Diverse Berichte

Palaeontologie.

Allgemeines und Faunen.

O. Reis: Untersuchungen über die Petrificirung der Musculatur. (Archiv für mikrosk. Anatomie. Bonn 1893. 41. 492—584. Taf. 29—31.)

Verf. hat bereits in seiner Monographie über das Skelet der Coelacanthinen (dies. Jahrb. 1891. II. -347-) einiges über die Erhaltungsmöglichkeit von Musculatur im fossilen Zustande veröffentlicht. Dem Gegenstande widmet er jetzt eine besondere, ebenso interessante und wichtige, wie vortreffliche Arbeit.

Das Münchener Museum besitzt aus dem lithographischen Schiefer von Solenhofen eine stattliche Anzahl Fische, die auf den Flanken des Körpers unter dem Schuppenkleide eine feste, weissliche, im Querbruch elfenbeinartige, im Längsbruch grobfaserige Masse zeigen. Diese Masse bietet durch geknickte Furchen ihrer Breitseite das charakteristische Bild der Rumpfmusculatur, wie sie die Fische besitzen, dar und ist in der That verkalktes Muskelfleisch.

Die geknickten Furchen entsprechen dem faserigen Bindegewebe der sog. Ligamentinscriptionen. Deren Substanz ist verwest, während die dazwischen liegenden Muskelabschnitte oder Myocommas körperlich erhalten worden sind. Wegen der häufigen Überschiebung der Myocommas durch Verdrückung sind die Ligamentinscriptionen zwar selten in tiefen Furchen deutlich; aber unter der Lupe sind sie doch wenigstens als feine linienartige Unterbrechungen des Versteinerungsmateriales, dessen Faserung vorwiegend quer zu ihnen verläuft, fast immer erkennbar.

Macht man Dünnschliffe parallel zur Breitseite der Versteinerungsmasse, also parallel zur Körperaxe, so zeigen sich in den Präparaten u. d. M. gleichbreite, dicht aneinander liegende Längsbänder, deren Richtung diejenige der Faserung ist. Die Bänder selbst lassen eine feine, dichte Querstreifung und eine gleichartige, mehr oder weniger ausgeprägte, regelmässige und unregelmässige Längsstreifung wahrnehmen, d. h. das Bild echter Muskelfasern mit einer Nachahmung der Primitivfibrillen und

Querscheibchen. Nicht minder passen diejenigen Bilder, die uns Querschnitte durch die faserige Versteinerungsmasse darbieten, zu denen von Querschnitten durch lebende Muskelbündel.

Aber nicht nur bei Fischen, sondern auch bei Reptilien und nackten Cephalopoden, sowie bei Anneliden hat Reis versteinertes Fleisch gefunden. Bei folgenden Formen ist solches bisher bekannt und zum grössten Theil untersucht worden.

I. Von **Fischen** sind zu nennen:

Notidanus Münsteri Ag. (Zitt., Handb. d. Palaeont. Bd. 3 S. 66),
Ctenacanthus costellatus Traqu. („ „ „ „ „ „ „ 67).

Hier von Traquair bereits beobachtet und beschrieben, aber noch nicht sicher erkannt worden. Doch wirft Traquair bereits die Frage auf, ob man es wohl mit versteinerter Rumpfmusculatur zu thun habe und macht darauf aufmerksam, dass Peach in den Schenkelgliedern fossiler Skorpione aus denselben carbonen Ablagerungen, woraus *Ctenacanthus costellatus* stammt, Muskelfasern entdeckt habe.

Acrodus falcifer Wagn. (Zitt., Handb. d. Palaeont., Bd. 3 S. 76),
Palaeoscyllium sp. „ („ „ „ „ „ „ 79),
Aellopus elongatus Münst. emend. Reis.

Aellopus ist nicht synonym mit *Spathobatis* (vergl. Zitt., Handb. Bd. 3 S. 103), gehört überhaupt nicht zu den Batoideen; aber auch nicht zu *Squatina,* wohin ihn Wagner gestellt hat, sondern hat wahrscheinlich engere Beziehungen zu *Sphenodus longidens* Ag. aus der Familie der Lamniden. Die Musculatur von *Aellopus* zeigt weder Verwandtschaft mit der von *Squatina*, noch mit der von *Spathobatis*, während nach Verf.'s Erfahrungen Muskelpräparate von Arten ein und derselben Gattung zwar auch verschiedene Bilder liefern, aber doch stets nur solche, die charakteristische Übergänge erkennen lassen, und deren Unterschiede nie unvermittelt auftreten. „Die Art der Muskelverkalkung kann daher bei Gelegenheit als ein unterstützendes Begleitmoment der Gattungsdiagnose herangezogen werden.“

Spathobatis mirabilis Wagn. (Zitt., Handb. Bd. 3 S. 102),
Ischyodus avita H. v. Meyer („ „ „ „ „ 109).

Ischyodus ist die verbreitetste Holocephalengattung des Jura, die der lebenden *Chimaera* am nächsten steht. Die Haut von *I. avita* war wie die der lebenden Holocephalen nackt. Was Riess für fossilisirtes Chagrinintegument angesehen hat, sind in Wahrheit versteinerte Muskeln.

Chimaeropsis paradoxa Zitt. (Zitt., Handb. Bd. 3 S. 114),
Acanthodes (Zitt., Handb. Bd. 3 S. 166).

Die Myocommas von *Acanthodes* hat bereits Kner makroskopisch beobachtet.

Undina penicillata Münst. (Zitt., Handb. Bd. 3 S. 175).

Unter den Lepidosteiden des lithographischen Schiefers zeigen die zum Theil riesenhaften Sphaerodonten (Zitt. Handb., Bd. 3 S. 207)

fast nichts von Muskelversteinerung, dagegen die Saurodonten fast sämmtlich, besonders schön

Pholidophorus (Zitt., Handb. Bd. 3 S. 214, 215);

von den Rhynchodontiden besonders

Aspidorhynchus (Zitt., Handb. Bd. 3 S. 220, 221),

seltener

Belonostomus (Zitt., Handb. Bd. 3 S. 220, 221).

Aus der Ordnung der Amiaden

Hypsocormus insignis Wagn. (Zitt., Handb. Bd. 3 S. 226),
Sauropsis longimanus Ag. („ „ „ „ „ „),
Agassizia titania Wagn. („ „ „ „ „ „).

Die langen, ausnahmsweise schmalen und vielfach wirr durcheinander gelagerten „Schuppen", die Vetter von *Agassizia titania* beschrieben hat, sind nach Reis verkalkte Muskeln. Ausserdem scheint bei einem Münchener Exemplar dieser Art sogar versteinertes Rückenmark vorhanden zu sein. Es zeigt sich nämlich am Rücken eine kräftige, stabartige Einlagerung wirklicher Versteinerungsmasse, die unmittelbar hinter dem Kopfe beginnt, sich ungefähr bis zum Ende der Leibeshöhle verfolgen lässt, ganz die Lage des Rückenmarkes einnimmt und nach dem mikroskopischen Befunde unbedingt irgend ein versteinertes Gewebe ist. Die Structur entspricht nicht typischer Muskelstructur, kann dagegen wohl auf Rückenmark bezogen werden. „Durchaus unzweideutig ist diese Annahme nicht, wohl aber ausserordentlich wahrscheinlich."

Caturus furcatus Ag. (Zitt., Handb. Bd. 3 S. 227),
Eurycormus insignis Wagn. („ „ „ „ „ 230),
Callopterus Agassizi Thiollière („ „ „ „ „ 231),
Megalurus altivelis Wagn. („ „ „ „ „ 233).

Da das Schuppenkleid bei *Megalurus* ausserordentlich dünn ist, so sind die Muskeln schon von aussen durch die Schuppen hindurch zu sehen.

Von Teleostiern zeigen die jurassischen *Leptolepis* und *Thrissops* (Zitt., Handb. Bd. 3 S. 271—274) aus der Familie der Häringe die verkalkte Musculatur am deutlichsten. Hier muss man aber, um sie sichtbar zu machen, die Schuppen abschleifen.

II. Bei **Reptilien** hat Reis bisher nur bei *Anguisosaurus Goldfussi* Münst. verkalkte Musculatur gefunden.

Versteinerte Weichtheile einer Flosse von *Ichthyosaurus,* die E. Fraas 1888 beschrieben und als fossile Epidermis, Hornschuppen und pigmentirte Cutis gedeutet hat, hält Reis nicht für solche, sondern für erhaltenes Muskelgewebe.

III. Bei den **Cephalopoden** ist verkalkte Mantelmusculatur bei phragmophoren Dibranchiaten nur vereinzelt beobachtet worden, nämlich bei

Belemnites Brugierianus Mill. (Zitt., Handb. Bd. 2 S. 498),
Belemnoteuthis antiqua Pearce („ „ „ „ „ 512).

Bei dieser letztgenannten Art hat Owen schon 1844 den erhaltenen Muskelmantel und seine mikroskopische Structur ganz richtig erkannt. Die Erhaltung schrieb er einer Umwandelung des Mantels in Adipocera (Leichenwachs) zu.

Die chondrophoren Dibranchiaten und besonders die Vertreter des lithographischen Schiefers: *Trachyteuthis, Leptoteuthis, Geoteuthis, Plesioteuthis*, zeigen verkalkte Musculatur fast ausnahmslos und in sehr schöner Erhaltung. Bei allen diesen Cephalopoden verläuft die Muskelstreifung grösstentheils circulär. Eine Querstreifung der Fasern ist bei ihnen nicht wahrzunehmen, und das entspricht dem Verhalten der Mantelmuskeln bei den lebenden Vertretern, wo die Querstreifung ebenfalls fehlt oder nur sehr unvollkommen vorhanden ist. Dafür tritt bei den fossilen Arten, wie E. Fraas festgestellt hat, eine gefachartige Durchkreuzung der Ringmusculatur des Mantels durch mehr radiale Fasersträge ein. Eine ähnliche doppelte Anordnung der Faserung hat Fraas auch in einem Arm von *Geoteuthis* beobachtet, und solche kreuzweise gelagerten Muskelsträge sind auch bei lebenden Dibranchiaten bekannt.

Von den skeletlosen Octopoden ist

Acanthoteuthis speciosa Münst. (Zitt., Handb. Bd. 2 S. 520)

öfter mit erhaltener Musculatur gefunden worden.

Als fossile Weichtheile von Cephalopoden sind endlich auch noch die nicht selten überlieferten Tintenbeutel zu nennen. In den Liasschiefern ist ihre Tinte noch schwarz, in den lithographischen Schiefern aber bräunlich weiss. Im letzten Falle liegt nach den mikroskopischen Ergebnissen eine Verkalkung der Tinte vor, die derjenigen der Muskeln entspricht.

IV. Von **Würmern** bietet

Eunicites aus der Familie der Nereiden (Zitt., Handb. Bd. 1 S. 565) die einzigen Überreste dar, wo Weichtheile thatsächlich und ganz zweifellos versteinert worden sind, so dass deren Formen erhalten werden konnten.

Reis weist dagegen überzeugend nach, dass viele andere, als fossile Würmer bezeichnete Körper. wie *Hirudella, Legnodesmus, Lumbricaria*, unmöglich solche Würmer sein können. Er zeigt, dass sie schon in der massiven, wurstförmigen Gestalt, worin sie jetzt vorliegen, geschaffen worden sein müssen und daher wahrscheinlich Koprolithen sind.

Die Streifung, die das versteinerte Muskelfleisch unter dem Mikroskope zeigt, ist eine feine, dunkle Liniirung in einer scheinbar einfachen und mineralisch thatsächlich homogenen Versteinerungsmasse. Diese Liniirung beruht auf einer reihenweisen Anhäufung dunkler Punkte, die sich bei Anwendung stärkster Vergrösserungen als winzige Poren erweisen. Dass diese Punkte wirklich Poren und nicht etwa körnige Einstreuungen eines anderen fremden Materiales sind, dass die dunkeln Streifen überhaupt nur in einer Unterbrechung und nicht auf einer völligen mineralischen und optischen Änderung der Substanz beruhen, dafür giebt Reis genügende Beweise.

Die Deutlichkeit der Streifung ist sehr verschieden. Innerhalb ein

und desselben Präparates kommen alle Übergänge vor zwischen solchen Stellen, wo Längs- und Querstreifung zu einer feinen Gitterung verbunden sind, durch solche Stellen, wo nur die eine oder die andere herrscht, bis zu solchen, wo völlige Structurlosigkeit vorhanden ist, wo also die dunkeln Punktreihen, oder selbst zerstreute, isolirte Punkte fehlen, und die Versteinerungsmasse durchweg hell und fast homogen ist. Diese Unterschiede sind nicht auf nachträglich im Gebirge eingetretene metamorphische Vorgänge zurückzuführen, sondern auf den verschiedenen Erhaltungszustand, worin sich die Muskelbündel in eben dem Augenblicke, als sie verkalkten, gerade befanden. Es waren also beim Eintritt der Fossilisation schon in der organischen Substanz structurlose neben structurzeigenden Stellen vorhanden, d. h. die abgestorbenen Fleischmassen waren in allen Stadien der verwesenden Auflösung begriffen, wobei in Folge der Verwesung zuerst ein körniger Zerfall der Fibrillen, endlich ein völliges Zerfliessen der Muskeln eintrat, so dass ihre Fasertrennungen allmählich verschwanden. Ganz entsprechende mikroskopische Bilder, wie sie die versteinerten Muskelmassen liefern, zeigen auch schlecht conservirte Präparate von frischen Muskeln, die Gelegenheit hatten, sich unter dem Deckglase noch weiter zu zersetzen.

Die dunkeln Streifen oder Porenreihen ersetzen jetzt die differenzirte, nach Quer- und Längsrichtung angeordnete Fibrillensubstanz, die erfahrungsgemäss der Fäulniss am längsten widersteht; dagegen ist die helle mineralische Masse, die als Träger der Streifung erscheint, der einfachen protoplasmatischen Zwischensubstanz zwischen den Fibrillen gleichzustellen. Die mehr oder minder gute Structurerhaltung, wie sie jetzt vorliegt, ist also so zu erklären, dass zu einer Zeit, als die Fibrillen meistentheils schon körnig zerfallen waren[1], als sie zum Theil sogar von der faulenden Zwischensubstanz bereits aufgezehrt worden waren, dass zu dieser Zeit an Stelle des verwesenden interfibrillären Protoplasmas Versteinerungsmaterial trat, das schnell erhärtend die noch unverwesten Fibrillen oder Fibrillenreste einschloss.

Damit war die Muskelstructur für die Überlieferung gerettet; denn an Stelle der nun im Gesteine langsam weiter verwesenden Fibrillen-Fäden und -Körner mussten feinste Canälchen und kleinste in Reihen geordnete Poren zurückbleiben, durch die das Bild der alten Muskelstructur erhalten worden ist.

Das Versteinerungsmaterial, d. h. also der mineralische Niederschlag, der an Stelle der verwesenden interfibrillären Substanz getreten ist, besteht im Wesentlichen aus amorphem Phosphorit, den Reis als Myo- oder Zoophosphorit bezeichnet. Er ist bei den Fischen gerade so zusammengesetzt wie bei den Cephalopoden und enthält ungefähr 70 % $Ca_3P_2O_8$ und 6—6,5 % $CaFl_2$, während der reine Fluorapatit ($3Ca_3P_2O_8 + CaFl_2$) 92,24 % $Ca_3P_2O_8$ und 7,76 % $CaFl_2$ enthält.

[1] Diesen körnigen Zerfall der Fibrillen kann man auch künstlich hervorrufen, vergl. z. B. Rich. Owen, Anatomy of Vertebrates. Bd. I. S. 200. Fig. 128c. Ref.

Die vollständige Analyse verschiedener Myophosphorite ergiebt im Durchschnitt rund

ca. 70	%	$Ca_3 P_2 O_8$
ca. 0,5	„	$Mg_3 P_2 O_8$
ca. 0,5	„	$K_3 P O_4$
nahezu 3	„	$Na_3 P O_4$
12—13	„	$Ca C O_3$
ca. 3,5	„	$Ca S O_4$
6—6,5	„	$Ca Fl_2$
2—4	„	$H_2 O + N H_4 +$ organ. Substanz.

$Si O_2$, $Al_2 O_3$ und $Fe_2 O_3$ fehlen gänzlich.

Das Schichtgestein des lithographischen Schiefers ist dagegen ein sehr reiner Kalkstein mit 97—98 % $Ca(Mg, K_2, Na_2) C O_3$, geringen Mengen von $Si O_2$, $Al_2 O_3$ etc., aber nur mit Spuren von $P_2 O_5$ und gänzlich ohne Fl.

Aus dem Sediment können also die Bestandtheile des Myophosphorits nicht stammen; aber auch aus dem Meerwasser kann die Verbindung nicht entstanden sein, weil das Meer deren wesentliche Componenten nur in so äusserst geringen Mengen enthält, dass die Muskeln längst völlig verwest sein mussten, bevor sich so viel Versteinerungsmaterial hätte niederschlagen können, dass es zur Fossilisation der Muskeln und Erhaltung ihrer Structur ausgereicht hätte. Wenn dies Material aber nicht aus dem Sediment und nicht aus dem Meere stammt, so kann es nur aus dem Bereich der versteinerten Körper selbst gekommen sein. In erster Linie könnte man alsdann an die Knochen, auch an die Kalkknorpel und das Dentinskelet der Haut als Quellen des Myophosphorits denken, weil ja die anorganischen Bestandtheile der Knochen etc. eine sehr ähnliche Zusammensetzung zeigen. Allein ein derartiger Erklärungsversuch würde nur für die Fische und Reptilien, dagegen nicht für die Cephalopoden und noch viel weniger für die anneliden Würmer unternommen werden können. Denn der Schulp der *Sepia* mit ca. 85 % $Ca C O_3$ enthält nur Spuren von $Ca_3 P_2 O_8$ und bei den Würmern besteht das ganze kalkführende Skelet ja höchstens aus den beiden Kiefern. Überdies wäre auch hier wieder geltend zu machen, dass die Verwesung des Fleisches in allen hier in Betracht kommenden Fällen der Auflösung der Knochen doch so ausserordentlich voraneilt, dass diese unmöglich das Versteinerungsmaterial geliefert haben können.

Dann haben es vielleicht andere Gewebe und Organe des Körpers gethan, die einen stetigen Gehalt an phosphorsauren Salzen haben. Man würde da zunächst auf die Musculatur selbst, sodann auf das Gefäss- und Nervensystem verwiesen. Indessen weist Reis nach, dass auch Fleisch, Blut, Lymphe, Nerven zusammengenommen bei Weitem nicht ausreichen, um den grossen Gehalt an $Ca_3 P_2 O_8$ und namentlich an $Ca Fl_2$ in der Muskelversteinerung zu decken, vor Allem aber auch nicht ausreichen, um die bedeutende Masse der Versteinerung zu erklären. Diese Masse beträgt nach Schätzungen, wie sie Vergleiche der fossilen Formen mit den nächststehenden recenten Verwandten erlauben, bei Fischen bis zu $\frac{1}{3}$, ja bis zu $\frac{1}{2}$, bei Cephalopoden sogar bis zu $\frac{2}{3}$ der gesammten ursprünglichen Rumpf-

oder Mantelmusculatur, obwohl sich in den weichen Organen der Cephalopoden noch viel weniger phosphorsaure Salze vorfinden, als bei den Vertebraten. Es können deshalb die in den Körpergeweben vorhandenen und etwa verwendeten Salze einen nur unwesentlichen Beitrag zur Versteinerungsmasse geliefert haben.

Die einzige Erklärung, die übrig bleibt, ist die, dass es der Speisebrei, also der Magen- und Darminhalt war, aus dem wenigstens der überwiegende Theil des Versteinerungsmittels herrührt. Was ausser anderen Gründen vor Allem für diese Erklärung spricht, ist der Umstand, dass fast alle jene fossilen Formen, die nach den bisherigen Beobachtungen Muskelversteinerung zeigen, Reste von zweifellos vertebratenfressenden und knochenverdauenden Raubthieren sind. Nicht selten findet man an Stelle ihres Magens und Darms verkalkten Speisebrei und versteinerte Kotherfüllungen mit Knochenfragmenten. Diese Kololithen und Koprolithen bestehen aus einem Phosphorit, der der Muskelversteinerungsmasse sehr ähnlich zusammengesetzt ist. Ebenso sind die genannten nackten pelagischen Cephalopoden mit ihren festen Reisszähnen Fischfresser gewesen. Auch bei ihnen finden wir phosphoritische Darmausfüllungen, die Fischschuppen und Knochenreste enthalten. Dagegen waren unter den Ganoidfischen die sphärodonten *Lepidotus*-Arten und die ganz ähnlich organisirten Pycnodontiden, denen Muskelversteinerung gänzlich oder fast gänzlich fehlt, wahrscheinlich keine Vertebratenfresser. In ihrem Bauche wurden niemals die sonst so häufigen Skelette kleinerer Fischchen beobachtet.

Ebenso dürfte sich der Mangel an Muskelversteinerung bei Nautiliden und Ammonitiden erklären. Darf man nach dem lebenden *Nautilus* urtheilen, so nährten sie sich wie dieser vorzugsweise von Krebsen und Mollusken. Was endlich die Würmer betrifft, so ist es sehr bezeichnend, dass die einzige Gattung des lithographischen Schiefers, die fossile Musculatur zeigt, zu der Gruppe der raubenden, freilebenden Anneliden gehört.

Alles deutet also darauf hin, dass die Möglichkeit der Muskelversteinerung ganz von dem biologischen Charakter und der Ernährungsweise der Thiere, die sie zeigen, abhängt, und dass, wenn diese Versteinerung erfolgte, eine höchst seltsame Wanderung, Concentration und Abscheidung aller im Körper, vornehmlich aber im Darminhalt enthaltenen Salze in verhältnissmässig kurzer Zeit stattfand.

Eine derartige rasche Abscheidung von Kalkniederschlägen kann durch den Zersetzungsprocess selbst bewirkt werden. Harting hat nachgewiesen, dass flüssiges Eiweiss, wenn es fault, die Eigenschaft hat, aus Kalklösungen reichlich Kalksalze niederzuschlagen, also in eine unlösliche Form überzuführen. Nur sind diese Niederschläge nicht rein mineralisch, sondern enthalten organische Materie in einem eigenthümlichen Aggregatzustande eingeschlossen. Wenn z. B. $CaCO_3$ in dieser Weise niedergeschlagen wird, so entstehen kleine kugelige Concretionen, sogenannte Calcosphärite von radial faserigem und zugleich concentrisch lamellösem Bau, worin die organische Substanz, das sogenannte

Calcoglobulin, das sich hier ungefähr in dem Aggregatzustande des Conchyolin befindet, das organische „Gerüst“ der Calcosphärite bildet.

