses Genus. — SAPORTA'S *Scleropteris* ist durch *S. elliptica* n. sp. mit der var. *longifolia*, *S. latifolia* n. sp. und *S. elliptica* n. sp. vertreten; *S. virginiensis* n. sp. ist nicht nur sehr selten, sondern auch zu fragmentarisch. — Dieselbe Undeutlichkeit in den Charakteren findet FONTAINE auch bei den von ihm zu *Ctenopteris* BRNGT. gestellten Arten: *C. insignis* n. sp., *C. virginiensis* n. sp., *C. minor* n. sp., *C. integrifolia* n. sp., *C. angustifolia* n. sp., *C. longifolia* n. sp. — In den Formen seiner neuen Gattung *Zamiopsis* sieht FONTAINE die Charaktere der Cycadeen und Farne vereinigt. Sie erinnern an das Cycadeengenus *Stangeria* und gehören vielleicht gar nicht zu den Farnen. FONTAINE beschreibt folgende: *Zamiopsis pinatifida* n. sp., *Z. insignis* n. sp., *Z. longipennis* n. sp., *Z. laciniata* n. sp. und *Z. petiolata* n. sp.

**Cycadeaceen.** Von dem mit keiner lebenden Cycadee vereinbaren Genus *Podozamites* sind nur Fragmente gefunden worden, die nicht immer die Bestimmung mit voller Sicherheit erlaubten. FONTAINE unterscheidet *P. subfalcatus* n. sp., *P. distantinervis* n. sp., *P. pedicellatus* n. sp., *P. grandifolius* n. sp., *P. acutifolius* n. sp. SCHENK weist darauf hin, dass die Form und Grösse der Fiederblättchen bei einer und derselben Art, ja auf derselben Pflanze sehr variabel gewesen zu sein scheint. Ebenso fragmentär und zweifelhaft sind auch die beschriebenen *Zamites*-Arten: *Z. tenuinervis* n. sp., *Z. crassinervis* n. sp., *Z. distantinervis* n. sp., *Z. ovalis* n. sp., *Z. subfalcatus* n. sp. Von *Glossozamites* fand sich nur ein fragmentäres Exemplar vor (*G. distans* n. sp.), welches sich von der typischen Art dieser Gattung — *G. Zitteli* SCHENK — nur durch die weniger stumpfen und schiefer abstehenden Blätter, aber auch mehr verzweigte Nerven unterscheidet. Der fragmentäre Rest, der einem mächtigen Laube angehört haben muss, gehört nur mit Zweifel zu *Ctenophyllum latifolium* n. sp. Die aus dem Urgon bekannte *Dioonites Buchianus* SCHMP. gehört in der Potomac-Flora zu den häufigsten Cycadeen und ist durch die beiden Var. *obtusifolius* und *angustifolius* vertreten. Gering sind die Reste von *Anomozamites* (*A. angustifolius* n. sp., *A. virginicus* n. sp.); auch *Platypterigium* ist nur durch Fragmente vertreten (*P. densinerva* n. sp., *P. Rogersianum* n. sp.). Lebende Nachkommen hat noch heute *Encephalartos*, dessen Proto-

typus FONTAINE in seiner *Encephalarthopsis* n. g. et n. sp. zu erkennen glaubt. Dieselbe hat die Züge von *Encephalartos* mit den anastomosirenden Nerven von *Ctenis*. *Ctenis imbricata* n. sp. erinnert nach FONTAINE an *C. falcata* L. et H., aber auch an *C. fallax* NATH. Nachdem FONTAINE noch mehrere Cycadeenfrüchte (*Cycadeospermum acutum* n. sp., *C. obovatum* n. sp., *C. spatulatum* n. sp., *C. ellipticum* n. sp., *C. rotundatum* n. sp., *C. angustum* n. sp.) beschreibt, erwähnt er auch verkieselte Stämme, die theils an *Benettites*, theils an *Mantellia* erinnern, aber ihre mikroskopische Untersuchung ist noch ausstehend. FONTAINE benennt sie *Tysonia marylandica* n. sp.