Neben diesen krystallinischen Calcosphäriten kann man auch dünne amorphe structurlose Lamellen erzeugen; dadurch nämlich, dass man den Reagentien, woraus man die Calcosphärite niederschlägt ($CaCl_2$ und Na_2CO_3), Phosphate zusetzt. Kalkphosphat kann sich also in statu nascendi ebenfalls mit Eiweiss verbinden und sich damit aus einer Combination gelöster Salze niederschlagen; die Verbindung bleibt aber amorph. Bedingung für diese Niederschläge ist, dass sich das faulende Eiweiss im flüssigen Zustande befindet. Das ist begreiflich, weil es nur in diesem Zustande gleichmässig vertheilt ist und überall mit den gelösten Salzen in Berührung treten kann. Nichtflüssiges Eiweiss, wie es in differenzirteren Gewebeformen, z. B. im Ossein, im Knochenknorpel, in der Sehnensubstanz [1], sodann im geronnenen Eiweiss, im Blutgerinnsel etc. vorhanden ist, erzeugt keine Calcosphärite oder entsprechende Niederschläge.

Diese Erfahrungen erklären die Erhaltung der Fibrillenzüge im versteinerten Muskelfleisch. Das versteinernde Kalkphosphat, das sein Material also vorzugsweise aus dem phosphatreichen Magen- und Darmbrei der abgestorbenen Thiere bezog, wurde im Wesentlichen nur in dem interfibrillären Protoplasma niedergeschlagen, weil diese Zwischensubstanz, bei dem lebenden Muskel flüssig, dann in der Todtenstarre fest, mit der Verwesung wieder verflüssigt wurde. Der Niederschlag erfolgte in der Weise, dass mit ihm zugleich ein grosser Theil der organischen Substanz, nämlich die sogenannte organische Gerüstsubstanz, abgeschieden und von ihm aufgenommen wurde. Hierdurch erklärt sich die frühe und schnelle Verfestigung der Versteinerungsmasse. Die schwerer verweslichen Fibrillen aber, deren Substanz beim Tode ebenfalls coagulirte, waren im Allgemeinen noch fest geblieben, als die Verflüssigung der Zwischensubstanz und damit deren Versteinerung eintrat. Nur auf diese Weise konnte die Structur der Muskeln erhalten werden. Nachdem der Phosphorit einmal verhärtet war, konnte diese Structur auch dadurch nicht verloren gehen, dass die Fibrillen (wie auch die organische Gerüstsubstanz) allmählich ebenfalls verwesten; denn an ihrer Stelle blieben die feinen Lücken zurück, in deren Anordnung wir das anatomische Bild der Muskelstructur noch jetzt wiedererkennen.

In ganz ähnlicher Weise wie die versteinerte Musculatur versucht Reis auch die phosphorisirten fossilen Hölzer zu erklären. Die Phosphoritquelle soll auch hier in Knochenexcrementen liegen, deren aufgelöste Salze den verwesenden Hölzern durch Wasser zugeführt worden wären. Diese Erklärung bedarf aber noch einer schärferen Begründung als sie erfahren hat.

[Die kalkabscheidende Wirkung faulenden Eiweisses hat auch Ref. — und zwar völlig unabhängig von Reis — zur Erklärung eines vielbesprochenen, aber bisher nur ungenügend bekannten Versteinerungs-

---

[1] Deshalb sind auch die Ligamente zwischen den Myocommas nicht mitversteinert worden.

processes zu verwerthen gesucht, nämlich zur Erklärung der Thatsache, dass fossile Pharetronen so reichlich überliefert worden sind. Diese Vermuthung scheint ihm durch Reis' Untersuchungen an Wahrscheinlichkeit sehr zu gewinnen. Vgl. Palaeontographica, Bd. 40. 1893. S. 205; Sitz.-Ber. d. Niederrh. Ges. Bonn. 1894. S. 111—113.] **Rauff.**

A. Schlüter: Über einige neue Fossilien des rheinischen Devon. (Verh. naturhist. Ver. Rheinl.-Westf. 1894. 63. 2 Taf.)

1. *Orthoceras urftense* aus dem Mitteldevon der Eifel und Westfalens. Durch sehr gedrängte Kammerwände und geschwungene Nahtlinie ausgezeichnet.

2. *Büchelia Goldfussi* von Paffrath. Dickschalige, glatte, niedergedrückt birnförmige Schnecke, mit flach-kegeliger Oberseite, langer, etwas gedrehter und schwielig verdickter Spindel und weiter, dreiseitiger Mündung.

3. *Pleurotomaria scaphitoides.* Niedrig-kreiseltörmiger, engnabeliger Steinkern. Westfälisches Mitteldevon.

4. *Endophyllum Bowerbanki* M. E. u. H. = *Darwinia perampla* Schlüter wurde zusammen mit *Stringocephalus Burtini* und *Uncites gryphus* auch bei Paffrath gefunden. **Kayser.**

Säugethiere.

V. Lemoine: Étude sur les os du pied des mammifères de la faune Cernaysienne et sur quelques pièces osseuses nouvelles de cet horizon paléontologique. (Bull. de la soc. géol. de France. 1893. 353—368. Mit 3 Taf.)

Neue Funde im Cernaysien gestatten jetzt auch einige Einblicke in die Organisation der Extremitäten jener so hochinteressanten Säugethiere. Es sind zwar die Knochen nicht mehr im Zusammenhange, allein immerhin ist eine annähernd richtige Bestimmung derselben möglich, und selbst die Reste von *Plesiadapis*, welche an und für sich leicht mit denen anderer Formen verwechselt werden könnten, sind insofern nicht schwer zu erkennen, als einzig und allein diese Gattung auch im Agéien vorkommt. Die Säuger des Cernaysien waren sämmtlich fünfzehig, und zwar ist die Pentadactylie hier noch viel deutlicher und die Länge der einzelnen Zehen noch viel gleichmässiger als bei den Formen im Puerco bed, weshalb Lemoine auch dem Cernaysien ein höheres Alter zuschreibt. Die Hinterextremität ist durchgehends länger als die Vorderextremität. Die proximalen Gelenkflächen haben die nämliche Beschaffenheit wie bei den noch lebenden pentadactylen Säugern. Der Daumen war bei allen beweglich, wenn auch nicht in dem Grade wie bei den Affen und Lemuren. Die Knochen von *Arctocyon* haben grosse Ähnlichkeit mit jenen der Bären. Die Extremitäten von *Orthaspidotherium* und *Pleuraspidotherium* besassen eine ziemlich beträchtliche Länge. Ihre Phalangen und Metapodien waren sehr

schlank gebaut. Die Phalangen von *Plesiadapis* hatten starke seitliche Wülste. [Fig. 29 ist jedoch von einem Vogel. D. Ref.] Die Endphalangen waren entweder gespaltene Krallen, oder Krallen, deren Enden seitlich stark verbreitert sind. Der erstere Typus gehört wohl Creodonten an, der zweite lässt sich als eine Art Huf bezeichnen und darf auf *Orthaspidotherium* und *Pleuraspidotherium* bezogen werden. Sehr häufig sind Calcaneum-Knochen [sie erinnern am ehesten an solche von Fleischfressern. Ref.]; das Calcaneum von *Arctocyon* ist sehr massiv und trägt ausgedehnte Facetten für den Astragalus. Jenes von *Adapisorex* ist distal aussen stark angeschwollen. Bemerkenswerth erscheint das Calcaneum von *Neoplagiaulax*, insofern es grosse Ähnlichkeit besitzt mit einem Knochen aus dem Laramie bed, welchen Marsh abgebildet hat. Die Astragali sind in ihrer unteren Partie sämmtlich bedeutend verlängert, ein Merkmal, welches auch dem Astragalus der Condylarthren zukommt. Die Tibialfacette ist noch bei allen vollkommen eben, selbst bei denen von *Orthaspidotherium* und *Pleuraspidotherium*. Der Astragalus von *Plesiadapis* zeichnet sich durch seine Länge aus und besitzt an seinem Oberrande ein Foramen [welches übrigens den Abbildungen nach auch bei *Arctocyon*, *Orthaspidotherium* und *Pleuraspidotherium* vorhanden zu sein scheint und schon mehrfach von verschiedenen Autoren bei eocänen und cretaceischen Formen beobachtet worden ist. Ref.]. Der Astragalus der neuen Gattung *Plesidissacus* erscheint distal viel weniger verbreitert als jener von *Arctocyon*. In noch geringerem Grade ist dies der Fall bei dem höchst sonderbaren Astragalus, welcher auf das neue Genus *Creoadapis* bezogen wird. Jener von *Protoadapis* ist an seinem Oberrande tief ausgeschnitten. Lang und schmal und wegen seiner geringen Ausdehnung der Tibialfacette bemerkenswerth ist jener von *Adapisorex*.

Die neue Gattung *Creoadapis Douvillei* n. sp. basirt auf einem Unterkiefer mit 2 P und 2 M. Die M erinnern an jene von *Plesiadapis*, doch ist der Talon hier von weniger — drei —, aber viel kräftigeren Höckern umgeben. Die beiden Höcker der Vorderpartie sind etwas höher. Die P, deren Zahl nur drei betragen soll, haben Ähnlichkeit mit jenen von *Arctocyon* und bestehen aus einem hohen Hauptzacken und einem mit Höckern versehenen Talon.

Plesidissacus europaeus wird jener Creodont genannt, welcher schon früher als *Dissacus europaeus* beschrieben war. Der letzte P hat fast genau die Zusammensetzung der Molaren, welche aus zwei hohen Spitzen, einer äusseren und einer inneren, und einem sehr einfachen Talon bestehen.

M. Schlosser.

Ch. Depéret: Sur l'âge absolu des faunes des Mammifères pliocènes du Plateau central et des éruptions volcaniques contemporaines. (Bull. de la soc. géol. de France. 1893. 94—96.)

—, Note sur la succession stratigraphique des faunes des Mammifères pliocènes d'Europe et du Plateau central en particulier. (Ibidem. 21. 524—540.)

Marcelin Boule: Réponse à M. Depéret sur la classification des faunes de Mammifères pliocènes et sur l'âge des éruptions volcaniques du Velay. (Ibidem. 540—550.)

Munier-Chalmas rückt die Säugethierfauna von Perrier ins Mittelpliocän herab wegen der Analogie der Flora der Cinerite von Cantal und Mont Dore mit der subtropischen Flora der Tuffe von Meximieux (Ain), und ebenso stellt Boule im Becken von Puy die Sande mit Mastodonten und einer der Säugethierfauna von Perrier entsprechenden Thierwelt in das nämliche Niveau, obwohl die mit ihr vorkommende Flora von jener der Cinerite verschieden sein und ein etwas gemässigteres Klima andeuten soll.

Depéret bemerkt nun, dass nach Saporta alle Pliocänfloren gleichzeitig seien und dem Mittelpliocän angehören, während andere Autoren der Ansicht sind, dass die Floren sich für eine Gliederung des Pliocän überhaupt nicht verwerthen lassen, da im Wesentlichen von der Basis des Pliocän an bis zu dessen Ende fast die gleichen Formen wiederkehren. Die Flora von Théziers gehört in das Unterpliocän und Mittelpliocän, jene von Meximieux in das Mittelpliocän, jene der Tuffe von Valentine in das oberste Pliocän und jene von Durfort sogar an die Basis des Quartär.

Für die Gliederung des Pliocän eignet sich viel besser die Fauna der marinen Ablagerungen und jene der mit diesen zum Theil wechselnden continentalen Bildungen. Das marine Pliocän gliedert sich in das Plaisancien — unteres Pliocän — die blauen Mergel der subapenninen Schichten, in das Astien — Mittelpliocän —, dessen gelbe Sande deutlich diese blauen Mergel überlagern, und in die nicht sehr verbreiteten Schichten des Sicilien — Livorno, Monte Mario, Calabrien, Sicilien —. Über dem Astien kommen meistens nur Süsswassergebilde vor.

In Italien ist die Säugethierfauna des Plaisancien wohl gar nicht vorhanden. Etwas besser ist jene des Astien vertreten. — Sie enthält bereits *Mastodon arvernensis* — Villafranca. Eine reiche Säugethierfauna findet sich erst über den marinen Ablagerungen des Astien — Val d'Arno, Val di Magra, Olivola und in Umbrien. An der Basis dieser Süsswasserbildungen kommen Lignite vor.

In England enthält das Red Crag eine ältere Fauna — *Hipparion, Hyaenarctos* zusammen mit *Rhinoceros Schleiermacheri, Mastodon arvernensis* nebst eocänen Formen — *Coryphodon, Hyracotherium* — und entspricht dieselbe somit etwa jener von Montpellier. Das fluviomarine Crag von Suffolk schliesst *Equus Stenonis, Elephas meridionalis, Mastodon* nebst *Trogontherium* ein und entspricht im Alter ungefähr der Fauna von Perrier. Das Forest bed von Norfolk gehört wohl schon in das Pleistocän, denn es überwiegen die pleistocänen Arten über die pliocänen — *Elephas meridionalis.*

In Frankreich — Provence, Rhône-Thal, Languedoc, Roussillon — liegen die Sande des Astien über den blauen Mergeln des Plaisancien. Die Sande von Montpellier — eine Facies beider Horizonte — enthalten *Rhinoceros leptorhinus, Hipparion, Mastodon arvernensis, Antilope Cordieri,* Hirsche mit einfachem Geweih und *Hyaenarctos* und in den höchsten

Lagen *Semnopithecus* und *Macacus*. In Roussillon folgen über den marinen Ablagerungen ebenfalls Süsswasserbildungen mit einer ganz ähnlichen Fauna wie jene von Montpellier. In der Bresse, nördlich von Lyon, liegt zu unterst eine Süsswasserbildung mit vielen Conchylien, die nach oben zu mit Eisenerzen endet. Letztere schliessen eine Säugethierfauna ein, die jener von Montpellier sehr ähnlich ist — unteres Pliocän. Hierauf begann die noch jetzt fortdauernde fluviatile Facies. Das unterste Glied derselben sind die Sande von Trevoux, die Gerölle von Montluel und die Tuffe von Meximieux. Auch hier findet sich im Wesentlichen noch die nämliche Säugethierfauna, doch werden diese Ablagerungen schon ins mittlere Pliocän gestellt. Das Oberpliocän ist vertreten durch Sande und Flussschotter. Bei Chagny trifft man *Mastodon arvernensis, Elephas meridionalis, Rhinoceros etruscus, Equus Stenonis, Bos elatus* und Hirscharten von Perrier. Der jüngste Horizont mit pliocänen Säugethieren sind die Mergel und Sande von Châlon S. Cosme mit *Equus Stenonis*, *Cervus megaceros* und *Trogontherium*. Sie entsprechen mithin schon dem Horizont von St. Prest. Das Thal der Saône liefert somit den sicheren Beweis, dass die Fauna von Perrier jünger ist als jene von Montpellier. Im französischen Centralplateau fehlt die ältere Pliocänfauna, dagegen ist die jüngere vertreten in Perrier, Ardé, Coupet, Vialette, wenn auch daselbst *Elephas meridionalis* fehlt, denn diese Localitäten liefern ebenfalls *Mastodon arvernensis, Equus Stenonis, Rhinoceros etruscus* und zahlreiche Hirsche. Auch die Localität Sainzelle enthält im Wesentlichen die nämliche Fauna; es fehlt zwar daselbst *Mastodon arvernensis,* dafür kommt aber hier *Elephas meridionalis* vor. Der Horizont von St. Prest ist bei Malbattu, Peyrolles und Solilhac entwickelt. Die Basalte, welche zwischen die Schotter von Perrier und die Sande von Puy eingeschaltet sind, haben oberpliocänes Alter. Hingegen lässt sich das Alter der Basalte, die vor Ablagerung jener Schotter hervorgebrochen sind, zur Zeit noch nicht feststellen.

Die Säugethiere der Pliocänzeit gehören zwei verschiedenen Faunen an. Die ältere Fauna — Plaisancien und Astien — ist charakterisirt durch ausgestorbene Gattungen, wie *Hipparion, Hyaenarctos, Palaeoryx,* durch grosse Affen von asiatischem Habitus — *Semnopithecus, Dolichopithecus* — und durch die Häufigkeit von afrikanischen Antilopentypen — *Palaeoryx Cordieri, boodon* — und die Seltenheit von geweihtragenden Hirschen, und überdies durch das Fehlen der Gattungen *Bos, Equus, Elephas.*

Die jüngere Fauna enthält ausser *Mastodon* keine alterthümlichen Gattungen, dagegen erscheinen Pferd *(Equus Stenonis),* Rind *(Bos elatus)* und ein echter Elephant *(Elephas meridionalis).* Die noch vorhandenen Affen schliessen sich eng an den lebenden Affen von Gibraltar an.

Boule kann sich mit diesen Ausführungen nicht völlig einverstanden erklären und schlägt dafür folgende Gruppirung vor:

1.	Fauna von St. Prest und Sainzelles . . .	Sicilien	Oberpliocän.
2.	„ „ Perrier und die *Mastodon*-führenden Sande des Velay . .	Astien	Mittelpliocän.
3.	„ „ Montpellier und Perpignan . .	Plaisancien	Unterpliocän.

Die Fauna des Plaisancien hat noch miocäne Typen — *Hyaenarctos, Hipparion* —, aber die Mehrzahl der Fauna gehört lebenden Gattungen an. Die Fauna von Perrier unterscheidet sich von ihr eigentlich nur durch das Fehlen jener älteren Typen. Die Hirsche sind allerdings in Perrier häufiger als in Perpignan, aber wahrscheinlich sind jene von Perpignan doch mit solchen von Perrier identisch. Man sollte beim Vergleich zweier Faunen auch immer die etwaigen klimatischen und topographischen Unterschiede in Betracht ziehen. So bestehen schon Unterschiede zwischen den gleichalterigen Faunen von Perrier, Puy-de-Dôme und Vialette (Haute-Loire). Die Fauna von St. Prest ist überhaupt noch sehr wenig bekannt. Ihre Gleichalterigkeit mit jener des Forest bed ist sehr fraglich. Von der Fauna von Perrier unterscheidet sie sich durch das Fehlen von *Mastodon arvernensis* und *Borsoni*, *Palaeoreas torticornis, Gazella borbonica* und *Antilope ardea*. Die Rhinoceroten, Hyänen, *Canis*, *Machairodus* sind verschieden von solchen von Perrier. Auch der dortige *Equus* ist nicht *E. Stenonis*. Die Umwandlung der Thierwelt vollzieht sich nur ganz allmählich; wenn sich zwei aufeinander folgende Faunen scharf unterscheiden, so haben wir es sicher mit einer Lücke zu thun. Die wahre Mächtigkeit der jüngeren pliocänen Ablagerungen zeigt nur das französische Centralplateau. Das marine Pliocän enthält die nämliche Säugethierfauna wie das Plaisancien und französische Astien. Das Astien in Italien ist im Alter nicht verschieden von der Fauna des Val d'Arno, die ihrerseits mit der Fauna von Perrier gleichzeitig gelebt hat. Es ist jedoch erst noch der Nachweis zu liefern, ob das Plaisancien und Astien in Italien wirklich identisch sind mit jenen in Frankreich. Wenn man die Fauna von St. Prest an die Basis des Quartär stellt, so muss man die Fauna von Perrier als oberes Pliocän auffassen. Die Eruptionen im Velay haben vor Ablagerung der Sande mit *Mastodon* stattgefunden, denn diese enthalten solche vulcanische Producte als Gerölle. **M. Schlosser.**

Vögel und Reptilien.

C. W. Andrews: Note on a new species of *Aepyornis (Ae. titan)*. (Geol. Mag. 1894. 18.)

Von der NW.-Küste Madagascars kamen Reste von 3 *Aepyornis*-Arten in das British Museum (Nat. Hist.), von denen eine alle bekannten an Grösse bei Weitem überragt.

Die Länge der Tibia ist 80 cm, während die von *Ae. maximus* 64 cm, die von *Ae. Hildebrandti* 48,5 cm beträgt. **Dames.**

O. C. Marsh: Restoration of *Camptosaurus*. (Amer. Journ. of Sc. **47**. 1894. 245. t. 6.)

Die Tafel stellt die Restauration des Skeletes der bekannten Art — *Camptosaurus dispar* — dar, und zwar fast genau in der Stellung,

welche Dollo dem *Iguanodon bernissartensis* gegeben hat. *Iguanodon* ist auch thatsächlich der europäische Vertreter, wenn auch — weil geologisch etwas jünger — mehr specialisirt. Unterschiede zwischen *Camptosaurus* und *Iguanodon* sind namentlich folgende: Der Schnabel des ersteren war spitz, des letzteren stumpf. *Camptosaurus* besitzt über den Orbiten Supraorbitalia. In der Wirbelsäule macht sich als Unterschied bemerkbar, dass bei der amerikanischen Gattung in der hinteren Rückenregion der Processus transversalis capitulum und tuberculum der Rippe trägt. Die 5 Sacralwirbel sind nicht coossificirt, sondern die hinteren 4 besitzen eine eigenthümliche Articulation, ähnlich wie die der Ganoidschuppen, an Wirbeln bisher nicht beobachtet. Im Becken ist die Postpubis wesentlich länger als das Ischium (bei *Iguanodon* umgekehrt). Im Vorderfuss sind 5 functionirende Finger vorhanden; der steife, abstehende Daumen von *Iguanodon* fehlt vollkommen. Das ganze Skelet von *Camptosaurus* war zierlicher und zarter gebaut als das von *Iguanodon*. Die *Atlantosaurus*-beds von Wyoming haben es geliefert. **Dames.**

R. Lydekker: On two Dinosaurian teeth from Aylesbury. (Quart. Journ. Geol. Soc. London. **49**. 1894. 566 ff. 4 Textfig.)

Verf. hat 1888 und 1889 Zähne aus dem Wealden unter dem Namen *Ornithopsis Hulkei* beschrieben, welcher dann später in *Hoplosaurus armatus* umgeändert wurde, da Gervais denselben schon früher für solche Zähne verwendet hatte. Hier wird zunächst eine xylographische Reproduction der früheren Abbildung von der Innenseite des Zahnes gegeben und eine Seitenansicht hinzugefügt. — Ein zweiter Zahn, 1889 schon abgebildet und hier reproducirt, ist breiter, auf der Innenseite ebener und soll zu *Pelorosaurus Conybeari* gehören. — Der erste der neugefundenen Zähne (Portland, Aylesbury) ist dem von *Pelorosaurus Conybeari* sehr ähnlich, aber etwas grösser, hat auf Innen- und Aussenseite eine verticale, breite, flache Erhebung und rauhes Email. Ein kleinerer Zahn von derselben Localität zeigt diese Erscheinungen noch deutlicher. Beide sind stark durch Usur abgenutzt. Verf. hatte früher gezeigt (Cat. Foss. Rept. Brit. Mus. IV. 241), dass solche Zähne von Boulogne wahrscheinlich zu dem im Kimmeridge von Weymouth gefundenen sog. *Cetiosaurus humerocristatus* gehören und dieser wieder mit *Pelorosaurus* ident sei. Zu dieser Art werden nun provisorisch die in Rede stehenden Zähne gestellt.

Dames.

C. Röse: Über die Zahnentwickelung der Krokodile. (Morphologische Arbeiten, herausgegeben von Schwalbe. Jena. **3**. 195—228. 45 Textabbildungen.)