**Coniferae.** Von *Baiera* ist *B. foliosa* n. sp. als ein sehr seltener Rest angegeben; seiner Abbildung nach könnte man ihn auch leicht zu dem von FONTAINE aufgestellten neuen Genus *Baieropsis* rechnen, dessen Laub wohl nahe zu *Ginkgophyllum* und *Baiera* steht, aber auch einen ausgesprochenen Farncharakter zeigt. FONTAINE unterscheidet *Baieropsis expansa* n. sp. sehr ähnlich der *Baiera cretosa* SCHENK, *B. pluripartita* n. sp. mit der var. *minor*, *B. foliosa* n. sp., *B. denticulata* n. sp. mit der var. *angustifolia*, *B. longifolia* n. sp., *B. adiantifolia* n. sp. mit der var. *minor* und *B. macrophylla* n. sp. FONTAINE beschreibt nur spärliche Reste, die *Feildenia Mossiana* HEER aus dem Miocän des Grinell-Sandes ähnlich sind, unter dem Namen *Feildeniopsis crassinervis* n. g. et n. sp. Das Convergiere der Nerven in der Blattspitze machen diese Blätter verschieden. Die schon aus dem Urgon von Grönland bekannte Gattung *Torreya* ist in nur wenigen Resten (*T. virginica* n. sp., *T. falcata* n. sp.) vertreten. Unter dem Namen *Cephalotaxopsis* n. g. beschreibt FONTAINE zwei für die Potomac-Flora charakteristische Formen. so *C. magnifolia* n. sp. und *C. ramosa* n. sp., welch letztere bei Fredericksburg noch häufiger ist als die erstere und vielleicht nur eine Form derselben mit schmälern Blättern, schwächerer Mittelrippe und feinerer Textur darstellt. An diese schliessen sich als seltene Formen an: *C. brevifolia* n. sp., *C. microphylla* n. sp., die aber den Abbildungen nach zu urtheilen kaum ihr Artenrecht behalten können. FONTAINE hält auch dieses Genus für einen comprehensiven Typus, der die Merkmale von *Cephalotaxus*, *Torreya* und vielleicht auch von *Taxus* in sich vereinigt. Schon die äusserst wenigen und ungenügend erhaltenen Reste, die man aus dem Tertiär kennt, lassen das Verhältniss der Coniferenabtheilung *Nagea* zu dem Cycadeengenus *Podozamites* als zweifelhaft erscheinen. FONTAINE giebt als einziges Unterscheidungsmerkmal den Verlauf der Blattnerven an, welche bei *Nagea* sich in der Blattspitze nicht vereinigen. Es ist nun interessant, dass dieser Typus in der Potomac-Flora in so prächtiger Entwicklung vertreten ist. FONTAINE beschreibt von diesem seinem neuen Genus 14 Formen, von denen einige (*Nageopsis subfalcata* n. sp., *N. microphylla* n. sp., *N. acuminata* n. sp., *N. inaequilateralis* n. sp., *N. crassicaulis* n. sp., *N. recurvata* n. sp.) zweifelhaft oder sehr selten (*N. latifolia* n. sp., *N. decrescens* n. sp., *N. ovata* n. sp., *N. obtusifolia* n. sp.) sind; dagegen ist *N. heterophylla* n. sp. häufiger. *N. angustifolia* n. sp. ist nicht nur die weitverbreitetste

Art dieser Gattung, sondern gehört auch zu den weitverbreitetsten Potomac-Pflanzen. Bei Fredericksburg ist *N. zamioides* n. sp. die häufigste Art und *N. longifolia* n. sp. zeichnet sich durch die ungewöhnliche Grösse seiner Blätter aus. Theils diesem Typus, theils *Phyllocladus* ähnlich ist *Phyllocladopsis* n. g. mit seiner Art *heterophylla* n. sp.; aber FONTAINE selbst hält dieses Genus nur für ein provisorisches.

Auch *Araucari*en mit Cycadeenhabitus kommen vor; so *Araucaria podocarpoides* n. sp., *A. zamioides* n. sp., aber die Stellung der Blätter und die Nervatur, soweit sie erkenntlich ist, stellen sie zu *Araucaria*; dazu gesellt sich noch *A. obtusifolia* n. sp. Diese Reste gehören zu den Seltenheiten der Potomac-Flora. Dasselbe gilt auch von den Zapfen und Zapfenschuppen, die FONTAINE als *Araucarites virginicus* n. sp. und *A. aquiensis* n. sp. beschreibt.

Auch die Juragattung *Leptostrobus* HEER ist durch das Fragment eines sehr langen Zapfens vertreten (*L. ? multiflorus* n. sp.), das aber leider die Identificirung mit dem von HEER abgebildeten Zapfen nicht sicher zulässt; dagegen sind *L. longifolius* n. sp. und *L. foliosus* n. sp. gut erhaltene beblätterte Zweigfragmente; auch Samen bildet FONTAINE von dieser Gattung ab. Der für das Tertiär so charakteristische Nadelbaum *Glyptostrobus europaeus*, der in den vorhergehenden Epochen so wenig Formen aufweist, ist in der Potomac-Flora in mehreren, von den schon bekannten verschiedenen Typen vertreten. So steht *G. virginicus* n. sp. dem *G. groenlandicus* HEER am nächsten; den an der Localität Potomac Run gemeinsten Baum, *G. fastigiatus* n. sp. betrachtet FONTAINE als die ancestrale Form von *G. europaeus*; andere wieder, so einer der gemeinsten, *G. ramosus* n. sp. und der nicht seltene *G. Brookensis* n. sp. mit seiner var. *angustifolius* erinnern an *Widdringtonia Reichii* VEL. aus dem böhmischen Cenoman; an die bisher benannten schliessen sich dann noch *G. expansus* n. sp., *G. fastigiatus* n. sp. und *G. denticulatus* n. sp. an. Die schon aus dem Wealden bekannte Gattung *Sequoia* findet sich ebenfalls schon in der Potomac-Formation vor und zwar in ihren aus den älteren und jüngeren Kreideablagerungen bekannten Formen; so die weitverbreitete *S. Reichenbachi* GEIN. sp., von welcher FONTAINE auch eine n. var. *longifolia* beschreibt; ferner *S. rigida* HEER, *S. gracilis* HEER, *S. ambigua* HEER und *S. subulata* HEER. Ausser diesen erwähnt FONTAINE noch sechs Formen, die zu den selteneren gehören und sich bei besserem Erhaltungszustande der einen oder anderen oberwähnten Art anschliessen dürften; unter diesen verdient unsere volle Aufmerksamkeit *S. cycadopsis* n. sp., die nach FONTAINE die Züge von *Cycadites*, *Podocarpus*, *Taxites* und *Sequoia* in sich vereinigt. FONTAINE konnte noch eine *S. densifolia* n. sp. und *S. delicatula* n. sp. unterscheiden. Die aus dem Wealden, Rhät und Infralias in einigen Formen bekannte und ausgestorbene Gattung *Sphenolepidium* HEER ist auch hier reichlich vertreten; so durch die aus dem Wealden Deutschlands und Portugals bekannten *Sph. Kurrianum* HEER und *Sph. Sternbergianum* DUNK. sp., letztere auch mit der var. *densifolium* HEER sp.; an diese schliessen sich als neue

Formen an: *Sph. parceramosum* n. sp., *Sph. densifolium* n. sp., *Sph. recurvifolium* n. sp., *Sph. pachyphyllum* n. sp. und *Sph. virginicum* n. sp., die aber Züge von *Sequoia* zeigen, und FONTAINE hält es bei dem Mangel an Früchten selbst für zweifelhaft, ob nicht die eine oder die andere wirklich zu *Sequoia* gehöre. Er bemerkt von diesem Genus, dass es mit *Glyptostrobus* (*Taxodium*) in der Potomac-Flora ein sehr wichtiges Element bilde. Sie finden sich an denselben Localitäten und in denselben Schichten vor, gewöhnlich auch in der Gesellschaft von *Sequoia*. Ein comprehensiver Typus ist wieder *Athrotaxis* n. g., der dem recenten *Athrotaxis* sich nähert, aber auch an HEER's *Cyparissidium* und *Echinostrobus*, so wie auch an SAPORTA's *Palaeocyparis* erinnert. Die Zapfen sind im Umriss denen von *Sequoia* ähnlich. FONTAINE unterscheidet *A. grandis* n. sp., *A. tenuicaulis* n. sp., *A. expansa* n. sp. und *A. pachyphylla* n. sp. Von dem noch nicht gänzlich aufgeklärten Genus *Brachyphyllum* BRNGT. p. p. beschreibt FONTAINE Zapfen- und Zweigfragmente: *B. crassicaule* n. sp. und *B. parceramosum* n. sp.

Bei Fredericksburg sind die gemeinsten Coniferen *Frenelopsis ramosissima* n. sp. und *F. parceracemosa* n. sp.