Bei der Frage über die Abstammung der Säuger von reptilähnlichen Vorfahren ist natürlich die Zahnentwickelung der Reptilien in Betracht zu ziehen. Verf. giebt hier seine Untersuchungen über diejenige der

Krokodilen und fasst die gewonnenen Ergebnisse mit folgenden Worten zusammen: „Die Zahnentwickelung der Krokodile zeigt uns in schönster, ununterbrochener Reihenfolge alle Übergänge von den urältesten placoiden Schleimhautzähnen an bis herauf zu typischen thecodonten Zähnen, welche den Säugethieren ausserordentlich nahe stehen.“ Der fertige Krokodilzahn gleicht einem Säugerzahne, dessen Wurzelwachsthum noch nicht vollendet ist, oder dem einspitzigen Zahne eines mesozoischen Säugethieres, z. B. von *Dromatherium*. **Branco.**

Fische.

A. Smith Woodward: On the affinities of the cretaceous fish *Protosphyraena*. (Ann. mag. nat. hist. 6. ser. **13.** 1894. 510—512.)

Schon 1889 hatte Verf. die Vermuthung geäussert, dass *Protosphyraena* kein echter Teleostier sei, sondern mit *Hypsocormus* am nächsten verwandt. Die neueren Arbeiten von Felix und Crook über erstere Gattung und neue Erwerbungen des British Museum an schön erhaltenen Exemplaren von *Hypsocormus* erlauben, diese Verwandtschaft von Neuem zu prüfen. Verf. weist nach, dass im Bau des Rostrum und des Oberkiefers, der Wangenplatten, des Unterkiefers (die Spenialia treten mit in die Symphyse ein und tragen 1 oder 2 grosse Zähne), der Structur der grossen Zähne, der Kiemenhautstrahlen (eine grosse Kehlplatte und zahlreiche, kurze, breite Kiemenhautstrahlen kommen beiden Gattungen zu), der Brustflossen (die Flossenstrahlen sind bei *Protosphyraena* und *Hypsocormus* bis dicht vor das Ende ungegliedert und dicht nebeneinander gestellt) und endlich des Axialskeletes (Mangel von Wirbeln bei *Protosphyraena*) so viel Übereinstimmung zwischen *Protosphyraena* einerseits, *Hypsocormus* und *Pachycormus* andererseits besteht (der Hauptunterschied beruht in der seitlichen Compression der Zähne bei *Protosphyraena*), dass sie alle drei in einer Familie zu vereinigen sind. — Auch bei Sachel-Alma am Libanon sind hierhergehörige Reste gefunden worden. **Dames.**

R. H. Traquair: Notes on the Devonian Fishes of Campbelltown and Scaumenac Bay in Canada. No. 3. (Geol. Mag. 1893. 145.) [cf. dies. Jahrb. 1895. I. -161-.]

Verf. hat ermittelt, dass *Phaneropleuron curtum* Whit. zwei Dorsalflossen hat im Gegensatz zu der typischen Art dieser Gattung, *Phaneropleuron Andersoni* Huxl., die nur eine besitzt. Demgemäss wird für erstere eine neue Gattung *Scaumenacia* aufgestellt. — Im Anschluss hieran wendet sich Verf. gegen die systematische Beurtheilung und Anordnung der devonischen Dipnoer seitens A. Smith Woodward's. — Einige Bemerkungen betreffen ferner *Coccosteus canadensis* Sm. Woodw., *Glyptolepis quebecensis* Whit. und *Eusthenopteron Foordi* Whit. **O. Jaekel.**

F. Schmidt: Über *Cephalaspis (Thyestes) Schrencki* Pand. (Mélanges géol. et paléont. 1. St. Petersburg 1894. 1 Tafel.)

Es wird festgestellt, dass die ursprünglich als *Trematastpis* beschriebene Art, die Verf. (dies. Jahrb. 1893. I. 99) zu *Cephalaspis* stellte, bei dieser Gattung im engeren Sinne nicht bleiben kann, sondern ein *Auchenaspis*, oder, wenn man die älteren Eichwald'schen Namen bevorzugt, ein *Thyestes* ist. Gegenüber *Cephalaspis* s. str. gilt als Unterschied die stärkere Entwickelung der Occipitalregion, die eine besondere, zuweilen vom Kopfe deutlich geschiedene Platte darstellt mit Andeutung einer queren Segmentirung, die den weiter nach hinten gelegenen freien Leibesschuppen entspricht. Die drei nächstverwandten Arten unterscheiden sich etwa wie folgt.

Thyestes Egertoni. Seitenhörner spitz, bis zum Ende des Occipitalschildes reichend. Kein abgesetzter Randsaum am Kopfschilde. Jederseits 2—3 Längsreihen grosser Tuberkel. Occipitalschild nur mit Spuren von Quertheilung. Keine Randzähne.

Th. verrucosus. Kopfschild mit flachem, gezahntem Randsaum, der in kurze, flache, dreiseitige Spitzen ausläuft, deren Hinterrand fast horizontal vom Occipitalschild absteht. Oberfläche mit groben und feinen Tuberkeln. Occipitalschild jederseits in 3—4 Quersegmente getheilt, die 3 grosse Tuberkel tragen.

Th. Schrencki. Randsaum wulstig, ohne Randzähne, in kurze, divergirende Spitzen ausgehend. Occipitalschild hinten in 2—3 schwach angedeutete Segmente getheilt, deren hinterstes eine Reihe Tuberkel trägt. Die Oberfläche sonst in polygonale, fein tuberculirte Felder getheilt.

E. Koken.

Arthropoden.

C. E. Beecher: On the thoracic legs of *Triarthrus.* (Amer. Journ. of Science. **46**. 1893. 467. 3 Textfig.)

—, On the mode of occurrence and the structure and development of *Triarthrus Becki.* (American Geologist. **13**. 1894. 38. t. 3.)

—, The appendages of the pygidium of *Triarthrus.* (Ibid. **47**. 1894. 298 ff. t. 7.)

—, Further observations on the ventral structure of *Triarthrus.* (Ibid. **15**. 1895. 91 ff. t. 4 u. 5.)

Es erleichtert die Übersicht über die sehr wichtigen Untersuchungen des Verf. wenig, dass dieselben in verschiedenen Zeitschriften zerstreut sind und zudem noch meistens ein gut Theil von früher Mitgetheiltem wiederholen. So ist z. B. der wesentliche Inhalt des ersten Artikels nebst Figuren auch in den zweiten übergegangen und deswegen hier im Referat nicht gesondert behandelt. Trotz dieser Übelstände wird man seit Walcott's ersten Entdeckungen auf diesem Gebiet kaum wichtigere Beobach-

tungen aufführen können, die ganz neues Licht über die Organisation der Trilobiten verbreiten.

Die früher (dies. Jahrb. 1895. I. -396-) referirten Entdeckungen Matthew's haben Marsh veranlasst, für das Yale College Sammlungen ausführen zu lassen, deren Material einmal die eigenthümliche Art des Vorkommens zu beobachten erlaubte und weiter wichtige Ergänzungen zu Matthew's Beobachtungen brachten. Dass überhaupt so zarte Organe erhalten sind, wie Antennen und die Anhänge der Beine, schreibt Verf. dem Umstand zu, dass bei der Verwesung sich Eisenkies als Präservationsmittel einfand, der auch chitinöse Theile erhalten liess. Das Vorkommen der Exemplare deutet auf ziemliche plötzliche Veränderung der physikalischen Verhältnisse hin, nämlich durch: 1. die beschränkte verticale Verbreitung; 2. alle Exemplare sind vollständig mit Anhängen etc. erhalten; 3. alle Stadien von der Larve bis zum ausgewachsenen Thiere liegen neben einander; 4. das Gestein hat eine charakteristische Structur und Zusammensetzung; 5. die benachbarten Schichten enthalten eine viel sparsamere Fauna, in welcher die Trilobiten meist fragmentär und ohne Anhänge erhalten liegen.

Verf. erklärt dies nicht durch eine heftige Katastrophe, sondern nimmt eine zeitweise Änderung einer Meeresströmung mit veränderuder Temperatur zu Hilfe. Er weist ferner darauf hin, dass in anderen Trilobiten-führenden Gesteinen Larven äusserst selten sind, und von den ausgewachsenen meist nur Fragmente vorkommen [was allerdings für viele europäische Vorkommnisse nicht zutrifft. Ref.]. Daraus schliesst er, dass man es in diesen Fällen mit den Abfällen der Häutung, nicht mit abgestorbenen Thieren zu thun habe, während die hier beschriebene Fauna an der Stelle lebte, wo sie jetzt gefunden ist. — Ferner hat Verf. die Beobachtung gemacht, dass fast alle Exemplare auf dem Rücken liegen und zieht daraus den Schluss, dass sie beim Sterben sich rollten und beim Aufrollen nach dem Tode in diese Rückenlage kamen.

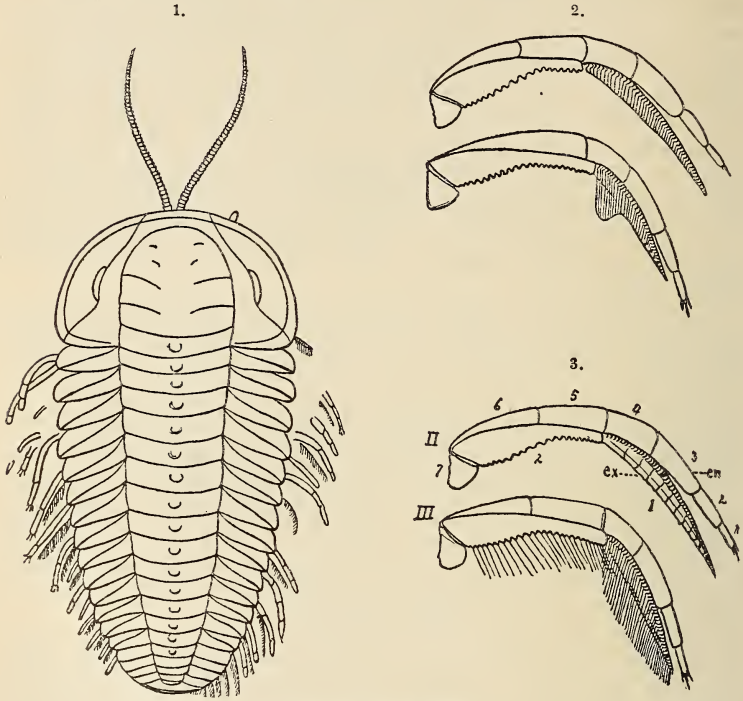
Die Structur der Beine von *Triarthrus* ist nunmehr in allen Theilen klar. Man kann Kopf-, Rumpf- und Pygidialbeine unterscheiden. Die letzteren überdecken sich und haben lange Borsten. Die Kopfanhänge begreifen auch die Antennen und die Mundpartieen ein, welche letzteren aus Ober- und Unterkiefer mit Palpen und Borsten bestehen. Die Rumpfbeine haben keine wesentlichen neuen Elemente erkennen lassen; sie bestehen sämmtlich aus Endopodit und Exopodit, letzterer mit langen Borsten, beide gegliedert und spitz zulaufend, der Endopodit wohl zum Kriechen, der Exopodit zum Schwimmen bestimmt. Die vordersten Beine sind die längsten.

Die Antennen sind so lang wie der Kopf und bestehen aus zahlreichen, kurzen, conischen Gliedern; mitunter sind sie über den Kopf rückwärts gewendet.

Schliesslich macht Verf. auf 2 Larvenstadien aufmerksam. In dem ersten (0,63 mm lang) findet noch keine Theilung in die 3 Körperregionen statt. Nur durch eine Grube ist eine solche zwischen Kopf- und Schwanz-

region angedeutet; Körpersegmente fehlen. Bei 10 mm Länge stellen diese sich allmählich ein.

Aus Allem ergiebt sich, dass man es mit echten Crustaceen zu thun hat. Dass sie in dieser Ordnung einen primitiven Typus darstellen, beweisen 1. die zahlreiche Segmentation, 2. die unregelmässige Zahl der Rumpfbeine, 3. die zweiästige Structur der Beine. Sie zeigen also Charaktere, welche *Entomostraca* und *Malacostraca* gemeinsam sind.



Triarthrus Becki GREEN.

Fig. 1. Rückenansicht, Antennen und paarige Kriech- und Schwimmbeine des Thorax zeigend. 3/1 nat. Gr.

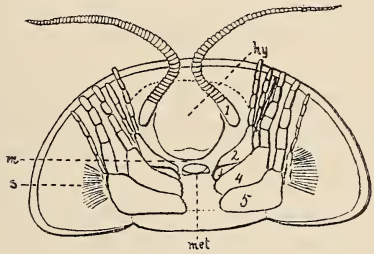
Fig. 2. Rückenansicht der rechten Beine des zweiten und dritten freien Thoraxsegmentes. 12/1 nat. Gr.

Fig. 3. Dieselben, mit Borsten in *III*, ohne solche in *II*, um das Detail der Structur zu zeigen; *ex* Exopodit, *en* Endopodit.

Der dritte citirte Artikel beschäftigt sich mit den Anhängen des Pygidium. Schon unter dem Thorax macht sich das Bestreben geltend, je weiter nach hinten desto mehr die Schwimmfähigkeit der Beine zu vermehren, und das kommt unter dem Pygidium zur höchsten Ausbildung. Die Endopoditen behalten ihren schlanken, gegliederten distalen Theil, aber der proximale ist aus Segmenten zusammengesetzt, welche in querer Richtung erheblich verbreitert sind, sodass Ruder-ähnliche Organe entstehen, deren

Unterrand in Zacken, die mit Borsten besetzt sind, zerfällt. Die Exopoditen verändern sich wenig, da sie von vorn bis hinten das grosse Basalglied, das hinten mit einem Besatz langer Borsten versehen ist, beibehalten. Diese Besätze legen sich übereinander und erzeugen so, über den Hinterrand herausragend, mit den Endopoditen eine flossenartige Verbreiterung jederseits, die sowohl beim Schwimmen wie zur Bergung der Eier nützlich gewesen sein mag. Interessant ist die auffallende Ähnlichkeit der Endopoditen der jungen Thiere mit denen des 4. Larvenstadiums von *Apus*, welche auf der Tafel zum Vergleich daneben gestellt sind.

Der letzte Artikel endlich bringt ausführlichere Mittheilungen über die Anhänge des Kopfes, des Hypostoms etc. und hält Nachlese über die früher beschriebenen Organe. 1. Paarige, ungetheilte Anhänge (1). Vordere Antennen oder Antennulae sind schon von Matthew, Walcott etc. in Bezug auf Form, Ansatz am Hypostom u. a. m. beschrieben worden; hier wird hinzugefügt, dass sie thatsächlich die ersten der Reihe nach sind und den Antennulae der übrigen Crustaceen entsprechen. Solche Antennulae hat heute noch der Nauplius der Crustaceen und *Manunopsis typica*,



ein Isopod. — 2. Paarige, zweizweigige Anhänge. Es werden 4 Paare (2—5) unterschieden: a) das 1. Paar = hintere Antennen; b) das 2. Paar = Mandibeln; c) und d) das 3. und 4. Paar = Maxillen. Das 1. Paar ist am Kopf jederseits von der Glabella in einer Linie mit dem Hinterrande des Hypostom inserirt, besitzt, wie auch alle übrigen, ein sehr grosses proximales Segment und 2 Äste mit 3 resp. 4 Segmenten. Die folgenden 3 Paare folgen dem ersten unmittelbar und nehmen etwas an Grösse zu. Die hintere Grenze des Ansatzes fällt mit der vorderen Furche des Nackenringes zusammen.

Zur Kenntniss der Thoraxbeine wird hinzugefügt, dass der basale Theil (Coxopodit) einen langen gekrümmten Fortsatz nach der Mitte (also unter die Rhachis) absendet; doch bleibt zwischen denjenigen eines Paares ein Zwischenraum frei.

Über das Hypostom (hy) ist, abgesehen von der Beschreibung der Form, nur gesagt, dass es im Leben des Thieres wahrscheinlich die Mundöffnung bedeckt, die nunmehr durch die Zusammendrückung der Objecte mehr nach hinten und somit auch unter dem Hypostom weggeschoben wurde, und dass auch die Anhänge des Kopfschildes so etwas mehr rückwärts

gerathen seien. Der Mund selbst ist nicht beobachtet, wohl aber das Metastoma, und damit ist seine Lage zwischen Hypostom und Metastoma nicht mehr zweifelhaft. Das Metastoma (met) wurde hier zuerst beobachtet und bildet eine kleine gekrümmte Platte dicht hinter dem Hypostoma mit einer kleinen Erhabenheit jederseits. Es entspricht dem ganzen Metastoma höherer Crustaceen, und namentlich *Apus*. — Die Afteröffnung endlich befindet sich auf dem Umschlag des Pygidium am Hinterrande und ist mit einer ringförmigen Erhabenheit umzogen, stimmt also mit früheren Beobachtungen von Barrande überein.

Verf. geht nun auf die phylogenetische Verwerthung seiner Beobachtungen ein. Da jedoch eine ausführliche Arbeit in Aussicht gestellt ist und ausserdem stets auf einen hier noch nicht besprochenen Aufsatz Bernard's im Quarterly journal of the London Geological Society. 1894. Bezug genommen wird, so ist es rathsamer, mit dem Referat darüber noch zu warten. — Der Artikel schliesst mit einer Übersicht der beobachteten Anhänge des gesammten Trilobitenkörpers. **Dames.**

Ch. D. Walcott: Note on some appendages of the Trilobites. (Proceed. of the Biological Society of Washington. 9. 1894. 89—97. t. 1.)

Verf. hat von derselben Localität und durch dieselbe Quelle, von wo Beecher sein Untersuchungsmaterial bezog, auch mehrere Exemplare von *Triarthrus Becki* erworben und beschreibt seine Beobachtungen, welche in erfreulicher Weise mit den Beecher'schen übereinstimmen. Interessant sind die Vergleiche der Anhänge von *Triarthrus* mit denen von *Calymene* und *Ceraurus*, deren Kenntniss man ja Walcott fast ausschliesslich verdankt. Entgegen Matthew, der eine nähere Verwandtschaft von *Limulus* mit letztgenannten Gattungen, als mit *Triarthrus* erkannt haben will, sagt er, dass *Triarthrus* nicht weiter von *Calymene* und *Ceraurus* getrennt sei, als bei sonst auch so unähnlichen Gattungen zu erwarten war. *Triarthrus* ist ein „primordialer" Typus, der eine grosse Gruppe cambrischer Trilobiten begreift, während *Calymene* und *Asaphus* höher entwickelte Gruppen des Silur repräsentiren.

Lang hatte in seinem Handbuch der vergleichenden Anatomie gesagt, dass, wenn bei den Trilobiten ein fünftes Paar von Kopffüssen gefunden werden sollte, den vorderen Antennen vergleichbar, die Trilobiten als die Ur-Entomostraca betrachtet werden müssten, die von derselben Urform wie die Phyllopoden abzuleiten seien. Auch meinte er, dass die Xiphosuren, Hemiaspiden und Gigantostraca für sich wieder ursprünglich mit den Trilobiten zusammenhingen. Jedenfalls aber sei es wahrscheinlich, dass alle diese Gruppen nur in ihren Anfängen mit den Crustaceen zusammenhingen. Dem gegenüber hält Walcott an seiner 1881 geäusserten Ansicht fest, dass alle diese Gruppen nicht als Appendix der Crustaceen angefügt, sondern, als dieser Classe angehörig, in sie einrubricirt werden müssten. Zwei Gründe sind für ihn da, anzunehmen, dass die jüngeren Crustaceen

von Phyllopoden, die Trilobiten von einem besonderen Zweig abzuleiten sind: 1. Die Trilobiten verloren die vitale Energie zur palaeozoischen Zeit und starben aus. 2. Der Phyllopodenzweig entwickelte sich langsam, bis die Trilobiten das Maximum ihrer Entwickelung überschritten hatten, und dann erst begann die gewaltige Differenzirung, die in der Jetztwelt die höchste Höhe erreicht hat. **Dames.**

Cowper Reed: New Trilobites from the Bala beds of Co. Waterford, Ireland. (Geol. Mag. 1895. 49. t. 3.)

Beschrieben werden eine Glabella einer grossen *Cybele tramorensis* n. sp., die der *C. coronata* Schmidt aus dem estländischen Brandschiefer nahezustehen scheint, und Reste eines grossen *Trinucleus hibernicus* n. sp., der mit *T. bucculentus* Ang. verwandt ist. **Kayser.**

Mollusken.

Paul Choffat: Description de la Faune jurassique du Portugal. Classe de Céphalopodes. Première série: Ammonites du Lusitanien de la Contrée de Torres Vedras. Avec 20 planches. Lisbonne 1893.

Verf. unterscheidet im portugiesischen Malm zwei Hauptabtheilungen, deren untere er unter der Bezeichnung Lusitanien zusammenfasst. Dieses Lusitanien zerfällt in drei Schichtgruppen: zu oberst liegen die ungefähr 800 m mächtigen Schichten von Abadia, darunter liegen die Kalke von Montejunto, 200—500 m mächtig und unter diesen die Kalke von Cabaço, 500 m mächtig. Die Kalke von Cabaço enthalten eine Bivalven- und Gastropodenfauna, welche merkwürdigerweise viel Anklänge an das Kimmeridgien von Central-Europa erkennen lässt. Ammoniten kommen in diesem Niveau sehr selten vor. Die Schichten von Montejunto treten in drei verschiedenen Typen auf. Sie zeigen Ammonitenfacies in Cabanas-de-Torres, nehmen aber auch Korallenfacies an und bestehen in Montejunto und Cabaço aus einem Wechsel von ammonitischen und koralligenen Schichten. In Cabaço unterscheidet Choffat in dieser Abtheilung vier Unterhorizonte, und zwar die Bänke mit *Perisphinctes Tiziani*, *occidentalis* und Bivalven, dann koralligene Kalke mit *Ochetoceras canaliculatum*, *Oppelia* cf. *subclausa*, *Perisphinctes polygyratus*. Der dritte Unterhorizont ist gekennzeichnet durch das Auftreten von Phylloceren und Neumayrien, *Neumayria pseudoflexuosa*, *Aspidoceras lusitanicum*. Der vierte Unterhorizont besteht aus mergeligen Kalken mit zahlreichen Fossilien, darunter allen Ammoniten der tieferen Unterhorizonte mit Ausnahme des *Ochetoceras canaliculatum* und *Oppelia subclausa*. Zahlreiche Ammoniten treten neu hinzu. An zwei Stellen kommen zu oberst korallen- und spongien-

reiche Schichten hinzu, von deren Versteinerungen *Cidaris glandifera* und *Hemicidaris crenularis* genannt seien.

Die Schichten von Abadia sind thoniger Natur, sie enthalten sandige und conglomeratische Zwischenlagen und kalkige und eisenreiche Knollen, verbunden mit Mergeln. 400 m über der Basis befindet sich eine ammonitenreiche Schicht, im übrigen besteht die Fauna aus Gastropoden und Bivalven, welche der Hauptsache nach dem Astartien entsprechen. In diesem Niveau erscheint in Portugal schon *Exogyra virgula*, die noch höher oben im Ptérocerien zum Vorschein kommt. Eine eingehende stratigraphische Beschreibung stellt Verf. in Aussicht und beschränkt sich in dieser Arbeit nur auf die nothwendigsten stratigraphischen Bemerkungen. Eine nähere Beschreibung erfahren folgende Arten:

Phylloceras cf. *plicatum* Neum.

Phylloceras Douvillei Choff.; neue Art aus der Gruppe des *Phyll. viator* d'Orb.