Schlecht erhaltene Zapfen (*Abietites macrocarpus* n. sp., *A. ellipticus* n. sp., *A. angusticarpus* n. sp.) erinnern an die der recenten Gattung *Abies*. Die Vorläufer ihres Geschlechtes scheinen zu sein die Arten von *Laricopsis* n. g., nämlich *L. longifolia* n. sp., *L. angustifolia* n. sp. und *L. brevifolia* n. sp. Schliesslich erwähnt FONTAINE noch einige Fragmente (Zapfen, Zapfenschuppen, Pollensäcke), die sich mit Sicherheit nicht bestimmen liessen.

*Williamsonia virginiensis* n. sp. führt uns nun zu dem merkwürdigen Elemente der Potomac-Flora, zu den **Dicotyledonen**.

Es ist nicht zu zweifeln, dass manche der im Folgenden erwähnten Genusnamen der nachfolgenden Kritik zum Opfer fallen werden; aber die Mannigfaltigkeit und Grossartigkeit der Formen wird auch die flüchtige Aufzählung widerspiegeln. Ist *Quercophyllum* n. g. mit seinen beiden Formen *Qu. grossedentatum* n. sp. und *Qu. tenuinerve* n. sp. richtig der Vertreter des gewaltigen Geschlechtes der Eichen, so haben diese alte Ahnen. Doch immer und immer wieder stossen uns, aber auch dem Autor Zweifel auf. *Juglandiphyllum integrifolium* n. g. et n. sp. erinnert auch an *Persea* und an *Quercus*; *Myrica Brookensis* n. sp. ist selten und zweifelhaft; *Myricaephyllum dentatum* n. sp. sind Fragmente, von denen FONTAINE selbst sagt, dass ihr Platz im Genus *Myrica* nicht gesichert sei. Von *Saliciphyllum longifolium* n. sp., welches gut erhaltene Nervatur aufweist, meint FONTAINE selbst, dass es sich mit *Persoonia daphnoides* vergleichen lasse; *Saliciphyllum ellipticum* n. sp. und *S. parvifolium* n. sp. können wohl auch eine andere Bestimmung zulassen. Von *Populophyllum reniforme* n. sp., *P. crassinerve* n. sp., *P. hederiforme* n. sp. ist es schwer, unbedingt den Typus von *Populus* zu behaupten. *P. hederiforme* stellt FONTAINE seines Blattstieles wegen, der an den der Zitterpappel erinnert, hieher; seiner übrigen Charaktere wegen könnte man es mit

den von FONTAINE zu *Hederaephyllum* gezogenen Formen stellen; ebenso könnte *Populophyllum reniforme* für *Proteaephyllum reniforme* gelten; aber nur seines schwach gekerbten Blattrandes und seines stärker hervortretenden Mittelnerves wegen rechnet es FONTAINE zu *Populus*. *Ulmiphyllum Brookense* n. sp. ist ein gut erhaltenes Blatt; dagegen ist es schwer, *U. crassinerva* n. sp. und *U. tenuinerva* n. sp. als zum *Ulmus*-Typus gehörig zu betrachten. FONTAINE selbst meint von *U. crassinerva*, dass es dem Typus von *Quercus ferruginea* sehr nahe stehe.

*Sassafras parvifolium* n. sp. ist ein unansehnliches Fragment; von *S. bilobatum* n. sp. könnte das Fragment t. 156 f. 42 ganz gut auch einem dreilappigen Blatte angehört haben; von dem anderen Blatte t. 164 f. 4 sagt FONTAINE selbst, dass es jenen recenten Arten sehr ähnlich sei, bei denen man gelegentlich auch Blätter mit einem einzelnen Seitenlappen findet und stehe es *S. recurvatum* LESQ. aus der Dakota-Gruppe am nächsten; ebenso sei es dem aus der amerikanischen Kreide schon bekannten *S. cretaceum* NEWB. var. *heterolobum* sehr ähnlich, ohne aber mit ihm identisch zu sein.

*Menispermites virginiensis* n. sp. vergleicht FONTAINE mit *M. canadense*; ob aber wohl die generische Bestimmung von *M. tenuinervis* n. sp. zweifellos ist? *Sterculia elegans* n. sp. erinnert im Umriss der Basis an manche *Sassafras*-Arten; ein Vergleich mit recenten Arten geschieht nicht; *Bombax virginiensis* n. sp. ist der cretaceischen *B. argillaceum* VEL. ähnlich, soll aber in mancher Hinsicht auch an *Sapindopsis* erinnern. Die Ähnlichkeit der Blätter dieses von FONTAINE aufgestellten Genus mit den tertiären *Sapindus*-Arten ist auffallend; dabei aber auch der Reichthum an Formen: *S. cordata* n. sp., *S. elliptica* n. sp., *S. magnifolia* n. sp., *S. variabilis* n. sp., *S. parvifolia* n. sp., *S. brevifolia* n. sp., *S. tenuinervis* n. sp., *S. obtusifolia* n. sp.

*Aceriphyllum aralioides* n. sp. erinnert der Form nach kaum an die recenten *Acer*-Arten; FONTAINE meint auch, dass dieses Blatt Charaktere von *Acer*, *Sterculia*, *Sassafras* und *Aralia* in sich vereinigt; denn unser Zweifel, ein Ahornblatt in demselben zu sehen, wird noch reger, wenn wir die von FONTAINE als *Araliaephyllum* n. g. beschriebenen Blätter (*A. acutilobum* n. sp., *A. obtusilobum* n. sp., *A. magnifolium* n. sp. und insbesondere *A. aceroides* n. sp.) vergleichen. FONTAINE sagt auch von ihnen, dass sie einen comprehensiven Charakter zeigen. Der Zuschnitt der Blätter und die Position der Loben erinnert stark an *Sassafras*; dabei ist auch die Verwandtschaft mit *Acer* und *Aralia* nicht zu leugnen. FONTAINE beschreibt sogar eine *Aralia dubia* n. sp., doch hält er diese seine Art nicht für sicher. *Hederaephyllum crenulatum* n. sp. und *H. angulatum* n. sp. lassen den Vergleich mit *Populus*, *Aralia*, *Hedera* und *Liriodendron* zu.

Viele Formen glaubte FONTAINE mit *Celastrus* vergleichen zu können, so *Celastrophyllum arcinerve* n. sp., *C. proteroides* n. sp., *C. Brookense* n. sp., *C. denticulatum* n. sp., *C. latifolium* n. sp., *C. tenuinerve* n. sp., *C. obovatum* n. sp.; ja *C. proteroides* n. sp. stellt er geradezu neben die

recente Art *Celastrus senegalensis*; *C. Brookense* n. sp. vergleicht er auch mit *Evonymus glaber*; dagegen findet er bei *Ceratophyllum acutidens* n. sp. und *C. obtusidens* n. sp. Züge, die an *Banksia* erinnern.

*Vitiphyllum (Cissites?) multifidum* n. sp., *V. parvifolium* n. sp., *V. crassifolium* n. sp. vertreten in der Potomac-Flora die Ampeliden und sollen ein bedeutendes Element derselben bilden. Sie erinnern an die schon bekannten fossilen *Cissus*-Arten.

*Platanophyllum crassinerve* n. sp. ist ein unvollkommener Rest, den FONTAINE auch mit *Araliaephyllum* und *Hedera platanoides* LESQ. vergleichen kann. FONTAINE beschreibt auch ein *Eucalyptophyllum oblongifolium* n. sp., ferner *Acaciaephyllum longifolium* n. sp., *A. spatulatum* n. sp., welches er mit *Leucospermum conocarpum* R. BR., *Acaciaephyllum microphyllum* n. sp. und *A. variabile* n. sp. vergleicht; den sehr fragmentarischen Rest von *Hymenaea virginiensis* n. sp. vergleicht FONTAINE mit *H. primigenia* SAP.; ferner *Conospermites ellipticus* n. sp., an dem aber nur die drei Hauptnerven zu sehen sind.

Auch *Ficus* findet seine Ahnen in der Potomac-Flora. Es sind dies *Ficophyllum crassinerve* n. sp., *F. tenuinerve* n. sp., *F. serratum* n. sp. in mehreren Fragmenten, die aber vielleicht doch nicht unbedingt zusammengehören; von *F. tenuinerve* ist auch die Nervatur erhalten.

*Ficus virginiensis* n. sp. und *F. fredericksburgensis* n. sp. erinnern auch an *Sapindus*.