Phylloceras cf. *Puschi* Opp., *mediterraneum* Neum., *silenum* Font., *protortisulcatum* Pompeckj.

Lytoceras cf. *adeloides* Kud.

Harpoceras Eucharis d'Orb., *stenorhynchum* Opp., *canaliculatum* Münst., *marantianum* d'Orb. sp. n.

Oppelia sp. nov. aff. *O. hectica* (Rein.), *nimbata* Opp., *subclausa* Opp.

Neumayria cf. *Pichleri* Opp., *Kobyi* Choff., *pseudoflexuosa* E. Favre, *trachynota* Opp.

Holcostephanus sp.

Perisphinctes. Diese Gattung ist auch im Lusitanien sehr stark vertreten. Verf. nimmt die Eintheilung von v. Sutner und Steinmann an und unterscheidet demgemäss: I. Annulato-costati, II. Oblique-costati, III. Prorso-costati, IV. Retro-costati. In der zweiten Abtheilung werden die Untergruppen des *Perisphinctes plicatilis* Sow., des *P. polygyratus* Rein., des *P. Ernesti* Lor. (= Virgulati Sutner, Polygyrati Siemiradzki), des *P. virgulatus* Qu., des *P. unicomptus* Font. unterschieden. Die dritte Abtheilung zerfällt in die Untergruppen des *P. stenocyclus* Font., *P. planula* Hehl *(Simoceras?)*, *P. polyplocus* (Polyploci typici Siem., *Ataxioceras* Font.). Verf. beschreibt folgende Arten der Gattung *Perisphinctes.*

I. Gruppe. *Perisphinctes subrota* n. sp., *tizianiformis* n. sp., *Linki* n. sp., *Tiziani* Opp., var. *occidentalis* Choff., *triplex* Mü., *Eschwegi* n. sp., cf. *colubrinus* Rein., *Janus* n. sp., cf. *lacertosus* Font.

II. Gruppe. *Perisphinctes plicatilis* Sow., n. sp. aff. *danubiensis* Schloss., *polygyratus* Rein., cf. *Ernesti* Lor., aff. *Achilles* d'Orb., *Fontannesi* n. sp., *virgulatus* Qu., *lucingensis* Favre, *Sutneri* n. sp., n. sp. aff. *Dybowskii* Siem., *Castroi* n. sp., *Vandelii* n. sp., *abadiensis* n. sp., *unicomptus* Font., *pseudolictor* n. sp., *Ribeiroi* n. sp.

III. Gruppe. *Perisphinctes Delgadoi* n. sp., *mogosensis* n. sp., *pseudobifurcatus* n. sp., *planula* Hehl, var. *laxevoluta* Font., cf. *polyplocoides* Font., *polyplocoides-inconditus* Font., *inconditus* Font., *torresensis* n. sp., cf. *effrenatus* Font., cf. *spongiphilum* Mösch.

IV. Gruppe. *Perisphinctes* sp. n., *Monteiroi* Choff., *Bukowskii* n. sp., *Bukowskii* var. *cabritoensis* Choff. Die letztgenannte Art gehört zur Gruppe des *Perisphinctes variabilis* Lahusen (= *Sutneria* v. Zitt.).

Aspidoceras faustum Bayle, cf. *perarmatum* Sow., *lusitanicum* n. sp., cf. *Tietzei* Neum., cf. *Haynaldi* Herb., *sesquinodosum* Font., *rupellense* d'Orb., cf. *longispinum* Sow., cf. *acanthicum* Opp.

Peltoceras bimammatum Qu., *P.* sp. n.

Simoceras sp.

Hoplites Guimaraesi n. sp.

Von diesen Arten entfallen 17 auf die Schichten von Cabaço. Formen, namentlich wie *Harpoceras canaliculatum, marantianum, stenorhynchum, Oppelia subclausa, Aspidoceras faustum* zeigen deutlich, dass die Fauna dem Oxfordien angehört, aber etwas jünger ist als die der Tiefstufe mit *Ammonites cordatus*; Verf. stellt sie der *Transversarius*-Zone gleich. Eine Kalkmasse von 200 m Mächtigkeit sondert diese Schichten vom Callovien und dürfte daher als Vertretung der *Cordatus*-Zone zu gelten haben.

Die über den Schichten von Cabaço auftretende Lage mit *Perisphinctes Tiziani* var. *occidentalis, P. triplex* und Bivalven schliesst sich hinsichtlich der letzteren an die Fauna von Cabaço an, die Ammoniten aber nähern sich mehr dem *Bimammatus*-Horizont. Es folgt nun über den Bänken mit *Ammonites Tiziani* die reiche Ammonitenfauna der Schichten von Montejunto und diese scheint auf den ersten Blick der Tenuilobatenzone zu entsprechen, aber bei aufmerksamer Prüfung findet man, dass die am meisten maassgebenden Formen dieser Zone fehlen, dagegen ältere Typen vorhanden sind. Das veranlasst den Verf. der Frage näher zu treten, ob diese Fauna nicht der *Bimammatus*-Zone angehören könnte. Die localen Verhältnisse begünstigen diese Annahme insofern, als eine Schichtenfolge von enormer Mächtigkeit die betreffende Fauna vom Ptérocérien trennt. Die palaeontologische Seite der Frage ist allerdings sehr schwierig, da die Fauna der *Bimammatus*-Zone bisher nur in sehr dürftiger Weise bekannt ist. Verf. kommt durch Discussion der bisherigen Kenntnisse zu dem Resultate, dass die Fauna der *Bimammatus*-Zone von Mittel-Europa eine Mischung von Cephalopoden der vorangehenden und nachfolgenden Zone enthält, neben einigen ihr eigenthümlichen Arten. Die Hauptunterschiede gegen die Tenuilobatenfauna bestehen in der schwächeren Vertretung der Gruppen des *Perisphinctes Lothari*, und der *Oppelia tenuilobata* und der aufgeblähten Aspidoceren, ferner in dem Mangel des *Holcostephanus involutus* und der *Sutneria platynota*. Von diesem Gesichtspunkte aus findet er, dass die Fauna der obersten, 4. Zone der Schichten von Montejunto einen älteren Charakter aufweist, als es der Tenuilobatenzone entspricht, wenn auch manche Arten identisch sind, und da diese oberste, 4. Zone der Schichten von Montejunto mit den tieferen innig verbunden ist, hat man den ganzen Verband der *Bimammatus*-Zone einzuverleiben.

Die Schichten von Abadia enthalten eine viel weniger reiche Fauna, die wahrscheinlich dem Horizont des *Ammonites Beckeri* gleichzustellen ist.

Die Tafeln sind auf phototypischem Wege hergestellt, und es muss hervorgehoben werden, dass namentlich die stark sculptirten Formen von *Perisphinctes* vorzüglich gelungen sind. Ohne Zweifel sind derartige, freilich wohl nur bei gutem Erhaltungszustand der Objecte erzielbare Phototypien den freihändigen Zeichnungen des Lithographen bei Weitem vorzuziehen. **V. Uhlig.**

Ch. Sarasin: Étude sur les *Oppelia* du groupe du *Nisus* et les *Sonneratia* du groupe du *bicurvatus* et du *raresulcatus*. (Bull. Soc. géol. de France. 3 sér. **21**. 1893. 149. Mit 3 Taf.)

Ammonites Nisus gehört zu den oft genannten Arten, ist aber trotzdem schlecht bekannt, beziehentlich verkannt. Dies rührt namentlich von der schlechten Darstellung bei D'Orbigny her, der eine hochmündige Form mit sehr einfachen Loben als *Ammonites Nisus* beschrieben hat, während der Verlauf der Scheidewandlinie in Wirklichkeit höchst verwickelt ist. Indem nun Verf. diesen Irrthum in erschöpfender und dankenswerther Weise berichtigt, findet er, dass sich *Ammonites Nisus* hinsichtlich der Berippung, des Lobenbaues und der Einrollung von den echten Oppelien nicht unterscheidet, und dass man daher diese Art, deren Gattungsbezeichnung bisher schwankte, zu *Oppelia* zu stellen habe. Der Lobenbau der *Oppelia subradiata* ist einfacher als bei ausgewachsenen Exemplaren von *Oppelia Nisus*, er entspricht dagegen den Jugendexemplaren dieser Form; tithonische Oppelien zeigen dieselbe Lobencomplication wie *Nisus*. Verf. unterscheidet ausser dem typischen *Ammonites Nisus* noch *Oppelia aptiana* n. sp., *nisoides* n. sp. und *Haugi* n. sp.

Ferner bespricht Verf. eine kleine Gruppe von Formen, deren Zusammengehörigkeit bisher nicht genügend gewürdigt ist, und zwar *Ammonites Beudanti, Dutempleanus, quercifolius, Dupinianus, bicurvatus, raresulcatus, Heimi* n. sp., *undulata* n. sp. Es sind dies Formen, die nach Lobenbau und Sculptur an *Ammonites Dutempleanus* anzuschliessen und daher mit diesem als *Sonneratia* zu bezeichnen sind. Verf. spricht sich entschieden gegen die öfter vorgenommene Zusammenlegung des hierher gehörigen *Ammonites bicurvatus* mit *Ammonites Nisus* aus; auch der vom Ref. vorgenommene Anschluss dieser Gruppe an *Desmoceras* wird nicht gebilligt, weil *Desmoceras* angeblich keine Furchen besitzt. *Desmoceras* hat aber doch recht ausgesprochene Furchen, und so könnte dies kein Grund sein, um den Anschluss der Sonneratien an *Desmoceras* zu verhindern. **V. Uhlig.**

L. Picaglia: Contributo alla malacologia fossile dell Emilia. Molluschi terrestri e fluviatili del Modenese e del Reggiano. (Atti Soc. dei Natural. di Modena. Ser. III. **11**. 1892. 157—177.)

Die ältesten Süsswasserconchylien des oben genannten Gebietes finden sich im Miocän, und zwar nur eine Art, die bekannte, auch lebend in

Europa weit verbreitete *Valvata cristata* Müll., welche von Coppi als sehr selten aus dem Tortonien von Montegibbio erwähnt wird. Auch das Pliocän des Gebietes ist noch arm an Land- und Süsswasserschnecken; es fanden sich in allem bisher 7 Formen, die meist noch lebend vorkommen, mit Ausnahme von: *Helix bononiensis* Coppi, *H. placentina* De St., *H. Brocchii* May. und *H. lucorum* var. *pliocenica* Coppi. Reicher sind die Quartärschichten, die in allem 85 Arten lieferten; von diesen sind nur *Valvata mutinensis* Coppi und *Limnaea stopiniana* Coppi ausgestorben; bemerkenswerth sind ferner die jetzt im besprochenen Gebiete fehlenden Arten: *Patula ruderata* M. sp., eine alpine Form, sowie eine nicht näher bestimmte *Campylaea*, ebenfalls eine alpine Gattung, resp. ein Gebirgsthier, ausserdem die mehr südliche mediterrane *Stenogyra decollata* L. und unter den Zweischalern die in den Alpenseeen der Brianza noch lebenden *Unio Spinellii* Villa und *U. Villae* Stabile.

Eine Tabelle am Schluss der Arbeit gewährt eine kurze Übersicht; sie enthält 91 Formen und nachstehende Rubriken: Miocän, Pliocän, altes Quartär und junges Quartär, in welchem „Pozzi, Terramare und Travertini" unterschieden werden. **A. Andreae.**

G. Maillard et A. Locard: Monographie des Mollusques tertiaires terrestres et fluviatiles de la Suisse. Précédée d'une notice bibliographique par E. Renevier et d'un aperçu stratigraphique par A. Jaccard.

Maillard: Partie I. (Mém. Soc. Paléon. Suisse. **18**. Genf 1892. 1—127. t. 1—7.)

Maillard et Locard: Partie II. (Ibid. **19**. Genf 1893. 131—275. 8—12.)

Maillard, der unter Anderem auch ein Schüler v. Sandberger's war, hatte es seit 1889 unternommen, das reiche, allerdings dem Erhaltungszustande nach oft dürftige Material an Land- und Süsswasserconchylien aus dem Schweizer Tertiär zu bearbeiten. v. Sandberger erwähnte aus demselben etwa 60 Arten, während durch diese Neubearbeitung die Zahl auf mehr als 150 gebracht wird. Leider verstarb Verf., bevor sein Werk vollendet war und ist dasselbe nach dessen Tod in seinem ersten Theile von Renevier und Jaccard herausgegeben worden, der zweite Theil wurde dann von Locard zu Ende geführt und herausgegeben.

An einen Nekrolog Maillard's, von Renevier, schliesst sich zu Beginn der Arbeit eine von Jaccard verfasste stratigraphische Übersicht der Schichten an, welche das Material geliefert haben. Die einfache alte Eintheilung des Schweizer Tertiärs von Heer und die letzte, recht complicirte und schematische Eintheilung von Ch. Mayer (von 1887) werden vorangeschickt, dann folgt die Besprechung der einzelnen Gebiete.

Zunächst wird das Miocän im Walliser und Neuenburger Jura behandelt; so der Süsswasserkalk von Auberson über dem marinen Molassesandstein des Helvetien und die jüngst von Rittener entdeckten, an

Melanien reichen Schichten von La Chaux etc., beide in der Umgebung von Sainte-Croix; die rothen oder weissen Mergel mit *Helix Larteti,* aus dem Val des Verrières; die bekannten Süsswasserschichten von Le Locle und La Chaux-de-Fonds, welche in das Obermiocän (Oeningien) gehören. Es sind hier vier Zonen unterschieden worden. Zu oberst: 1. Kieselige Kalke, Menilit und Braunkohlen mit wohlerhaltenen Fossilien: *Planorbis declivis, Gillia utriculosa,* Hydrobien, Lymnaeen etc. 2. Mergelige Kalke, welche Lagen enthalten, die sehr reich an Blättern sind (150 Species), sie lieferten ausserdem Unionen, Anodonten, Neritinen, *Melanopsis Kleini* etc. 3. Dicke Kalkbänke mit grossen Formen von *Limnaea dilatata, Planorbis cornu* var. *Mantelli, Helix sylvana* etc. 4. Rother Mergel mit Helices (*Helix sylvana, subvermiculata, Larteti* etc.).

Im Berner Jura sind die Süsswasserschichten namentlich von Greppin untersucht worden, dessen Sammlung sich jetzt in Strassburg befindet. Rollier gliedert die dortigen Miocänschichten jetzt folgendermaassen:

1. Obere Süsswasserkalke und Mergel (Tramelan, Rainson, Sorvilier Vermes).
2. Rothe Mergel (Tramelan, Moutier, Corban).
3. Sande und Kiese mit *Dinotherium* (Courtelary, Court, Sorvilier, Montchaibeut).
4. Meeresmolasse, Muschelsandstein und Conglomerate (Cortébert, Saicourt, Bévilard, Court, Undervelier).
5. Untere Süsswassermolasse (St. Imier, Saicourt).
6. Untere Süsswasserkalke und Mergel (Cormoret, Saules, Moutier, Undervelier, Vermes, Recollaine).
7. Tongrien (fehlt südlich von Délémont).
8. Sidérolitique.

Die specielle Gliederung im Thale von Délémont wird alsdann noch besprochen.

Der Aargauer Jura zeigt ein Überwiegen der marinen Facies gegenüber der limnischen in seinen Tertiärbildungen. Das Obermiocän (Oeningien) ist viel besser und fossilreicher entwickelt als die aquitanische Stufe.

Auf der schweizerischen Hochebene finden sich im südwestlichen Theil aquitanische Süsswasserschichten am Fusse des Jura mit *Helix rugulosa, H. oxystoma, H. comatula* und *H. lapicidella.* Die graue Süsswassermolasse der Umgebung von Lausanne ist arm an Conchylien, sie wurde aus stratigraphischen Gründen dem Untermiocän (Langhien) zugezählt, was die darin gefundenen *Helices H. lausanniensis* und *H. Moguntina* zu bestätigen scheinen. Die nordöstliche Plateauregion umfasst die Süsswassermolasse im Canton Zürich und im Thurgau etc., sowie die Braunkohlen von Kapfnach, Elgg etc. Mehr im Norden im Canton St. Gallen wechselt die Süsswassermolasse oft mit marinen Schichten. Die berühmte Pflanzenfundstelle von Öningen lieferte in allem nur 4 Arten von Conchylien.

Zum Eocän und Oligocän gehörige Süsswasserschichten finden sich im Jura und in dessen Vorland. Das Thal von Joux lieferte Conglomerate mit *Limnaeus longiscatus, L. acuminatus* etc., die wahrscheinlich zum

Tongrien gehören. In der Umgebung von Orbe findet sich ein eocäner Süsswasserkalk mit *Chara helicteres, Planorbis rotundus* etc. Im Thal von Moutier finden sich Süsswasserbildungen mit schlecht erhaltenen Fossilresten, die wohl eher zum Eocän als zum Purbeck gehören. Die Süsswasserschichten von Therwyl bei Basel lieferten *Limnaeus briarensis, L. fabula, Planorbis obtusus,* die auf Tongrien hindeuten. Die Kalke von Hobel (Canton Solothurn) mit *P. pseudoammonius* entsprechen dem mitteloligocänen Süsswasserkalk von Buchsweiler im Elsass.

In den Alpen selbst sind an Fundstellen zu nennen: Die Ralligstöcke, welche Süsswasserschichten mit *Melania alpina*, *Neritina Fischeri, Planorbis goniobasis, Limnaeus elongatus* lieferten. Zwei Stellen in den Walliser Alpen lieferten Süsswasserconchylien des Eocäns. An den Diablerets fanden sich, in engster Beziehung zu den Anthraciten und Cerithienschichten stehend, Süsswasserschichten mit *Chara helicteres, Limnaeus longiscatus, L. acuminatus* und *Planorbis Chertieri.* Bei Grand'vire nahe der Dent de Morcle liegen Süsswassermergel mit *Planorbis Chertieri, Strophostoma, Cyclotus, Vivipara* etc. auf den Nummulitenschichten.

Es folgt dann die reichlich mit Abbildung versehene Beschreibung der Arten, und zwar enthält der erste Theil, mit den Testacellen und Glandinen beginnend, die Heliciden, die Auriculiden, sowie die Ancylen und *Limnaeus.* Der zweite Theil befasst sich mit den Planorben, Potamiden, Melanien, Melanopsiden, Hydrobien *(= Paludestrina), Staliola, Bythinia, Nematurella, Gillia, Lithoglyphus, Vivipara, Valvata, Cyclophorus, Strophostoma, Cyclostoma, Tudora, Otopoma, Palaeocyclotus, Neritina, Theodoxia* und schliesslich den Bivalven. Von neuen Arten werden beschrieben: *Helix (Macularia) Renevieri* Mail. aus dem Tortonien (Helicitenmergel) und Oeningien vieler Fundorte; *Bulimus Matheyi* Mail., Oeningien von Aarwangen, Brugg, Vermes; *Succinaea Rollieri* Mail., Tongrien von Charrue bei Moutier; *Ancylus Lyelli* May. i. sch. Aquitanien von Rochette bei Lausanne; *A. Dogei* Mail. vom gleichen Fundorte; *Limnaeus Jaccardi* Mail., ? Helvétien und Oeningien von Le Locle, Tramelan und ? Dettighofen; *L. Bertschingeri* Mail., Parisien, Les Martinets an der Dent de Morcles; *L. dilatatus* var. *regularis* Mail., Oeningien II., Tramelan, Le Locle; *Limnophysa socialis* Schübl. var. *subpereger* Mail., Oeningien, Le Locle; *Limnaeus Castro-Gallensis* May. i. sch. oberes Aquitanien, Rüfi bei Schännis; *Planorbis Choffati* Mail., Obereocän, Charrue bei Moutier etc.; *Melania Laurae* Math. var. *perlata* Loc., Obereocän, Klein-Kems in Baden; *M. Maillardi* Loc., Obereocän, Klein-Kems; *Melanopsis citharella* Mer. var. *elongata* Loc., Helvétien I., Üken, Aargau; *M. callosa* A. Brn. var. *curta* Loc., Oeningien, Le Locle; *M. Lorioli* Loc., Helvétien, Vernier; *Paludestrina Renevieri* Loc., Helvétien II. und Oeningien, viele Fundorte; *Bythinia gracilis* Sandbg. var. *curta* Loc., Messinien II., Le Locle, Tramelan; *Vivipara Castro-Gallensis* May. i. sch. Aquitanien II., Rüffi; *Valvata Jaccardi* Loc., Oeningien, Le Locle; *Theodoxia Ferrussaci* May. i. sch. oberes Aquitanien, Yverdon, Belmont etc.; *T. Moeschi* May. sp. i. sch. Helvétien, Üken etc.; *T. Linthae* May. i. sch. Aquitanien II., Rüffi;

T. pseudofluviatilis Loc., Messinien II., viele Fundorte; die Zweischaler Dreissensien, Unionen, Anodonten, Cyrenen und Pisidien sind meistens neue, von Locard beschriebene Arten. **A. Andreae.**

C. F. Parona: I fossili del Lias inferiore di Saltrio in Lombardia. Gasteropodi. (Bollettino della Soc. Malacolog. italiana. **18**. 161—184. Mit 2 Taf.)

Verf. beschreibt 26 Gastropoden der Fauna von Saltrio, die den Zonen mit *Pentacrinus tuberculatus, Arietites obtusus* und *Oxynoticeras oxynotum* entspricht. Vertreten sind die Gattungen *Pleurotomaria, Phasianella, Amberleya, Atrophus, Trochus, Chemnitzia, Discochelix.* Einige Arten werden als neu angesprochen, und zwar: *Pleurotomaria italica, torosa, oblita, granulato-cincta, gradato-clathrata, Atraphus lapideus, Chemnitzia lepontina.* Die bekannten Arten gehören zum guten Theil der Hierlatzfauna an. Mit Ausnahme der *Pleurotomaria anglica* und *expansa* und zweier anderer, nicht sicher bestimmbarer Formen, sind die beschriebenen Arten im Lias der Südalpen und der italienischen Halbinsel bisher nicht bekannt. **V. Uhlig.**

M. Neumayr: Beiträge zu einer morphologischen Eintheilung der Bivalven. Aus den hinterlassenen Schriften. Mit einem Vorworte von E. Suess. (Denkschriften der math.-naturw. Classe d. K. Akademie d. Wissenschaften. **58**. Wien 1891. 101 S.)

Die vorliegende Arbeit stellt die einzige, aber geschlossenere Fortsetzung der „Stämme des Thierreiches" dar, welche sich in den Papieren Neumayr's vorgefunden hat. Schon früher hatte sich Verf. mit einzelnen hier behandelten Gruppen, so den Palaeoconchen und den Najaden beschäftigt; doch geht die vorliegende Arbeit besonders in der eingehenderen Behandlung der Palaeoconchen weit über die ursprünglichen Entwürfe hinaus.

An einigen Stellen überschreitet die Darstellung den Rahmen der Systematik. „Insbesondere wird man," wie Suess hervorhebt, „die Ansicht vertreten finden, dass dort, wo terripetale Entwickelung am Deutlichsten ist, bei den Limnocardien und den Unioniden, unter dem Einflusse veränderter äusserer Lebensbedingungen nicht Variabilität nach einer bestimmten Richtung hervortritt, sondern dass gleichsam eine grössere Plasticität des ganzen Organismus, eine diffuse Variabilität, oder ein tastendes Suchen nach dem Geeignetsten sich einstellt. Es wird ferner die Meinung festgehalten, dass die Trigonien-Sculptur auf gewissen Unioniden als Rückfall aufzufassen ist."

Die Zweischaler sind in acht Ordnungen geschieden, die wesentlich auf den von Neumayr eingeführten und in der Hauptsache zutreffenden Grundsatz der Schlossentwickelung begründet sind. Die bisher übliche Eintheilung nach der Zahl der Muskeln und der Entwickelung der Siphonen

entspricht zwar den natürlichen Verwandtschaftsverhältnissen, führt aber zu Gruppen von höchst ungleichmässiger und unübersichtlicher Beschaffenheit[1]. Die von Neumayr eingeführte Gruppirung entspricht dem geologischen Auftreten, während über die phylogenetische Verknüpfung der einzelnen Abtheilungen Zweifel recht wohl möglich sind. Neumayr unterscheidet:

I. Palaeoconchen.	V. Heterodonten.
II. Conocardiaceen.	VI. Schizodonten.
III. Desmodonten.	VII. Pachyodonten (Rudisten).
IV. Taxodonten.	VIII. Anisomyarien.

Die Behandlung der einzelnen Classen ist dem Charakter eines posthumen Manuscriptes entsprechend ungleich geblieben. Die veraltete Darstellung der Pachyodonten wurde nicht abgedruckt. Ebenso ist die Behandlung der Anisomyarien nicht abgeschlossen. Insbesondere sind, wie Verf. des öfteren hervorhebt, nachträgliche Zweifel darüber entstanden, ob die Posidonomyiden und Daonelliden nicht doch, wie bisher, besser zu den Anisomyariern als zu den Palaeoconchen zu stellen seien. [Dass Ref. der ersteren Ansicht ist, hat derselbe bereits wiederholentlich ausgesprochen und mit Gründen belegt.] Auch bei anderen Gruppen, vor Allem bei den Conocardiiden, würde Verf., wenn ihm selbst der Abschluss der Arbeit möglich gewesen wäre, Ergänzungen (die Schalenstructur betreffend) ohne Zweifel eingefügt haben.

Trotz dieser in der Natur der Veröffentlichung begründeten Nachtheile haben wir ein in jeder Hinsicht bedeutsames Werk vor uns, dessen Studium am Besten die tiefe Lücke verdeutlicht, welche der Tod des Verf. gerissen hat. Einige von der Neumayr'schen Darstellung angeregte Arbeiten berichtigen zwar Kleinigkeiten, lassen aber gerade deshalb den Unterschied zwischen einer bei Einzelheiten stehen bleibenden Methode und einer grossartigen Auffassung des gesammten Forschungsgebietes klar hervortreten.

Ein näheres Eingehen auf die Stellung und Gruppirung der Palaeoconchen erscheint mit Rücksicht auf die Menge der Einzelheiten und die Unbekanntschaft mit den wichtigsten Kennzeichen unthunlich. Die Merkmale der Ordnung werden angegeben: „Nicht reductive, sehr dünnschalige Muscheln, bei welchen, soweit eine Beobachtung möglich ist, zwei gleiche Muskeleindrücke und ganzrandige Mantellinie vorhanden, aber sehr schwach ausgeprägt sind. Ligament äusserlich, Schloss zahnlos, oder nur mit ineinandergreifenden Auszahnungen der Schlossränder, aber nicht mit normalen Schlosszähnen versehen.“

---

[1] Hingegen ist die von P. Fischer versuchte Gruppirung nach der Zahl der Muskeln für palaeontologische Zwecke nicht brauchbar und auch von zoologischer Seite, wie Pelseneer, bekämpft worden. Neumayr hebt besonders hervor, dass der Dibranchiatentypus keine selbstständige Entwickelungsreihe darstelle, sondern die Reductionsformen der Tetrabranchiaten enthielte.

Es liegt zweifellos ein grosser Fortschritt darin, dass die zahlreichen Formen incertae sedis, deren Kenntniss durch die umfangreiche Bearbeitung Barrande's nicht durchweg gefördert ist, als Angehörige einer zusammenhängenden Reihe von Familien und Gattungen erwiesen sind.

Doch verhehlt auch Verf. seinen Lesern nicht, dass „die Merkmale der ganzen Ordnung der Palaeoconchen zum grossen Theile negativer Natur sind". „Bei der ausserordentlichen Charakterlosigkeit der Mehrzahl der Palaeoconchen liegen nur schwache Anhaltspunkte für die Gruppirung vor; abgesehen von einigen bezeichnenden Typen kommen nur Umriss und Sculptur in Betracht."

Die Einwendungen, welche von verschiedenen Seiten gegen die phylogenetischen und systematischen Ansichten Neumayr's geäussert sind, werden bei der Besprechung der verschiedenen Arbeiten zu erörtern sein, welche die hier wie überall zu weiterer Forschung anregenden Meinungsäusserungen Neumayr's hervorgerufen haben. **Frech.**

Echinodermata.

G. Cotteau: Échinides nouveaux ou peu connus. 12. (Mém. de la soc. zool. de France. 6. 1893. 344 ff. Taf. 23—24.) [cf. dies. Jahrb. 1894. I. -520-.]

1. *Pedina Grossouvrei* n. sp. (Grenze von Bajocien und Bathonien, Gegend von Montreuil-Bellay) ist gross und *Pedina Davousti* ähnlich, hat aber zahlreichere und gedrängter stehende Tuberkel und grösseres Peristom. — 2. *Hemicidaris Bigoti* n. sp. (Toarcien von May, Calvados) ist klein, mit weniger grossen Höckern und ähnelt in manchen Punkten *Hemicidaris pulchella,* ist aber konischer, hat noch weniger Tuberkel und weiteres Peristom. — 3. *Salenia cylindrica* (Arnaud) n. sp. (Dordonien von Meschers in der Charente inférieure) steht durch ihre Grösse *Salenia maxima* von Talmont und *Salenia Lundgreni* aus Schonen nahe, unterscheidet sich aber von beiden durch andere Anordnung der Nebenhöcker und durch bedeutendere Höhe. — 4. *Temnocidaris Baylei* n. sp. (Obersenon von Talmont und St. Médard de Barbezieux, Charente) ist auf Stacheln basirt, die ähnlich *Cidaris serrata,* doch durch kräftigere und spitzere Dornen und durch etwas gekerbte Gelenkfläche unterschieden sind. — 5. *Cyphosoma Rejaudryi* (Arnaud) n. sp. (Unteres Campanien von Floriac, Charente inférieure) ist oben flach, hat auf Ambulacren und Interambulacren zahlreiche Höcker, keine Mittelzonen-Höcker auf den Interambulacren und unterscheidet sich durch diese Merkmale vor dem sonst ähnlichen *Cyphosoma inflatum*; Ähnliches trennt es auch von *Cyphosoma Saemanni,* die mit ihm aber die flache Oberseite theilt. — 6. *Orthechinus Boreaui* n. sp. (Mittleres Dordonien von Maurens, Dordogne) ist eine kleine kugelige Form mit sehr zahlreichen feinen Höckerchen und zahlreichen Nebenhöckern. Letzteres Merkmal macht die Verweisung zu *Orthechinus* nöthig, zu welcher von Gauthier auf-

gestellten Gattung auch *Cyphosoma pulchellum* zu ziehen ist, das aber grössere und weniger zahlreiche Tuberkel besitzt. Wäre *Psilosoma* Pomel überhaupt anzunehmen, müssten beide Arten dieser Gattung einverleibt werden. — 7. *Tylechinus Rejaudryi* (Arnaud) n. sp. (Unteres Campanien von Fugeras, Charente inférieure) ist ausgezeichnet durch uniserirte und getrennte Poren, gegen den Umfang sehr entwickelte Höcker, stark radial gefurchte Scrobikeln und feine, homogene Granulation der Asseln. — 8. *Echinolampas Dumasi* n. sp. (Mittelmiocän von Montigny, Briand und Langeais, Maine et Loire) steht *Echinolampas subsimilis* aus dem Eocän der Gironde ausserordentlich nahe, ist aber weniger regelmässig rund und hinten spitzer; die Oberfläche ist namentlich hinten gewölbter, die Unterseite um das Peristom concaver, sonst aufgeblähter, und das Periproct dem Hinterrande genäherter. Ähnliche Unterschiede scheiden die Art auch von *Echinolampas affinis* des nördlichen Frankreichs und Belgiens.

Mit diesem Artikel[1] ist die rastlos eifrige und bewundernswerth ausdauernde, wissenschaftliche Thätigkeit eines langen Lebens beendet, da Verf. seit dem Erscheinen desselben einer langwierigen Krankheit erlegen ist. Er hatte sich die Erforschung der formenreichen und formenschönen Sippe der fossilen Echiniden zum Studium erkoren und ist auf diesem Gebiet der unbestrittene Meister geworden. Mit der Echinologie wird sein Namen für alle Zeit verbunden bleiben. **Dames.**

G. Mazzetti: Contribuzione alla fauna echinologica fossile. Una nuova specie di *Brissospatangus*. (Atti della Soc. dei Naturalisti di Modena. Serie III. **10.**)

Von der Gattung *Brissospatangus* waren bis jetzt nur 6 Arten bekannt, sämmtlich aus dem Eocän. Die neue Art, welche Verf. *Brissospatangus vicentinus* genannt hat, wurde im Tertiärbecken des Vicentin gesammelt; sie ist *Br. javanicus* Cott. sehr ähnlich, unterscheidet sich aber durch die seitlichen Ambulacra, welche breiter sind, dazu sind die vorderen vorwärts gekrümmt und die hinteren einander sehr genähert; auch ist die neue Art viel kleiner. **Vinassa de Regny.**

Spongiae.

H. Rauff: Palaeospongiologie. I. Band. (Palaeontographica. **40.** 1—346. Mit 17 Tafeln u. 72 Abbildungen im Text.)

Der erste Band der von Rauff in Angriff genommenen monographischen Bearbeitung der fossilen Spongien liegt uns vor. Derselbe enthält den ersten oder allgemeinen Theil (p. 1—232) und vom zweiten Theil (p. 232—338) die erste Hälfte, die die cambrischen und zum Theil die silurischen Spongien behandelt.

---

[1] Ob posthume Abhandlungen erscheinen werden, ist noch unbekannt.

Es ist ein gross angelegtes Werk, und schon dem nur flüchtig Durchblätternden wird sofort klar, dass an diese Aufgabe ein Mann herangetreten ist, der derselben voll und ganz gewachsen ist. Aber erst dem sich in das Werk Vertiefenden wird die ganze Wissenschaftlichkeit desselben zum Bewusstsein kommen. Welch' eine Schärfe der Beobachtung, gepaart mit bewunderungswerthem Erklärungsvermögen, finden wir nicht in dem den Erhaltungszustand der fossilen Spongien behandelnden Capitel ausgedrückt! Es ist hiermit thatsächlich etwas ganz Neues geschaffen. Man muss sagen, kein Anderer war mehr dazu berufen, die bahnbrechenden Arbeiten v. Zittel's über diesen Gegenstand ausbauend, vertiefend fortzusetzen, als eben Rauff. Halten die folgenden Bände, was der erste verspricht — und daran ist bei der Persönlichkeit Rauff's nicht zu zweifeln — so wird die palaeontologische Literatur mit einer Monographie bereichert werden, die ihres Gleichen sucht.

Der allgemeine Theil beginnt mit einem chronologisch geordneten Literatur-Verzeichniss, dem ein alphabetisches Autoren-Register sich anschliesst. Es folgt das Capitel „Zur Geschichte und Kritik der Literatur" (p. 46—114), dessen erster Theil (p. 46—75) nach Aussage des Verfassers im Wesentlichen der Abdruck eines älteren v. Zittel'schen Manuscriptes ist. Dann folgen die Capitel „Zur Morphologie der Spongien" (p. 115—185), „Systematik" (p. 186—204), „Erhaltungszustand der fossilen Spongien" (p. 205—232).

„Zur Morphologie der Spongien." Äussere Form, Grösse und die verschiedenen Arten der Anheftung werden besprochen; für letztere adoptirt Verf. die von Marshall vorgeschlagenen Bezeichnungen (basiemphyt, pleuremphyt, periphyt, kaulophyt u. s. w.; placophyt, placokaulophyt, rhizophyt, lophophyt u. s. w.).

Eine kurze Darstellung der histologischen Verhältnisse und des Canalsystems im Allgemeinen führt uns in den inneren Bau ein. Mit Sollas nennt Verf. die als Magen- oder Gastralhöhle etc. bezeichnete Centralhöhle Paragaster. Alle zuleitenden Canäle werden als Epirrhysen, alle ableitenden Canäle als Aporrhysen bezeichnet. Die Eintrittstellen der Epirrhysen an der Aussenfläche des Skelettes werden Ostia, die im Skelet am Paragaster liegenden Ausmündungen der Aporrhysen Ostia postica (Hinterthüren) oder kurzweg Postica genannt.

Eine eingehende Behandlung erfährt das Canalsystem der fossilen Formen. Neun verschiedene Modificationen werden unterschieden und beschrieben. Die ersten fünf Modificationen sind im Wesentlichen bekannt. Die sechste, besonders bei Lithistiden und Pharetronen vorkommende Modification lautet: „Der Schwammkörper wird von zwei Systemen sich kreuzender Canäle durchsetzt. Die Canäle des zuleitenden Systems verlaufen in radialer oder schräger Richtung gegen den Mittelpunkt oder gegen die Längsaxe des Körpers, während das ableitende System aus bogenförmigen Canälen besteht, die meridional, parallel dem Umfange oder einem Theile des Umfanges angelegt sind. Gewöhnlich folgen die Epirrhysen den nach der Oberfläche strahlenden Skeletzügen, während die Aporrhysen diese quer

durchbrechen." Die Entstehung dieser Bogencanäle aus Oberflächen- und Scheitelflächenfurchen und ihre allmähliche Umwandlung in Verticalröhren wird in klarster Weise erörtert und fixirt und durch schematische Darstellungen von *Astylospongia praemorsa* Goldf. sp., *Coelocorypha subglobosa* Zitt., *Cylindrophyma milleporata* Goldf. sp. und *Zittelella typicalis* Ulrich anschaulich gemacht.

Das Schema der letzteren Form illustrirt zugleich den bei vielen kegelförmigen, namentlich sehr flachen tellerförmigen Spongien eintretenden Fall, dass bei ausschliesslicher Skeletanlagerung auf der Scheitelfläche die Furchen zu Canälen werden, die nicht nur in der paragastralen Scheitelvertiefung, sondern auch auf den Seitenflächen des Kegels ausmünden, also an beiden Seiten offen sind. Die äusseren Mündungen dieser Röhren können daher nicht wie bisher als Ostien betrachtet werden, da sie Querschnitte von Canälen des aporrhysalen Systems sind. Verf. schlägt vor, diese Mündungen als Naren zu bezeichnen (nares, tropisch Canalmündungen).

Treten die übereinanderliegenden langen, gestreckten Bogencanäle sehr dicht zusammen, so können sie durchbrochen werden, z. Th. gänzlich verschwinden und zu radialen Spalten verschmelzen, wie sie z. B. von *Cnemidiastrum* Zitt. und *Corallidium* Zitt. bekannt sind.

Die siebente Modification, die ebenfalls Bogencanäle und Strahlcanäle zeigt, wo aber die Bogencanäle anderer Entstehung als in der vorhergehenden Modification sind, hat Verf. bislang nur bei der silurischen kugeligen, paragasterlosen *Caryospongia* n. g. beobachtet.

Die achte Modification zeigt nur einerlei Art von Canälen (Strahlcanäle). Diese Modification, die ebenfalls nur bei paragasterlosen, kugeligen Schwämmen vorkommt, beobachtete Verfasser bei der silurischen *Carpospongia* n. g. Zu dieser Modification möchte Verf. zunächst auch das Canalsystem der merkwürdigen, paragasterlosen *Hindia* rechnen.

Die neunte und letzte Modification entsteht durch secundäre Faltung der ganzen Leibeswand mit ihren Canälen und Verwachsung der sich berührenden Falten miteinander. Hierdurch wird ein System von neuen, grösseren oder kleineren lacunen- oder canalartigen, mit der Aussenwelt in Verbindung bleibenden Hohlräumen gebildet, das Verf. Cavaedialsystem nennt. Cavaedialsysteme sind besonders bei den Hornschwämmen und den Hexactinelliden verbreitet, finden sich auch unter den Choristiden, ferner nicht selten bei recenten Kalkschwämmen, fehlen aber auch bei fossilen nicht.

Eine kurze Betrachtung wird der schwierigen Frage der verschiedenen Individualitätsstufen (Einzelthier, Stock), ferner der Colonienbildung gewidmet.

Das Skeletsystem erfährt eine sehr eingehende Darstellung. Die gesammten Formen der Skeletelemente (Nadeln oder Spicule) werden beschrieben und abgebildet. Bezüglich der Nomenclatur folgt Verf. den von Schulze und Lendenfeld aufgestellten Grundsätzen (Abh. k. preuss. Akad. Wiss. Berlin 1889). Alle Spicule kann man zunächst lediglich nach der Anzahl ihrer Arme, ohne Rücksicht auf deren Vertheilung im Raume und auf die Winkel, die von den Armen eingeschlossen werden, eintheilen in:

Polyactine, Octactine, Hexactine, Pentactine, Tetractine, Triactine, Diactine und Monactine. Diese Benennungen erhalten das Praefix „oxy“, z. B. Oxytetractin, wenn die Arme der Spicule einfach und allmählich zugespitzt sind, das Praefix „torn“, z. B. Tornodiactin, wenn sie plötzlich zugespitzt sind, das Praefix „strongyl“, z. B. Strongyhexactin, wenn sie einfach abgerundet sind, das Praefix „tyl“, wenn die Enden der Arme knopfartig verdickt sind, das Praefix „dicho“, wenn sie gegabelt sind u. s. f.

Sämmtliche Spicule — die einfach gestalteten Kalkschwammnadeln wie auch die in einer ausserordentlichen Formenmannigfaltigkeit auftretenden Kieselschwammnadeln — lassen sich auf eine kleine Zahl von Grundformen zurückführen. Verf. ist der Hoffnung, dass die Spongiologie noch einmal zu dem Nachweise gelangen wird, dass die gesammten Nadelformen aller recenten und fossilen Spongien von drei einfachen Grund- und Ausgangsformen, nämlich dem regulären Dreistrahler (Triod), dem regulären Vierstrahler (Tetraxon) und dem regulären Sechsstrahler (Triaxon) ableitbar sind, sieht sich aber zur Zeit gezwungen, diesen Typen noch die einaxigen, sowie die vielaxigen und axenlosen Skeletkörper hinzuzufügen, „da sich wohl in manchen, aber nicht in allen Fällen, ihr Zusammenhang mit den genannten drei Grundformen und ihre Ableitbarkeit davon hat feststellen lassen.“

Die regulären Dreistrahler bilden die wichtigsten und häufigsten Bauelemente der Kalkspongien. Hier sei bemerkt (die wichtige Mittheilung ging Verf. erst während der Correctur zu), dass Döderlein bei Japan in 100 Faden Tiefe einen Kalkschwamm (*Petrostoma Schulzei* Död.) aufgefunden hat, dessen kalkige Stützskeletnadeln eine Art Tetraclone bilden, also von lithistidem Charakter sind. Diese Nadeln haben unregelmässige Zygome und verwachsen in ähnlicher Weise, wie die kieseligen Vierstrahler der Tetracladinen durch Zygose zu einem starren Skelet. Döderlein hat für diese neue Gruppe den Namen Lithones vorgeschlagen (Verh. d. Deutsch. zool. Ges. 1892. 143—145).

Der reguläre Vierstrahler und der reguläre Sechsstrahler sind Grundformen verschiedener, scharf gegeneinander abgegrenzter Ordnungen von Kieselschwämmen. Der Vierstrahler beherrscht die Ordnung der Tetractinelliden (Tetraxonia), der Sechsstrahler diejenige der Hexactinelliden (Triaxonia).

Die einaxigen Spicule kennzeichnen insofern die Ordnung der Monaxonia, als hier im Stützskelet Formen eines anderen Nadeltypus nicht vorkommen. Sie sind ferner bei den Tetraxonia und Triaxonia, sowie auch bei den recenten und fossilen Calcispongiae weit verbreitet.

Die nicht ableitbaren, vielaxigen und axenlosen Nadelgebilde kommen hauptsächlich bei den Tetraxonia vor, nicht so verbreitet sind sie bei den Monaxonia. Sie fehlen bei den Triaxonia und Calcispongiae.

Es würde zu weit führen, auf die Namen und die Beschreibung aller von diesen Grundformen abgeleiteten Formen einzugehen (siehe darüber Referat der Schulze-Lendenfeld'sche Nomenclatur in dies. Jahrb. 1891. I. -163—165-). Ref. wird daher nur die Formen herausgreifen, die eine von

der Schulze-Lendenfeld'schen Bezeichnung abweichende Benennung erfahren haben, ferner Namen und Bemerkungen, die sich speciell auf fossile Formen beziehen.

Der Begriff des Triods wird, gemäss der von Sollas gegebenen Definition, wieder auf die ebenen Dreistrahler eingeschränkt. Nur die ganz stumpfen Pyramiden, die nur ganz leichte Abweichungen vom ebenen Dreistrahler zeigen, will Verf. noch als Triode gelten lassen. Für Dreistrahler, deren Schenkel eine höhere, spitzere Pyramide bilden, wird der Name Tripode vorgeschlagen. Für die einfachste concrete Form des Tetraxons wird der Sollas'sche Name Caltrop (Chelotrop Schulze-Lendenfeld) der grösseren Kürze und des Wortlautes wegen wieder zur Geltung gebracht.

Die merkwürdigen zierlichen Kieselscheiben (Pinakide) aus der Kreide und dem Tertiär sind, wie Verf. meint, wahrscheinlich aus Symphyllotrioden (Namen Verf.'s für Discotriod Sollas) abzuleiten, ferner die in der oberen Kreide ziemlich häufig vorkommenden, eigenthümlichen Schirmnadeln ebenfalls vom tetraxonen Typus.

Die irregulären oder lithistiden Spicule des tetraxonen Typus nennt Verf. Desmome (nach den Regeln von Schulze und Lendenfeld müsste der Sollas'sche Namen Desma in Desm umgebildet werden, einen Namen, der mit einer uns völlig ungeläufigen Consonantenverbindung schliesst). Das unregelmässig zerwurzelte Armende heisst Zygom. Die Art und Weise, wie diese Verbindung geschieht, Zygose.

Die typischen, sich am nächsten an das Tetraxon oder Caltrop anschliessenden Desmome der tetracladinen Lithistiden heissen Tetraclon.