An Formen am reichsten erweist sich *Proteaephyllum*. Von *P. reniforme* n. sp. sagt FONTAINE, dass es an die Prothalien von *Protorhipis* erinnere; ebenso erinnere auch seine Nervatur an Farne; dagegen die Form an *Hedera*, namentlich *H. primordialis* SAP., nur seien bei *Hedera* die Mittelrippe und die primären Nerven stärker als die secundären. Die Nervatur aber biete grosse Ähnlichkeit mit der einiger Proteaceen, so *Protea cordata* THUNB.; der Form nach lassen sie aber den Vergleich mit anderen Blättern zu. Die übrigen *Proteaephyllum orbiculare* n. sp., *P. oblongifolium* n. sp., *P. ovatum* n. sp., *P. ellipticum* n. sp., *P. tenuinerve* n. sp., *P. dentatum* n. sp., ferner *P. sp.* zeigen mehr oder weniger einen combinirten Typus.

FONTAINE führt uns in *Rogersia* auch ein neues Genus vor. Seinen Darstellungen nach seien diese Blätter mit den Proteaceen verwandt. Von *R. longifolia* n. sp. sind fünf Fragmente abgebildet, die einander ergänzen sollen; den Abbildungen nach können wir diese Combination nur eine willkürliche nennen; denn die Fragmente t. 139 f. 6, t. 159 f. 1, 2 können ebenso gut auch einer anderen Pflanze angehören; ebenso stimmt die t. 144 f. 2 dargestellte Nervatur nicht sicher mit der auf t. 159 f. 1 sichtbaren, aber fragmentarischen überein. *R. angustifolia* sp. n., die gemeinste Angiosperme bei Fredericksburg, unterscheidet sich nur in der Form von der vorhergehenden. Den Beschluss der Aufzählung der Angiospermen bildet *Phyllites pachyphyllum* n. sp., ein Fragment, welches nicht einmal die Benennung verdient; schliesslich folgt noch eine Reihe von unbestimmbaren Samen, Früchten und anderen vegetativen Theilen.

Werfen wir nun einen Rückblick auf diese Flora, die wir hier in für ein Referat noch immer zu weitem Rahmen geschildert, so erregt jene unbedingt unser grösstes Interesse. Nebst dem Reichthum an Nadelhölzern und Farnen, ja selbst Cycadeen noch eine unverhältnissmässige Fülle von Angiospermen, ein Bild, wie es uns keine der bisher bekannt gewordenen Kreidefloren bietet; dabei sind in ihr die Elemente älterer als der Kreidefloren in ungemein geringer Anzahl vertreten; auch die Zahl jener, die für den europäischen Wealden — FONTAINE hält seine Potomac-Formation für nichts anderes als für eine äquivalente Bildung derselben — charakteristischen Typen sind in einer nur zu spärlichen Zahl vertreten; der Aufmerksamkeit werth ist nur die grosse Verbreitung dieser Formen in der amerikanischen Süsswasserbildung (*Pecopteris Browniana* DUNK., *Aspidium Dunkeri* SCHMP. sp., *Dioonites Buchiana* SCHMP., *Sequoia Reichbachii* GEIN. sp. etc., *Sphenolepidium Kurrianum* HEER, *Sph. Sternbergianum* DUNK. sp.). Es sind vorwiegend Formen, die die Züge ihrer Vorläufer vereinigt mit denen ihrer Nachkommen an sich tragen und auch darin liegt der grosse Werth des Werkes von FONTAINE, dass es uns Formen vorführt, denen wir nicht unbedingt in dem Rahmen unserer Systematik ihren Platz anweisen können und dies lässt uns auch die grossen Schwierigkeiten ahnen, mit denen FONTAINE beim Studium dieses zwar verhältnissmässig reichen, aber für seine grosse Bedeutung dennoch zu fragmentären Materials zu kämpfen hatte.

Die gymnospermen Pflanzen sprechen entschieden gegen das cenomane Alter dieser Ablagerung im Norden Amerikas; dagegen würde wieder die überraschende Fülle der Angiospermen gegen ein älteres als das cenomane Alter zeugen; aber sie sind eben nicht die Typen des Cenoman oder erscheinen nicht in der Gestalt derselben, sondern sie bestätigen wohl jene Auffassung, dass die cenomanen Angiospermen in verschiedener Gestalt auftretende Vorläufer gehabt haben müssen!

M. Staub.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1896

Band/Volume: [1896](#)

Autor(en)/Author(s):

Artikel/Article: [Diverse Berichte 1136-1184](#)