Die Skeletelemente der Eutaxicladinen nennt Verf. Ennomoclon und giebt folgende Definition: Es sind Tridere (entstehen, wenn ein Arm des Tetraclons sich gegen die übrigen drei nach Länge oder Gestalt differenzirt) mit mehr oder weniger verkürztem und meist stark verdicktem bis kugelig geschwollenem Brachyom (der abweichend entwickelte Arm des Triders) und einfachen oder dichotom gespaltenen Clonen (die drei gleichartig ausgebildeten oder umgestalteten Arme bilden das Clonom), die, von mehr zufälligen Abweichungen und Verzerrungen abgesehen, unter sich und mit der Axe des Brachyoms die normalen Winkel des Tetraxons einschliessen (Kantenwinkel des regulären Oktaëders 109° 28′ 16″). Unter Axe des Brachyoms versteht Verf. die ursprüngliche Längsrichtung des vierten Strahles. Der Charakter des Crepidoms (erste Anlage der Spicule) ist nicht bekannt. Sicher gekennzeichnete Axencanäle haben sich nicht auffinden lassen.

Eine zweite Form von Desmomen ist das Didymoclon. „Das Didymoclon besteht aus einem kurzen geraden, selten leicht gebogenen, gewöhnlich glatten Stäbchen (Epirabd) mit kugelig bis plump knotig verdickten Enden, von welchen je drei, vier, selten mehr, theils einfache, theils gegabelte Clone ausgehen. Das Epirabd ist fast immer dicker als die von den endständigen Knoten ausgehenden Arme und enthält einen einfachen, kurzen Axencanal. Eine Theilung und Fortsetzung des Canals bis in die Clone ist nie beobachtet worden.“ Hinde betrachtet die Didymoclone nur

als eine Modification des Ennomoclons, Steinmann erklärt sie nur als gedoppelte Ennomoclone, Rauff hält jedoch diese beiden Formen von Desmomen bei aller Ähnlichkeit in den Einzelheiten für doch ganz charakteristisch verschieden. Es kommen innerhalb derselben Gattung niemals beide Formen zusammen vor.

Als Rhabdoclon bezeichnet Verf. vornehmlich die Skeletelemente der v. Zittel'schen Megamorinen; sie schliessen sich z. Th. an die Didymoclone an. Die Skeletelemente der v. Zittel'schen Rhizomorinen heissen Rhizoclon.

Das Triaxon oder der reguläre Sechsstrahler ist die ideelle Grundlage sämmtlicher Spicule bei den Hexactinelliden. Die Stammform ist das Orthohexactin oder kurzweg Hexactin. Dass alle Nadelformen der Hexactinelliden, selbst die so abweichenden Stabnadelformen als differenzirte und reducirte Hexactine aufgefasst werden müssen, geht aus dem Vorhandensein des Canalkreuzes bei den meisten Formen, auch bei den nicht sechsstrahligen, hervor.

Für die bei den fossilen Hexactinelliden des Jura und der Kreide so häufig vorkommenden Hexactinen mit laternenähnlichen Knoten schlägt Verf. den Namen Lychnisk vor. Lychniske sind unter den recenten Formen selten und bisher nur bei *Aulocystis* F. E. Schulze und bei *Cystispongia superstes* O. Schmidt angetroffen.

Die Grundform des Monaxons ist das Rhabd, womit jede gerade oder leicht gebogene Stabnadel mit einfachem, ungetheiltem Axencanal bezeichnet wird. Die überwiegende Zahl der monaxonen Nadeln sind stabförmige Gebilde. In der Kreide kommen eigenthümliche Stabnadeln vor, die gleichsam bis auf den Axencanal aufgeschnitten und deren dadurch freigewordene Ränder wie eingerollt sind. Eigenthümliche zangenförmige Nadeln (Labid), die bei *Forcepia* Cart. aus der Familie der Desmacidonen vorkommen, sind auch aus dem Tertiär bekannt.

Zu den anaxilen und polyaxilen Spiculen zählen alle regelmässig oder unregelmässig gestalteten kugeligen, sternförmigen, scheibenförmigen Gebilde etc., die entweder dicht und ohne Axencanäle, oder mit mehr oder weniger zahlreichen Axencanälen versehen sind und deren Zusammenhang mit den Grundformen bisher nicht nachgewiesen werden konnte. Anaxile und polyaxile Gebilde sind, soweit es von den recenten Formen bekannt geworden ist, fast stets nur Fleisch- oder Oberflächennadeln. Fast niemals bilden sie allein das Skelet eines recenten Schwammes.

Hinde hatte auf das palaeozoische Vorkommen grosser, sternförmiger Spicule mit einer wechselnden Anzahl von Strahlen hin die Ordnungen der Kieselspongien um zwei neue, die der Octactinellida und Heteractinellida, vermehrt. Von den Octactinelliden mit der einzigen Gattung *Astraeospongia* sind vollständige Exemplare erhalten, so dass die äussere Form und die Zusammenlagerung der Spicule ziemlich erkannt ist. Die Ordnung der Heteractinellida hingegen, deren Spicule aus 6 bis ca. 30 von einem Mittelpunkte nach allen Richtungen ausgehenden Strahlen bestehen, ist lediglich auf isolirte Spicule, oder kleine, nur wenige Spicule im Zusammenhang zeigende Bruchstücke gegründet. Verf. hält die Auf-

stellung beider Ordnungen für verfrüht, begründet dies des Näheren und behandelt sie vorläufig als incertae sedis.

Die Kieselnadeln bestehen im Wesentlichen aus colloidaler oder opalartiger Substanz mit einem, wie es scheint, etwas wechselnden Gehalt an Wasser. Sie sind nur schwach oder gar nicht doppelbrechend; wenn Doppelbrechung vorhanden ist, so erklärt sie sich aus einem Drucke senkrecht zur Oberfläche der Nadeln. Durchaus in ihrer inneren Structur davon verschieden sind die Kalkschwammnadeln, in erster Linie dadurch, dass jede Kalknadel, wie auch ihre äussere Form sein mag, sich optisch wie ein einziges Krystallindividuum verhält, das dem rhomboëdrischen System angehört. In der Darstellung der geometrischen Verhältnisse der Kalknadeln folgt Verf. im Wesentlichen mit geringen Abänderungen Haeckel, in der Darstellung der optischen v. Ebner. Das Material der Kalknadeln ist nicht, wie man früher annahm, Arragonit, sondern hauptsächlich Kalkspath.

Die Verbindungsweise der Spicule und ihre Anordnung im Skelet erfährt ebenfalls eine eingehende Behandlung. Es würde zu weit führen, hierauf des Näheren einzugehen. Erwähnt sei nur, dass Verf. bei den Lithistiden eine Fülle feiner und neuer Beobachtungen mittheilt und gewisse Baugesetze kennen lehrt.

Das Oberflächenskelet, besonders die dem Palaeontologen bislang so viel Schwierigkeiten entgegensetzende, zusammenhängende Deckschicht, wird ebenfalls eingehend berücksichtigt. Verf. ist der Ansicht, dass diese homogenen, structurlosen Kiesel- oder Kalkhäute nicht ursprünglich vorhanden waren, sondern durch secundäre, beim Fossilisationsprocess sich geltend machende Vorgänge zu erklären sind.

Systematik. Verf. belässt die Spongien bei den Metazoen, weil die Schwammlarven ein wahres Gastrula-Stadium durchlaufen und die Gewebe, wie bei allen Metazoen, aus zwei primären Keimblättern entstehen, trennt sie aber mit Vosmaer und F. E. Schulze von den Coelenteraten. Umstehende Tabelle erläutert die weitere Eintheilung.

Erhaltungszustand der fossilen Spongien. Die Überlieferungsfähigkeit der Spongien beschränkt sich auf die Kiesel- und Kalkspongien. Fossile Hornschwämme sind bislang nicht mit Sicherheit nachgewiesen worden. Was Bornemann bei seiner *Palaeospongia* als Spongien-Skelet angesehen hat, ist, wie der ganze Körper, anorganischen Ursprungs. Von Monactinelliden und Choristiden sind nur wenige Reste zusammenhängender Skelete bekannt geworden; ihre Häufigkeit muss jedoch eine ausserordentliche gewesen sein, da ganze Erdschichten von ihren Nadeln, besonders monaxilen Nadeln fast ausschliesslich erfüllt werden. Lyssakinen mit ganzen Skeleten und gut erhaltener äusserer Form sind neuerdings etwas häufiger, aber immerhin noch immer spärlich gefunden worden.

Die Vermuthungen über die Ursache der Erhaltung der Kalkschwämme vermehrt Verf. um eine neue, sehr beachtenswerthe: „Die Mesogloea der Kalkspongien scheint auf ihre chemische Beschaffenheit und Zusammensetzung hin noch nicht untersucht worden zu sein. Wahrscheinlich enthält

Stamm:

I. Classe: Silicea Gray

1. Ordnung Hexactinellida O. Schmidt (= Triaxonia F. E. Schulze)

1. Unter-Ordn. Lyssakina v. Zitt.
   1. Fam. Protospongidae Hinde, em. Rff.
   2. „ Dictyospongidae Hall, em. Rff.
   3. „ Plectospongidae Rff.
   4. „ Euplectellidae Gray
   5. „ Asconematidae F. E. Schulze
   6. „ Rossellidae F. E. Schulze
   7. „ Hyalonematidae Schulze
   8. „ Brachyospongidae Beecher
2. Unter-Ordn. Dictyonina Zitt.
   1. Fam. Farreïdae F. E. Schulze
   2. „ Euretidae F. E. Schulze (nicht Zitt.)
   3. „ Mellitionidae Zitt.
   4. „ Callodictyonidae Zitt.
   5. „ Craticularidae Rff. = Euretidae Zitt. L. Th.
   6. „ Coscinoporidae Zitt.
   7. „ Staurodermidae Zitt.
   8. „ Tretodictyidae Schulze
   9. „ Ventriculitidae Toulman Semith, em. Zitt.
   10. „ Coeloptychidae Zitt.
   11. „ Maeandrospongidae Zitt.

2. Ordnung Tetractinellida Marshall (= Tetraxonia F. E. Schulze)

1. Unter-Ordn. Lithistina O. Schmidt
   1. Tribus Tetracladinidae Zitt.
   2. „ Poecilocladinidae Rff.
      1. Unter-Trib. Eutaxicladinae Rff.
      2. „ „ Anomocladinae Zitt.
   3. Tribus Rhabdomorinidae Rff. (= Megamorinidae Zitt.)
      Unter-Trib. Didymmorinae Rff.
   4. Tribus Rhizomorinidae Zitt.
2. Unter-Ordn. Choristina Sollas (= Tetractinellidae Zitt.)
   1. Tribus Sigmatophora Sollas
      1. Fam. Tetillidae Sollas
      2. „ Samidae Sollas
   2. Tribus Astrophora Sollas
      3. Fam. Thenëidae Sollas
      4. „ Pachastrellidae Sollas
      5. „ Stellettidae Sollas
      6. „ Geodidae Vosmaer
   3. Tribus Microsclerophora Sollas, em. Lendenfeld
      7. Fam. Plakinidae Schulze
      8. „ Corticidae Vosmaer
      9. „ Thrombidae Sollas
      10. „ Oscarellidae Lendenfeld
   4. Tribus Megasclerophora Lendenfeld
      11. Fam. Tethyopsillidae Lendenfeld

Spongiae Auct.

I. Classe: Silicea Gray		II. Classe: Calcarea Gray
3. Ordnung Monactinellida v. Zittel (= Monaxonia F. E. Schulze)	4. Ordnung Ceratosa Bow.	1. Ordnung Dialytina Rff.
1. Unter-Ordn. Oligoceratina Keller	1. Fam. Spongidae F. E. Schulze	1. Fam. Asconidae Haeckel, em.
1. Tribus Clavulina Vosmaer, em.	2. „ Apetysillidae Lendenfeld	2. „ Homodermidae Lendenfeld
1. Fam. Tethyadae Gray, em.	3. „ Darwinellidae Lendenfeld	3. „ Syconidae Haeckel
(2. „ Sollasellidae) Lendenfeld	4. „ Psammapetysillidae Keller	4. „ Leuconidae Haeckel
3. „ Chondrosidae F. E. Schulze	5. „ Halisarcidae Vosm. em. Lend.	5. „ Pharetronidae Zittel
4. „ Spirastrellidae Ridley u. Dendy	6. „ Spongelidae Vosmaer	———
5. „ Placospongidae Gray	7. „ Stannomidae Haeckel	(Familie Ammoconidae) Haeckel
6. „ Rhaxellidae Hinde	8. „ Psamminidae Haeckel	
7. „ Suberitidae Vosmaer		2. Ordnung Lithonina Döderlein
2. Tribus Mesidina Rff.		
8. Fam. Heterorhaphidae Ridley u. Dendy		
9. „ Renieridae Ridley u. Dendy		
10. „ Spongillidae Gray		
2. Unter-Ordn. Oligosilicina Keller, non Vosmaer		
11. Fam. Chalinidae Ridley u. Dendy		
12. „ Axinellidae Ridley u. Dendy		
13. „ Desmacidonidae Ridley u. Dendy		

sie in noch gelöster Form einen ziemlichen Betrag von Kalkverbindungen, die die Abscheidung der Spicule vermitteln. Dieser Betrag dürfte im Allgemeinen um so höher sein, je reichlicher die Nadelbildung erfolgt, je dichter das Skelet ist. Es wäre nun nicht unmöglich, dass bei der Verwesung der Weichtheile der darin enthaltene Kalk ausgeschieden wird, da in Zersetzung begriffene, stickstoffhaltige Substanzen des Thierleibes, wie Eiweiss und verwandte Stoffe, für sich allein im Stande sind, aus gelösten Kalksalzen Kalkcarbonat zu fällen. Bei der Fäulniss jener Stoffe entstehen nämlich Bakterienculturen, die die Entwickelung von Ammoniumcarbonat bewirken (Steinmann, Über Schalen- und Kalksteinbildung. Ber. d. naturf. Ges. zu Freiburg i. B. 1889. Bd. 4. Heft 5. p. 288—293). Dieses schlägt Kalkcarbonat nieder. Der so ausgeschiedene Kalk könnte wohl ausreichen, um besonders an den Berührungsstellen der Nadeln, die bei den meisten Pharetronen sehr eng zusammengepackt liegen, eine genügend innige Cementirung zu bewirken, die das Auseinanderfallen der Skeletelemente vor der Einbettung in Sediment verhindert". . . . „Sollte das Meerwasser schneller lösend als reines Wasser auf die abgestorbenen Skelete einwirken, so könnte der Kalk im Augenblicke der Lösung durch den angegebenen Process auch wieder ausgefällt werden, und endlich könnte dadurch auch solcher Kalk abgeschieden werden, der unmittelbar aus dem Meerwasser stammt, das den verwesenden Schwamm erfüllt oder durchspült."

Die Annahme, dass die Kalknadeln der Pharetronen durch Spongin oder eine ähnliche Kittmasse verbunden waren, findet Verf. durch nichts gestützt und führt gewichtige Gründe dagegen ins Feld.

Eingehend werden die jetzigen Eigenschaften der fossilen Spicule behandelt Es werden nacheinander besprochen: Die „Beschaffenheit der fossilen Kieselnadeln", die „Erweiterung der Axencanäle", „concentrische Schichtung bei fossilen Spiculen" (letztere primär nur bei Spiculen aus dem obersenonen Cösfelder Cöloptychien-Mergel beobachtet), ferner wird der Nachweis geliefert, dass die als concentrische Schichtung erscheinende Structur der grossen Wurzelschopfnadeln von *Hyalostelia* etc. nur secundärer Natur ist.

Zu den Structur- und Substanzveränderungen, die die fossilen Kieselschwämme erlitten haben, selbst übergehend, führt Verf. zunächst an den unmittelbar verkieselten (d. h. ohne voraufgegangene Verkalkung) miocänen Spongien von Bologna einen merkwürdigen Erhaltungszustand vor, der der Hauptsache nach darin besteht, dass die Skelettheilchen zu einem grossen Theile verschwunden, die Axencanäle hingegen in einer klaren Kieselmasse mit wunderbarer Schärfe und Deutlichkeit erhalten geblieben sind.

Nach Besprechung des weitverbreiteten Erhaltungszustandes der Hohlskelete, ferner des nicht ganz seltenen Vorkommens von Axencanälen in verkalkten Skeleten folgt die äusserst eingehende Behandlung der silicificirten Kieselspongien mit verkalkten Skeleten, eines Erhaltungszustandes, dessem Eintreten so ziemlich alle bekannten Erhaltungszustände voraufgingen. Verf. sagt hierüber Folgendes: „Wir können uns die Umwandlung, die eine Spongie von dem Augenblicke an, da sie eine geologische Rolle

zu spielen beginnt, bis zur vollständigen Verkieselung erfahren hat, in mehrere Phasen zerlegt denken:

1. Nach dem Tode des Thieres und der Verwesung der Weichtheile wurde das kieselige Skelet allmählich in schlammigen Boden des Meeres begraben, wobei der flüssige Schlamm in alle Canäle und auch in die ganz feinen Lücken zwischen dem Gerüstwerke eindrang und dessen Bälkchen und Glieder gleichmässig dicht umhüllte.

2. Nach und nach verhärtete das Sediment zu Gestein.

3. Das Gestein wurde von Lösungen durchzogen, die das ursprüngliche Kieselskelet vollständig auslaugten, das kalkige Sediment aber ganz unberührt stehen liessen. So bildete sich an Stelle des Kieselskeletes ein zusammenhängendes System feiner Röhrchen, die die formalen Verhältnisse des Skeletes mit allen Verzierungen und Feinheiten aufs Schärfste bewahrten. Später, oder auch gleichzeitig mit der Wegführung des Kiesels und in dem Maasse seiner Auflösung wurden diese Hohlskelete wieder mit Kalkspath ausgefüllt.

4. Nur wenn erst nach diesem Acte der Wiedererfüllung eine Durchtränkung des Gesteines mit kieseligen Lösungen erfolgte, kam es unter bestimmten Bedingungen zur Bildung jener verkieselten Spongien, die in einer Grundmasse von klarem Chalcedon das nun aus wasserhellem Kalkspath bestehende Skelet, oft in wunderbarer Schönheit der Erhaltung, einschliessen."

Einige Erscheinungen des dritten Stadiums verfolgt Verf. an den Dünnschliffen einer *Craticularia* aus dem schwäbischen Malm; diese *Craticularia* ist typisch für die vollständige Verkalkung von Kieselspongien in einem gewissen Stadium der Erhaltung. Das Charakteristische ist, dass sich das Sediment in den Wassercanälen (wie an den Seitenwänden des Paragasters) im Allgemeinen durch dunklere Farbe von denjenigen Theilen abhebt, die von dem in Kalkspath umgewandelten Gittergerüste durchzogen werden. Es liegt hier eine Aufhellung des kalkigen Sediments durch einen secundären Krystallisationsprocess vor, und diese Aufhellung ist um so stärker, je höher der krystallinische Zustand geworden ist. Der Vorgang ist dabei ein solcher, wie ihn Loretz für den Dolomit kennen gelehrt hat. Das Gestein zerfällt bei der Aufhellung in zwei Theile, in einen mehr mikrokrystallinischen und einen mehr makrokrystallinischen; beide zusammen gruppiren sich zu oolithischen Structuren (auch Brecciensructur), die schliesslich zur vollständigen Umwandlung in reinen Kalkspath führen könne.

Im Gegensatze zu Loretz, der diese Structuren für primär hält (d. h. bei der Festwerdung des Gesteines entstanden), nimmt Verf. dagegen an, dass dieselben secundär sind, und weist dies für die Schwämme durchaus überzeugend nach. Als besonders maassgebend für diese Gesteinsumwandlung wird der Einfluss der Hohlskelete betont, die nicht nur bevorzugte Leitungsbahnen für die circulirenden Gewässer, sondern auch kleine Speicherräume dafür bildeten (im Vergleich zu den Spalten, Haarrissen, allgemeinen Porosität des Gesteines etc.).

Es werden noch einige weitere Erscheinungen in verkalkten Kieselspongien besprochen und sodann der Einfluss der Permeabilität der Kalksteine auf die Verkieselung beleuchtet, und damit gelangt Verf. zu dem unter 4 angeführten Vorgang.

Die Permeabilität, die im Allgemeinen um so grösser ist, je späthiger und grobkörniger das Gestein wird, kann jedoch nicht allein maassgebend für die Verkieselung sein, „denn wäre sie der einzige Factor, so müssten die verkalkten Skeletbälkchen in erster Linie von der Verkieselung mit ergriffen werden, da sie gewöhnlich mit dem am meisten krystallinischen Kalkspath erfüllt sind, der von groben Spaltrissen durchsetzt wird. Wunderbarerweise aber bleiben diese Kalkspathbälkchen von der Pseudomorphose im Allgemeinen ebenso unberührt, wie im Gegensatze zu ihnen die dichten Erfüllungen in den Wassercanälen, sofern nur der structurelle Unterschied zwischen dem aufgestellten Sedimente in den Maschenräumen und dem Kalkspathe in den Bälkchen noch gross genug ist. Hat das Sediment aber einen bestimmten Grad von Späthigkeit erreicht, ist es also der Bälkchenerfüllung ähnlicher geworden, so verkieseln nun ohne Unterschied Sediment und Skelet.“ Das Skelet verschwindet dann, ohne eigentlich zerstört worden zu sein, nachdem sich noch in dem Sediment-vordrängenden Kiesel die „Reinigung“ vollzogen hat.

Die Ursache dieses verschiedenen Verhaltens des einfiltrirten Kiesels gegenüber dem Sedimente einerseits und den Kalkspathbälkchen des Skelets andererseits glaubt Verf. in der abweichenden physikalischen Structur, vielleicht auch chemischen Zusammensetzung der beiden kalkigen Gebilde oder auch im Zusammenwirken beider Factoren vermuthen zu dürfen und führt dies des Näheren aus. Die früher vertretene Meinung, dass die Abscheidung des Kiesels nur von den im Sedimente vorhandenen Thontheilchen bedingt sein könne, lässt Verf. jetzt fallen und glaubt der structurellen Beschaffenheit des Kalkes die grössere Bedeutung beimessen zu müssen.

Verf. erwähnt alsdann noch verschiedene Einzelheiten der Erhaltungszustände silicificirter Kieselspongien mit verkalkten Skeleten und schliesst das Capitel „Erhaltungszustand der fossilen Spongien“ mit einer Besprechung über nachträgliche Verdickungen und Verunstaltungen der Skelettheile, die nicht nur bei den unmittelbar verkieselten Schwämmen, sondern auch bei verkieselten Schwämmen mit verkalkten Skeleten und bei rein verkalkten Schwämmen vorzukommen pflegen. Auf Structurveränderungen, die die fossilen Kalkschwämme erlitten haben, wird Verf. erst bei Beschreibung der Pharetronen näher eingehen.

Specieller Theil. Spongien des Palaeozoicum. Im Cambrium treten schon eine ganze Reihe vom Verf. sicher beglaubigter Spongien auf. Die Hexactinelliden sind durch die lyssakine Gattung *Protospongia* Salter mit 3 Arten vertreten. Die Tetractinelliden führen sich mit der tetracladinen Gattung *Archeoscyphia* Hinde in einer Art (*A. minganensis* Hinde) ein. Der Tribus der Rhizomorinidae (?) weist die Gattung *Nipterella* Hinde mit einer Art (*N. paradoxica* (Bill.) Hinde) auf.

Auch die Monactinelliden entsenden einen Vertreter in der Gattung *Trichospongia* Bill. mit einer Art (*T. sericea* Bill.). Mit Ausnahme der Gattung *Protospongia*, die auch in Europa, und zwar in England und Skandinavien vorkommt, sind diese Formen bislang auf Amerika beschränkt.

Als cambrische Reste, deren Zugehörigkeit zu den Spongien zweifelhaft ist, zählt Verf.: *Leptomitus Zitteli* Walcott, *Protospongia (?) minor* Matthew, *P. minor* var. *distans* Matthew, *Eocoryne geminum* Matthew, *Procoscyphia (?) perantiqua* Matthew, *Astrocladia (?) elongata* Matthew, *A. (?) elegans* Matthew, *A. (?) virguloides* Matthew, *Dichoplectella irregularis* Matthew, *Hyalostelia minima* Matthew, *Trachyum vetustum* Dawson, *Rhabdaria fragilis* Bill., *R. furcata* Bill. Diese zweifelhaften Reste sind bislang nur aus Amerika bekannt.

Im Silur erscheinen die Lyssakinen, die im Cambrium bislang auf die Gattung *Protospongia* beschränkt sind, bereits in einer grösseren Anzahl von Familien. Die Familie der Protospongidae Hinde wird durch die Gattung *Protospongia* mit 5, vielleicht 6 Arten, ferner durch die Gattung *Phormosella* Hinde mit 1 Art vertreten. Die erstere Gattung ist nur in Amerika gefunden, letztere nur im Obersilur von Shropshire, England. Die Familie der Dictyospongidae Hall, em. Rff. liefert die Gattung *Dictyophytra* mit den Arten *D. (?) Walcotti* n. sp. und *D. Danbyi* (M'Coy) Hinde, erstere im U.-S. Nordamerikas, letztere im O.-S. des nördlichen Englands vorkommend.

Die Familie der Plectospongidae Rff. zählt die Gattungen *Cyathophycus* Walcott, em. Rff. mit 2 Arten (*C. quebecensis* Dawson und *C. reticulatus* Walcott), die auf Amerika beschränkt sind, die Gattung *Palaeosaccus* Hinde mit der einzigen Art *P. Dawsoni* Hinde (U.-S. Amerika), ferner die Gattung *Acanthodictya* Hinde mit der einzigen Art *A. hispida* Hinde (U.-S. Amerika), endlich die Gattung *Plectoderma* Hinde mit der einzigen Art *P. scitulum* Hinde (O.-S. Schottland). Die Familienangehörigkeit der Gattung *Teganium* n. g. mit der Art *T. subsphaericum* (Walcott) Rff. (U.-S. Amerika) wird zunächst noch zweifelhaft gelassen. Die Familie der Hyalonematidae Schulze entsendet die Gattung *Pyritonema* M'Coy mit den Arten *P. fasciculus* M'Coy (U.-S. Grossbritannien), *(?) P. metissicum* Dawson sp. (?) (U.-S. Amerika), *P.* sp. (?) (Amerika), *P. subulare* (F. Roemer) Rff. (U.-S. Gesch. d. norddeutsch. Ebene), *P. crassicauda* n. sp. (? U.-S. Geschiebe aus Littauen) und *P. gracile* (Hinde) Rff. (zerstreute Spicule, Amerika, England, Skandinavien). Die Familie der Hyalonematidae wird wahrscheinlich durch die Gattung *Omosella* n. g. mit der einzigen Art *O. calinum* n. sp. (O.-S. England) vertreten. Die Familie der Pattersonidae Rff. weist die alleinige Gattung *Pattersonia* S. A. Miller auf mit den Arten *P. difficilis* S. A. Miller, *P. tuberosa* (Beecher) Rff., *P. aurita* (Beecher) Rff., *P. Ulrichi* n. sp., sämmtliche Arten aus dem U.-S. von Amerika. Die Familie der Brachiospongidae Beecher kommt auch nur in der alleinigen Gattung *Brachiospongia* Marsh vor mit der einzigen Art *B. digitata* (D. Owen) Miller (U.-S. Amerika), ebenso die Familie der Amphispongidae Rff. mit der Gattung *Amphispongia* Salter und der Art

A. oblonga Salter (O.-S. Schottland). Den Schluss der Lyssakinen bildet die Gattung *Astroconia* Sollas, deren Familienzugehörigkeit Verf. zweifelhaft lässt mit der einzigen Art *A. Granti* Sollas (O.-S. Amerika) und *Spongia* gen. ind. *(Cyathophycus?)* (U.-S. Amerika).

Lithistine Tetractinelliden werden im Silur durch die dem Tribus der Eutaxicladinidae Rff. angehörigen Familien der Astylospongidae Rff. und der Hindiadae Rff. vertreten. Die eigentlichen Anomocladinen (im Sinne der ersten v. Zittel'schen Definition, 1878) glaubt Verf. jetzt von den palaeozoischen Astylospongiden und Hindiaden doch trennen zu müssen.

In meisterhafter Weise, unterstützt durch eine schematische Zeichnung, wird der vom Verf. schon früher in einer vorläufigen Mittheilung (dies. Jahrb. 1891. p. 279 ff.) bekannt gemachte gesetzmässige Skeletbau der Astylospongiden eingehend geschildert. Es würde zu weit führen, hierauf einzugehen, und verweist Ref. deshalb auf die ebenerwähnte vorläufige Mittheilung.

Je nach den Minimal- und Maximalgrössen der Desmome am Radianten (Mittelpunkt des Skelets) und am Umfange werden zwei Gruppen von Astylospongiden unterschieden: „Die erste Gruppe, mit kleineren Desmomen und etwas dichterem Skelet, umfasst die europäischen Formen und diejenigen von Waldron in Indiana. Zur zweiten Gruppe von Formen, deren Desmome schon am Radianten stets grösser sind als die entsprechenden Spicule bei jenen ersten gehören die amerikanischen Vertreter aus Tennessee (und Canada) mit dem kräftigeren und etwas gröberen Skelet des *Astylomanon (Palaeomanon) cratera* F. Röm."

Die Gruppe der europäischen Astylospongiden enthält die ausschliesslich silurischen Gattungen: *Astylospongia* F. Römer, em. Rff. (mit der einzigen Art *A. praemorsa* (Goldf.) F. Römer, em. Rff.), ferner *Caryospongia* Rff. n. g. (mit den Arten *C. juglans* (Quenstedt) Rff., *C. edita* (Klöden) Rff., *C. diadema* (Klöden) Rff.) und *Carpospongia* Rff. n. g. (mit den Arten *C. globosa* (Eichwald) Rff., *C. castanea* (F. Römer) Rff., *C. Conwentzi* Rff. n. sp.).

Von den Astylospongiden aus dem Niagara-Kalke von Waldron in Indiana lag Verf. nur ungenügendes Material, jedoch genug vor, um mit Bestimmtheit das kleinmaschige Gerüst der europäischen Astylospongiden erkennen zu können. Der nahen Übereinstimmung der Skelete entspricht es auch, dass sich die Astylospongiden von Waldron eng an die typischen europäischen Formen anschliessen, nur scheinen sie im allgemeinen kleiner zu sein. Es kommen vor: *Astylospongia praemorsa* (Goldf.) Röm. [var. *pusilla* (?)], ferner *A.? (Palaeomanon?) bursa* Hall und *Caryospongia juglans* Quenst. sp. (var. *nux moschata* Hall).

Von den amerikanischen Astylospongiden aus Tennessee und Canada kann Verf. dank eines ausserordentlich reichen Untersuchungsmateriales ganz allgemein behaupten, dass sie ausnahmslos das gröbere Skelet des *Palaeomanon cratera* F. Röm. mit grösseren und kräftigeren Desmomen besitzen. Das gesammte Material stammt aus dem Obersilur. „Das gröbere Skelet des *P. cratera* F. Röm. tritt vereinzelt allerdings auch bei euro-

päischen Formen auf; aber dann — eine bisher beobachtete Ausnahme abgerechnet — nur in der Aussenzone grosser Individuen, nicht im centralen Skeletkerne, so dass man es nur als eine individuelle Abweichung betrachten kann, die sich besonders bei alten Thieren einstellt. Bei den in Rede stehenden amerikanischen Arten ist das anders. Da sind die Desmome schon am Radianten ohne Ausnahme grösser als die entsprechenden Elemente bei den europäischen Formen. Die vergrösserten Desmome sind also bei den amerikanischen Arten erblich geworden.“ Trotz dieser bedeutsamen Abweichungen im Skelet hält Verf. es in Anbetracht des merkwürdigen Umstandes, dass fast allen Arten Europas, wenn auch nicht die gleichen, so doch ganz ähnliche Formen aus Tennessee gegenüber stehen, für unnatürlich, in jenen Skeletdifferenzen wirklich Gattungsunterschiede zu erblicken. Immerhin aber glaubt er die amerikanischen Formen nicht als blosse Varietäten auffassen zu dürfen, sondern möchte sie als vicariirende Arten bezeichnen, „die in einem neuen Verbreitungsgebiete durch veränderte Existenzbedingungen nicht nur äussere, sondern auch innere und wichtige Merkmale gering, aber bleibend abgeändert haben.“

Die innige Verwandtschaft in der äusseren Form einerseits, die abweichenden Besonderheiten des Skelets andererseits bei den Formen der alten und der neuen Welt wird durch folgende Terminologie zum Ausdruck gebracht. Es entspricht:

der europäischen	*Astylospongia*	das amerikanische	*Astylomanon* (*Palaeomanon* z. Th.).
„ „	*Caryospongia*	„ „	*Caryomanon.*
„ „	*Carpospongia*	„ „	*Carpomanon.*

Den grossen Formenkreis des *Astylomanon cratera* (F. Röm.) Rff. em. gliedert Verf. in folgende, durch besondere Zunamen gekennzeichnete Gruppen:

a)	*Astylomanon*	*cratera*	*prototypum.*
b)	„	„	*aryballium.*
α)	„	„	*balantium.*
β)	„	„	*lecythium.*
c)	„	„	*promiscuum.*
d)	„	„	*poterium.*
e)	„	„	*cantharium.*
f)	„	„	*cylix.*
g)	„	„	*patera.*

Dazu treten noch *Astylomanon verrucosum* Rff. n. sp., *A. verrucosum* var. *bullifera* Rff. und *A. pluriexcavatum* Rff. n. sp. Ein Theil dieser genannten Formen entspricht der europäischen *Astylospongia praemorsa* (Goldf.) F. Röm., em. Rff. Das Genus *Caryomanon* vertreten die Arten *C. Roemeri* (Hinde) Rff. (entspricht der europäischen *Caryospongia juglans*) und *C. inciso-lobatum* (F. Röm.) Rff. (entspricht der europäischen *Caryospongia diadema*). Das Genus *Carpomanon* vertreten die Formen *C. stellatim-sulcatum* (F. Röm.) Rff. (entspricht der europäischen *Carpospongia*

globosa), *C. stellatim-sulcatum* var. *distorta* Rff. und *C. glandulosum* Rff. n. sp.

Die andere, dem Tribus der Eutaxicladinae angehörige Familie der Hindiadae ist bislang nur durch die Gattung *Hindia* Duncan mit *H. sphaeroidalis* Dunc. und *H. sphaeroidalis* Dunc. var. *parva* Ulr. vertreten. Der Skeletaufbau der Hindiaden unterscheidet sich von dem sonst in naher Beziehung stehenden der Astylospongiden wesentlich dadurch, dass die Desmome meist sämmtlich dieselbe parallele Stellung einnehmen und durch das Fehlen der Nebenarme [Ref. weist für das Nähere wiederum auf die obenerwähnte vorläufige Mittheilung hin]. *Hindia* kommt vor im Untersilur von Nordamerika, Schottland, sowie Russland und Norddeutschland (Sadewitzer Geschiebe), ferner im Obersilur von Nordamerika und Gotland (nur als Geschiebe gefunden). Isolirte Spicule aus dem Kohlenkalke Irlands und aus den Yoredale-Beds in Yorkshire werden von Hinde ebenfalls zu dieser Gattung gezählt.

Die Tafeln (vom Verf. selbst in Gemeinschaft mit Rose gezeichnet) sind wahre Meisterwerke bildlicher Darstellung. **O. Zeise.**

Protozoa.

C. Schlumberger: Note sur les genres *Trillina* et *Linderina*. (Bull. Soc. géol. de Fr. III. ser. **21**. 1893. 118—123. t. 3.)

Die Foraminiferengattung *Trillina* M. Chal. & Schlumb. n. sp. (1885 in lit.) entspricht unter den „trematophoren Milioliden" der gewöhnlichen Gattung *Triloculina* in der Weise, wie *Pentellina* den Quinqueloculinen. Das Innere der Kammern ist bei *Trillina* mit einer Kalkmasse erfüllt, die nur einen sehr beschränkten mittleren Raum für das Protoplasma übrig lässt. Die Schalenmasse ist von zahlreichen Längs- und Quercanälen durchzogen. Die Oberfläche ist punktirt. Die Mündung mit Trematophor versehen.

Eine neue Art *Trillina Howchini* Schlumb., von welcher bisher aus Australien nur die Form A mit Megasphäre bekannt ist, wird beschrieben und gut abgebildet, dieselbe stammt aus den oberen Tertiärschichten von Muddy Creek (Victoria) Australien. — *T. Howchini* ist ausserdem häufig, auch in der Form B, in einem Mergel der Insel Zebu, S. von Luzon im Indischen Archipel.

Linderina Schlumb. n. g. gleicht äusserlich einem *Orbitoïdes* oder *Cycloclypeus*. Sie unterscheidet sich von ersterem durch den Mangel von aufgelagerten supplementären Kammern im verdickten Mitteltheil, von den letzteren durch den gänzlichen Mangel eines Canalsystems in den Scheidewänden und das Fehlen von Pfeilern in der Schalenmasse. Die Diagnose lautet:

Schale scheibenförmig in der Mitte verdickt, sie besteht aus vielen Kammern, die in cyklocentrischer Anordnung die Mittelkammern umgeben,

alle liegen in einer Ebene und aufgelagerte Kammern fehlen. Die Kammerwände umhüllen und verdecken allemal die vorhergehenden Kammern bis zur Mitte der Scheibe hin. Dicke Perforationen durchdringen diese ganze Kalkmasse bis zu den Kammern.

Linderina brugesi Schlumb. n. sp. aus dem Obereocän von Bruges (Gironde) wird in der Form A und B beschrieben und gut abgebildet.

A. Andreae.

F. W. Millett: The foraminifera of the pliocene beds of St. Erth. (Roy. Geol. Soc. of Cornwall. 1894. 7 p. 1 Taf.)

Die Pliocänthone von St. Erth, im Grunde der St. Ives-Bay in Cornwall, sind von dem Verf. auf ihre Foraminiferenfauna hin untersucht worden. Dieselben enthielten in allem 48 Formen, von welchen noch 42 lebend vorkommen und 25 sich an den englischen Küsten finden. Neu beschrieben und abgebildet werden *Bolivina gibbera* n. sp., *Lagena cymbaeformis* n. sp., *L. cornubiensis* n. sp. und *Polymorphina regularis* var. *parallela* n. var. — Die Beschreibung einer weiteren neuen *Lagena*, *L. Yokoyamae* von St. Erth, die auch lebend bei Misaki in Japan vorkommt, wird demnächst in Aussicht gestellt.

A. Andreae.

B. Corti: Foraminiferi e diatomee fossili delle sabbie gialle della Folla d'Induno. (Boll. Soc. geol. Ital. XI. 2. Rom 1893.)

An der Folla d'Induno bei Varese lagern auf Kreidemergeln blaue pliocäne Thone, auf diesen liegt ein dünnes Bänkchen von gelbem Sand mit Foraminiferen und Diatomeen, über welchem die Schichten des Villafranchiano folgen. — Von den 12 im Sande nachgewiesenen Foraminiferen deuten einige auf flaches Wasser, andere auf eine Ästuarienbildung, wie die Pliocänmergel von Castenedolo hin. Von den 37 Diatomeenarten sind nur 2 rein marin, die anderen sind Süsswasserformen, wie sie im Quartär der lombardischen Ebene und in den Alpenseeen vorkommen. Dieses Gemenge von marinen und Süsswasserformen deutet wohl darauf hin, dass die betreffende Bildung einen fluviatilen Dejectionskegel in einer Meeresbucht darstellt.

Das Vorhandensein einiger Diatomeen der Schneeregion lässt auf eine gewisse vorübergehende Ausbreitung von Firnen und Gletschern in den Bergen der Valgana und Val di Brinzio zu Schluss der Pliocänzeit schliessen.

A. Andreae.

W. Howchin: A census of the fossil foraminifera of Australia. (Meeting of Aust. Assoc. Adv. of Sc. Sept. 1893. 25 p.)

Verf. giebt in dieser Arbeit tabellarische Übersichten der bisher bekannten fossilen Foraminiferen Australiens. Tabelle I umfasst 38 Arten aus dem Postpliocän der Umgebung von Adelaide, dem Golf von St. Vincent. Bemerkenswerth ist das reichliche Vorkommen von *Orbitolites complanata* in den tiefsten Schichten, welche jetzt in den benachbarten Meerestheilen fehlt.

Tabelle II umfasst die Arten des Pliocän, welches bisher nur 10 Seichtwasserformen geliefert hat. Diese stammen aus einem Bohrloch von Dry Creek bei Adelaide.

Tabelle III enthält die Fauna des Miocän. Die genannten Arten stammen theils von Muddy Creek Victoria aus den oberen Schichten daselbst, theils von Torrens Lake Adelaide, theils von Murray Cliffs, NW. Bead Station. Die Fauna ist nicht sehr reich, da es sich meist um feine Sande oder harte Austernbänke handelt. Bemerkenswerth ist das Vorkommen einer *Fabularia.*

Tabelle IV umfasst die viel reichere Liste des Alttertiärs mit 187 Arten, von denen sich 164 in den unteren Schichten von Muddy Creek finden, viel ärmer sind die übrigen 5 Localitäten. An dem ersten Fundorte kommt auch *Nummulites variolaria* Sow. mit verschiedenen Orbitoiden und Operculinen vor.

Tabelle V giebt die Liste der Foraminiferen aus den Kreidethonen des Seeengebietes von Central-Australien, namentlich von Hergott und benachbarten Orten, dann von Wollumbilla in Queensland. Unter den 56 genannten Arten findet sich die auffallend hohe Zahl von 20 Sandschalern, wie *Reophax, Hyperammina, Haplophragmium, Placopsilina, Thurammina, Ammodiscus, Sigmoilina, Bigenerina, Verneuilina* und *Gaudryina.* Vertical und horizontal ist, ebenso wie der Gesteinshabitus, die Foraminiferenführung in diesen Schichten eine recht einförmige.

Tabelle VI enthält einige permocarbonische Foraminiferen; diese rühren theils her aus einem Nubecularien-Kalkstein von NO.-Tasmanien, theils wurden sie aus *Spirifer-* und *Productus*-Schalen vom Irwin River, W. Australien, ausgewaschen wie Nodosarien (?) und Frondicularien.

A. Andreae.

Pflanzen.

J. Probst: Über den critischen Läuterungsprocess im Gebiete der Phytopalaeontologie. (Jahresh. d. Ver. f. vaterl. Naturkunde in Württemberg. Jahrg. 1891. 394.)

Verf. bespricht in diesem Aufsatze den von A. Schenk verfassten II. Theil (Palaeophytologie) des v. Zittel'schen Handbuches der Palaeontologie; er stellt sich dabei auf denselben critischen Standpunkt und hofft davon in Zukunft für die Wissenschaft viel Gutes. Die Endconsequenz aber, die aus Schenk's scharfer Critik zu ziehen ist, theilt Probst nicht, denn er findet es nothwendig, dass auch fernerhin die gefundenen Blattreste bestimmt werden; freilich sollte es von nun an auch vermieden werden, dass manche Autoren ohne genügende Critik und ohne genügende Hilfsmittel an die Bestimmung fossiler Pflanzenreste gehen. **M. Staub.**

A. C. Seward: Fossil Plants as tests of climats. (Being the Sedgwick prize essay for the year 1892. London 1892. 8⁰. 151 p.)

Nachdem man sich beim Studium der fossilen Pflanzen, und zwar nur zum Vortheile desselben, frühzeitig von jener Ansicht lossagte, dass wir in jenen nur die verstorbene Generation der noch heute an Ort und Stelle wachsenden Pflanzen wiedererkennen können, war es nur eine natürliche Folgerung, dass man auch bei Constatirung des fremden Ursprungs auf ein von dem heutigen Klima des Fundortes abweichendes schliessen musste. Je häufiger und je reicher die Funde wurden, um so mehr gewann diese Ansicht an Geltung und man begann bereits die Klimate der vergangenen geologischen Perioden ausführlich zu schildern, wie dies Seward im I. Capitel (p. 1—32) auf Grund der Literatur historisch darlegt. Es war daher auch nicht zu verwundern, dass man bei der Verbreitung der recenten Flora das Klima als den wichtigsten Factor hinstellte, bis man endlich, und zwar noch nicht so lange, erkannte, dass eigentlich geographische und folglich auch geologische Verhältnisse als bedeutend wichtigere Factoren bei der Pflanzenverbreitung fungiren, und dass diese Factoren ja mit demselben Rechte und vielleicht mit grösserer Intensität in den vergangenen Perioden der Erdgeschichte zur Geltung kamen. Es ist nicht schwer, in der gegenwärtigen Verbreitung der Flora zahlreiche Beispiele zu finden, die deutlich lehren, welch grosse Schmiegsamkeit an verschiedene Klimate gewisse Pflanzen haben, und dass dies auch in der Vorzeit so gewesen, dies zeigen ja die „langlebigen Arten", die vom Eocän bis in die Gegenwart sich erhalten haben, daher befähigt waren, unzählbare Generationen hindurch sich verschiedenen Lebensumständen anzupassen. Aber auch den Verbreitungsmitteln der Pflanzen fällt eine grosse Bedeutung zu und so müssen auch in der Vorzeit Pflanzen mit leicht transportirbaren Samen sich über grosse Areale haben verbreiten können. Ebenso wissen wir, dass auch die geologische Bodenunterlage auf die Verbreitung der Pflanzen von Einfluss ist und St. Gardner glaubt dies auch für die Vorwelt in der Verschiedenheit der Floren der Schichten von Mull und Antrim erkannt zu haben. Die Bedeutung der geographischen Factoren auf die Verbreitung der Pflanzen hat Seward im II. Capitel (p. 33—43) dargelegt. Indem er nun im III. Capitel (Pflanzen und niedere Temperaturen. Die arktische Vegetation, p. 44—54) noch einmal das Gletscherphänomen berührt und die gegenwärtige Vegetation der arktischen Länder kurz schildert, gedenkt er des Einflusses der Eiszeit auf die Vegetation. Er schliesst sich der Ansicht derjenigen an, die meinen, dass das grossartige Phänomen der Eiszeit für die Flora durchaus nicht von jener grossen nachtheiligen Wirkung gewesen sein mag, wie dies andere glauben. Im IV. Capitel (Der Einfluss der äusseren Verhältnisse auf die makroskopische und mikroskopische Structur der Pflanzen, p. 55—76) verweilt Verf. lange bei dieser sich von Tag zu Tag interessanter gestaltenden Frage. Die moderne anatomische Untersuchung hat bereits an zahlreichen Beispielen nachgewiesen, dass zwischen der Entwickelung der Pflanzengestalt, ihrer Gewebe und den klimatischen Factoren eine deutlich erkennbare Correlation

besteht. Die Pflanze sucht Schutz sowohl gegen grosse Trockenheit ebenso wie gegen grosse Feuchtigkeit, gegen zu hohe und zu niedere Temperatur Es sind vorzüglich Stämme, welche man bisher von fossilen Pflanzen bezüglich ihrer inneren Structur untersuchen konnte, und auch in ihnen glaubt man jene Correlation zu erkennen. Noch deutlicher spricht die Histiologie des Blattes, die Ausbildung seiner Gewebe, seine Trichombildungen, seine schützenden Ausscheidungen, die Vertheilung, Zahl und Grösse seiner Spaltöffnungen, aber auch die ganze Form und Grösse des Blattes für die Adaption an das Klima; dennoch ist es nicht immer der eine und derselbe Component des Klimas, gegen dessen schädlichen Einfluss ein und dasselbe Schutzmittel dem Blatte zur Verfügung steht. Leider sind die in den meisten Fällen von ihren Axen getrennten fossilen Blätter zur anatomischen Untersuchung nicht geeignet und so bieten sie nur wenig Anhaltspunkte zur Bestimmung des Klimas, unter welchem sie einst ergrünten. Die grosse Accommodationsfähigkeit der Pflanzen an verschiedene Klimate, wie wir dies sowohl in der freien Natur wie auch in der Cultur vielfach beobachten können, erschwert nur noch mehr das Bemühen, aus den fossilen Resten auf ihr Klima zu schliessen. S. überblickt nun das, was uns die anatomische Untersuchung fossiler Pflanzen bisher an die Hand giebt. Die Blätter der Cordaiten und vieler Farne sprechen nicht für die Dunstatmosphäre, die von vielen für die Carbonzeit angenommen wird; die geringe Entwickelung der Holzelemente spricht wieder nicht für tropisches Klima; dagegen das secundäre Dickenwachsthum für eine äusserst üppige Vegetation: das Charakteristikon der Tropen. S. untersucht nun, welche Bedeutung dem Kennzeichen des unterbrochenen Wachsthums (Cap. V. Jahresringe in recenten und fossilen Pflanzen, p. 77—89) beim Studium der angeregten Frage zukomme. Indem er darauf hinweist, dass über die Entstehung der Jahresringe die Ansichten noch nicht zur Übereinstimmung gelangten, und dass schon an der silurischen Alge *Nematophycus* regelmässige Wachsthumszonen zu erkennen sind und auch an Stammfragmenten der Devonzeit bald Jahresringe zu finden sind, bald nicht, so kommt er zu dem Schlusse, dass auch diesem anatomischen Merkmale bei der Beurtheilung klimatischer Verhältnisse nicht jene Wichtigkeit beizumessen ist, wie dies früher Witham meinte. Seward versucht nun aus den fossilen Floren der Polarländer (VI. Cap. p. 90—101) einen Beitrag zur Lösung der ihn beschäftigenden Frage zu finden. Aus denselben geht wohl hervor, dass zur Carbon- und Jurazeit noch keine klimatischen Zonen existirten; andererseits wies Nordenskiöld darauf hin, dass selbst die Carbonpflanzen noch nicht unbedingt dafür sprechen, dass zwischen ihnen und denen des europäischen Carbons keine Differenzen seien. Die später folgenden Floren bis ins Miocän zeugen nun wohl für das Auftreten der klimatischen Zonen; aber der Streit, der sich über das Alter der arktischen Tertiärflora, ob eocän, ob miocän, erhoben hat, zeigt, dass man jenen wohl Recht geben muss, die meinen, dass die Gleichförmigkeit der Flora in von einander entfernt liegenden Gebieten noch nicht auch für die Gleichzeitigkeit derselben sprechen muss. Ein eigenes Capitel (Cap. VII. p. 102—126) widmet

S. wieder der Kohlenperiode. Er stellt in demselben die Ansichten aller nennenswerthen Autoren zusammen, als deren Endresultat hervorgeht, dass sich weder mit Posivität behaupten lässt, das Klima der Kohlenperiode sei ein tropisches gewesen, noch, dass es gleichförmig über die ganze Erdoberfläche verbreitet gewesen sei; den grössten Anspruch auf Wahrscheinlichkeit habe nur die Folgerung: dass das Klima feucht und ohne jeden Frost war. Daran schliesst nun S. die Betrachtung der pleistocänen Pflanzen (Cap. VIII. p. 127—133), die uns wohl gut den Schluss auf die damaligen klimatischen Verhältnisse erlauben, worauf S. in seiner Zusammenfassung nochmals darauf hinweist, wie schwierig dies für die älteren Perioden sei. Er greift dabei wieder auf die Carbonzeit zurück und erinnert daran, dass die heutige geographische Verbreitung der Marattiaceen, die im Carbon vorherrschenden Farne auf ein tropisches Klima hinweisen würden, indem von den 27 lebenden Arten derselben 22 auf die heisse Zone fallen; doch für die lange Vergangenheit ist auch dies noch kein entscheidender Beweis. Auch die Coniferen sind, mit Ausnahme derer des *Succinit*, noch nicht hinreichend studirt, um sie als Beurtheiler der klimatischen Verhältnisse benützen zu können; ja selbst die ausführlich bekannte geologische Geschichte von *Sequoia* und *Ginkgo* lässt nur der Vermuthung Raum, dass sie an den verschiedenen Localitäten der verschiedenen Perioden unter mit den heutigen übereinstimmenden oder ihnen analogen Verhältnissen gediehen. Mehr Erfolg lässt sich vielleicht noch von dem Studium der einzelnen geologischen Systeme für sich erwarten, aber noch eher von den Resultaten, die von den ferneren Untersuchungen der fossilen Pflanzen zu erhoffen sind. Ein Hinweis auf die Wichtigkeit der Palaeobotanik für die Phylogenetik, Anatomie und Biologie beschliesst diese Studie, in welcher Verf. mit grossem Geschick und eingehender Kenntniss die auf die aufgeworfene Frage bezügliche Literatur benützt. **M. Staub.**

A. Rothpletz: Über die Verkieselung aufrechtstehender Bäume durch die Geiser des Yellowstone Parks. (Das Ausland. 1892. 132—134. Stuttgart 1892.)

Verf. widerlegt die Theorie O. Kuntze's über die Verkieselung der Baumstämme im Yellowstone-Park. Die Quellen erhalten das Wasser von oben und stammt dasselbe von den atmosphärischen Niederschlägen. Aus den Tiefen des vulcanischen Herdes aufsteigende heisse Gase erhitzen die Quellwasser und vermischen sich mit ihnen; dies befähigt sie, die feldspathreichen Eruptivgesteine aufzulösen, ihnen die Kieselsäure zu entnehmen und dann bei ihrem Ausbruche den Kieselsinter oder Geiserit zu bilden. Durchaus versinterte Stämme kommen dort nicht vor und selten erlangt die äussere versinterte Zone eine grössere Breite als 1—2 mm. Es ist daher diese äussere Versinterungszone der aufrecht stehenden todten Bäume wohl nur eine Art unvollkommener Versteinerung. Eine vollständige Verkieselung kann nur dort stattfinden, wo Baumstämme in Schichten eingebettet werden, in welchen lange Zeit hindurch Wasser circuliren, die

einen, wenn auch kleinen Kieselsäuregehalt aus der Zersetzung vorhandener Feldspathe oder anderer Silicate gewonnen haben. Auf diese Weise mögen auch die versteinerten Wälder Unter-Ägyptens entstanden sein, wo es keine Geiser gab. **M. Staub.**

R. Zeiller: Sur les empreintes du sondage de Douvres. (Compt. rend. des séances de l'Académie des Sciences. 24 Octobre 1892.)

Die Bohrung von Douvres durch die „Compagnie du tunnel sous-marin" erreichte bei 352 m (1157 Fuss) Teufe das Carbon und man fand darin bis zu einer Gesammtteufe von 588 m (1930 Fuss) zehn fast horizontal gelagerte Kohlenflötzchen, wovon 8 mehr als 1 Fuss Mächtigkeit besitzen.

Herr Watteyne, der Director der belgischen Steinkohlengruben, identificirte die Kohlen von Douvres auf Grund der darin gefundenen Menge flüchtiger Substanzen den fetten Kohlen von Pas-de-Calais und Galles, während gewisse Sandsteine der durchbohrten Carbonschichten an die tiefsten Schichten des belgischen Carbons erinnern. Herr Ingenieur Brady, der Director des Unternehmens, vermuthet in den durchteuften Kohlenschichten Aequivalente der oberen Abtheilung des Bassins von Somerset, d. i. der Schichten von Farrington und Radstock.

Verf. erblickt mit Recht in dem Gehalt der Kohlen an flüchtigen Stoffen kein absolutes Kriterium für Niveaubestimmungen und gründet eine solche auf die in den Bohrkernen gefundenen pflanzlichen Reste. Es fanden sich

a) bei 1894 Fuss Teufe: *Mariopteris* sp. (am ähnlichsten *M. sphenopteroides* Lesq. sp.), *Neuropteris Scheuchzeri* Hoffm., *N. rarinervis* Bunb., *N. tenuifolia* Schloth. sp., *Lepidodendron aculeatum* Sternb., zahlreiche Samen, darunter *Cordaicarpus* cf. *corculum* Sternb. sp.;

b) bei 1900 Fuss Teufe: *Neuropteris Scheuchzeri*, *N. rarinervis*, *N. tenuifolia*, *Cyclopteris* sp., *Calamophyllites Göpperti* Ettingsh. sp., *Lepidodendron variabilis* Lindl. et Hutt., *Cordaicarpus* cf. *corculum*;

c) bei 2038 Fuss Teufe: *Neuropteris Scheuchzeri*, *Lepidodendron lycopodioides* Sternb., *Stigmaria ficoides* Sternb. sp.

Mit Rücksicht insbesondere auf die beiden Arten *Neuropteris rarinervis* und *N. Scheuchzeri* schliesst Verf., dass Brady's Ansicht richtig ist, dass also das Carbon von Douvres der oberen Region des Houiller moyen angehört und nicht jünger ist, als die Schichten von Radstock (Somerset), aber auch nicht älter als die tiefsten Schichten der oberen Zone von Pas-de-Calais („charbons gras et flénus"). **Sterzel.**

J. C. White: Fossil plants from the Wichita or Permian beds of Texas. (Bull. of the Geolog. Soc. of America 3. 217—218. April 15. 1892.)

Verf. publicirt eine Liste von pflanzlichen Resten, die Mr. Cummins in der oberen Abtheilung der Wichita-Schichten („head of Godwins creek,

Baylor county, Texas, and from three miles west of Antelope, Texas") sammelte, und zwar nach den Bestimmungen von Wm. M. Fontaine in Virginia. Es sind folgende: *Sphenophyllum latifolium* F. & W., *Sph. filiculme* La., *Annularia* near *radiata* Brongn., *Walchia* sp.?, *Odontopteris nervosa* F. & W., *Callipteris conferta* Brongn., *Callipteridium oblongifolium* F. & W., *C. dawsonianum* F. & W., *C. grandifolium* F. & W., *C. unitum* F. & W., *Pecopteris lanceolata* F. & W., *P. platynervis* F. & W., *P. latifolia* F. & W., *P. imbricata* F. & W., *P. tenuinervis* F. & W., *P. schimperiana* F. & W., *P. rotundifolia* F. & W., *P. candolleana* F. & W., *Goniopteris oblonga* F. & W., *Lepidodendron* sp. (schlecht erhalten).

Diese Flora ist vergesellschaftet mit Resten von wirbellosen (C. A. White) und Wirbelthieren (Reptilien, Cope) von permischem Alter, und dieses wurde vom Verf. für die Wichita-Schichten angenommen noch vor dem Bekanntwerden obiger Flora, die nun jene Annahme bestätigt und zugleich beweist, dass die Wichita-Schichten äquivalent sind den obersten Ablagerungen des Carbon-Systems in West-Virginia, Südwest-Pennsylvanien und Süd-Ohio, nämlich den „Dunkard Creek series" (J. C. White) über dem Horizonte der „Waynesburg Coal", wo sämmtliche oben genannten Pflanzenarten, mit Ausnahme von *Walchia*, vorkommen. Die „Dunkard Creek series" gehören also auch dem Perm an. **Sterzel.**

H. Potonié: Über einige Carbonfarne. IV. Theil. Mit Taf. I—III. (Jahrb. d. k. preuss. geol. Landesanst. für 1892. Berlin 1893.)

In dem vorliegenden Theile seiner Studien über Carbonfarne bringt Verf. vorwiegend von Weiss hinterlassene, unveröffentlichte, für die gemeinsame Arbeit über Carbonfarne bestimmt gewesene Abbildungen mit einigen nachträglichen Veränderungen zur Veröffentlichung, nämlich die zu *Neurodontopteris impar*, *Cyclopteris adiantiopteris* und *Palmatopteris Walteri*, ausserdem einige andere Farne. Der Text rührt ausschliesslich von Potonié her. Er beschreibt:

12. *Neurodontopteris impar* (Weiss) Potonié von Langendreer in Westfalen. Weiss bezeichnete diese Art als „*impar*", weil sie auf der einen Seite callipteridisch gefiederte, auf der anderen Seite einfache neuropteridische Fiedern hat. Er stellte sie zu dem Genus *Callipteris*, und diese Einordnung ist nach Ansicht des Ref. berechtigter, als die in die Gattung *Neurodontopteris* Potonié, der überhaupt das Genus *Mixoneura* Weiss im Wege steht. Potonié begründete die erstere Gattung ebenso wie Weiss die letztere für „Arten, die gleichzeitig neuropteridische und eine grössere Anzahl odontopteridischer Fiederchen besitzen" (Potonié). Hier wird nun aber ausserdem ein Farn dazu gerechnet, der „typisch neuropteridische und ausserdem callipteridisch-odontopteridische Fiederchen" besitzt. Ref. vermag in den so bezeichneten Fiederchen nur den *Callipteris*-, nicht aber den *Odontopteris*-Typus zu erblicken. Es wäre also, wenn man es nicht bei *Callipteris* bewenden lassen will, die Gattungsbezeichnung *Neurocallipteris* entsprechender.

13. *Neuropteris* cf. *Scheuchzeri* Friedr. Hoffm., von Horstenbach bei Saarbrücken.

14. Ein jugendliches Wedelstück einer *Neuropteris*-Art von Dudley.

15. *Cyclopteris adiantiopteris* Weiss inedit., von Dudweiler bei Saarbrücken.

16. *Palmatopteris Walteri* (Stur) Potonié, von Gottesberg in Mittelschlesien. Das Original von *Calymmotheca Walteri* Stur wird hier noch einmal besser abgebildet und zu *Palmatopteris* Potonié gestellt. Verf. fügt einige weitere Bemerkungen zu der Einführung dieses Gattungsnamens bei.

Die Abbildungen sind von Ohmann & Staak in der bekannten vorzüglichen Weise ausgeführt. **Sterzel.**

H. Potonié: Der äussere Bau der Blätter von *Annularia stellata* (Schlotheim) Wood. mit Ausblicken auf *Equisetites zeaeformis* (Schlotheim) Andreae und auf die Blätter von *Calamites varians* Sternberg. (Ber. d. Deutsch. Botan. Ges. Jahrg. 1892. 10. Heft 8. 561—568. Mit Textfig.; Naturw. Wochenschrift von Dr. H. Potonié. 7. 1892. No. 51. 520. Mit 2 Textfig.)

Schon A. Schenk (Die fossilen Pflanzenreste, S. 127) nannte den *Annularia*-Wirtel „eine tiefspaltige Scheide, deren Abschnitte, wäre uns die Entwickelungsgeschichte bekannt, wie die Scheidenzähne von *Equisetum* entstehen“, und Solms-Laubach (Palaeophytologie, S. 331) beobachtete, dass bei *Annularia* sämmtliche Blätter eines Wirtels an der Basis zu einer kleinen tellerförmigen Platte verwachsen sind, die wie ein flacher Kragen den sie in der Mitte durchsetzenden Stengel umgiebt. Er bezeichnete jener Scheide gegenüber die losen Blatttheile als „Blattzähne“.

Potonié fand diese kleine scheibenförmige Scheide an ausnahmsweise gut erhaltenen Blattquirlen der *Annularia stellata* des thüringer Rothliegenden erhalten und giebt davon eine Abbildung. (Vergl. hierzu die Abbildung, die Ref. in seiner Flora des Rothliegenden im nordwestlichen Sachsen. 1886. Taf. 8 Fig. 3 giebt.)

In einer weiteren Abbildung (Naturw. Wochenschrift) charakterisirt er den äusseren Blattbau jener Pflanze. Die Blätter zeigen, je nachdem die Ober- oder Unterseite dem Beobachter zugekehrt ist, zwei längs verlaufende Mesophyllstreifen als hervorgewölbte Leisten oder als Rinnen und dazwischen einen ziemlich breiten Mesophyllstreifen, in dem der Nerv verläuft. Diese wellblechartige Beschaffenheit bedingt die Steifigkeit der *Annularia*-Blätter. Die Mesophyll-Leisten resp. -Rinnen werden an ihrem Aussenrande von schmalen, flachen Säumen begleitet, die sehr hinfällig waren und an den meisten Blättern nicht mehr constatirbar sind, zuweilen wohl auch im Gestein stecken.

Solche Hautsäume an den Blättern zeigen auch die Blätter von *Calamites varians* und *Equisetites zeaeformis*, wie auch die *Equisetum*-Zähne solche Säume, die leicht und bald eintrocknen, als ursprüngliche

Verbindungslamellen zwischen den Zähnen besitzen. Die *Annularia*- und Calamitenblätter entstehen also wie die Scheidenzähne von *Equisetum*, und der aus der Beblätterung genommene Unterschied zwischen *Calamites* und *Equisetum* (Getrennt- und Verbundenblätterigkeit) muss demnach fallen.

Es ist sehr erfreulich, dass sich Verf. „aus Pflichtgefühl" bewogen sah, der *Annularia stellata* seine Aufmerksamkeit zuzuwenden und dass er dabei so glücklich war, ausser der schon von Solms-Laubach beschriebenen Scheide auch die selten deutlichen häutigen Blattsäume zu sehen und dass er hiervon Abbildungen giebt. Ref. bedauert aber, dass sich Verf. zu der Annahme veranlasst sieht, andere Phytopalaeontologen hätten die *Annularia stellata* bei Weitem nicht genügend ihrem äusseren Baue nach gewürdigt, keine weiteren Untersuchungen an ihr für nöthig gehalten und also wohl weniger Pflichtgefühl bekundet. Bleibt doch auch nach den Mittheilungen des Verf.'s noch Manches über *Annularia stellata* zu berichten, ohne dass ihn deswegen ein Vorwurf treffen kann. Die schöne Abbildung des Blattstückes mit ihren schmal-gewölbten Mesophyllstreifen giebt, nebenbei bemerkt, wohl den Erhaltungszustand mancher Blätter, aber nicht die häufigste, typische Beschaffenheit gut erhaltener Exemplare, wie sie in grosser Menge aus dem erzgebirgischen Carbon vorliegen, wieder. Weiteres behält sich Ref. vor für eine seit längerer Zeit vorbereitete besondere Besprechung der *Annularia stellata* aus dem genannten Terrain, über die er bereits 1881 (Palaeontologischer Charakter der oberen Steinkohlenformation, S. 231 ff., Sep.-Abdr. S. 79) und 1893 (Flora des Rothliegenden im Plauen'schen Grunde, S. 99 ff.) dasjenige publicirte, was für den jeweiligen Zweck nothwendig war. **Sterzel.**

Thomas Hick: On a new Fossil plant from the Lower Coal Measures. (Extr. from the Linnean Soc. Journ. Botany. **29.** With pl. 16 and 17.)

Verf. beschreibt einen Pflanzenrest aus den unteren Carbonschichten von Halifax (Cinder Hills, Siddal) unter dem Namen *Xenophyton radiculosum*. Die äussere Beschaffenheit dieses cylindrischen, 5 cm dicken, an der Oberfläche quincuncial geordnete (leicht erhabene) Narben zeigenden Fossilrestes erinnert an *Stigmaria*, und Williamson ist nach des Verf.'s Mittheilung geneigt, denselben als einen neuen Typus dieser Gattung anzusehen. Hick dagegen findet in der inneren Structur so viel Abweichendes, dass er es für gerathener hält, die systematische Stellung vorläufig fraglich zu lassen und schlägt daher obigen neutralen Namen vor. Er giebt eine sehr eingehende Schilderung der histologischen Einzelheiten des *Xenophyton* unter Beifügung instructiver Abbildungen. **Sterzel.**

G. Stenzel: *Palmacites filigranum* Stenzel n. sp. von Johnstorps Täppeshus. (Sep.-Abdr. aus H. Conwentz, Untersuchungen über fossile Hölzer Schwedens. Abh. d. k. schwed. Akad. d. Wiss. **24.** No. 13. Stockholm 1892. 83—87. Mit Taf. XI.)

Dieses verkieselte, gebleichte Geschiebeholz wurde in einer Mergelgrube bei Johnstorps Täppeshus in Schonen gefunden und befindet sich im Museum der Universität Lund.

Das Grundgewebe der neuen Art besteht aus lückenlosem Parenchym, dessen Zellen sehr zart, zusammengedrückt oder von unregelmässiger Gestalt sind. Die Leitbündel sind gleichmässig vertheilt, klein, stielrund, hin und her gebogen und werden fast ganz vom Bastkörper gebildet. Die Blattspurbündel sind in steil nach links, weniger steil nach rechts ansteigenden Spiralen geordnet. Der Bastkörper enthält zwischen seinen sehr verdickten Zellen grosse Intercellularräume. Der Holzkörper ist sehr klein, liegt in einer kleinen Bucht des Bastkörpers, tritt nicht aus dem Umriss des letzteren heraus und ist von einer Sklerenchymscheide umgeben. Die Gefässe sind klein und meist in eine mittelständige Gruppe vereinigt. Ihre Wände sind mehr netzartig (mit kurzen Querspalten) als treppenförmig verdickt, da die Gefässe wahrscheinlich von kleinen Langzellen umgeben waren. In grösseren Gefässtheilen sind verhältnissmässig weite Spiral- oder Ringgefässe vorhanden. Die Zahl der zwischen die Leitbündel verstreuten Sklerenchymbündel ist sehr gross (10 auf 1 Leitbündel, 1400 auf 1 qcm). Sie sind dünn und sehr verschieden in Bezug auf Gestalt, sowie auf Grösse und Zahl der Zellen. **Sterzel.**

G. de Saporta: Plantes Jurassiques. Types proangiospermiques et supplément final. (Paléont. française etc. 4. 353—548 avec pl. LIII—LXXIV. Paris 1891.)

In den letzten Lieferungen dieses Bandes bringt Verf. seine inhaltsreichen Studien über die Pflanzen des französischen Jura zum Abschlusse. Mit **Sphenopteris tenuior* beendigt er die Beschreibung der Sphenopteriden. Er bespricht aufs Neue die von ihm schon früher umschriebene Gruppe *Cladophlebis*, in welche er Farne vereinigt, deren Fructification noch unbekannt ist, die im Habitus eine gewisse Gemeinsamkeit zeigen, deshalb aber noch nicht gemeinsamen Ursprunges sein müssen. Zu *Cladophlebis whitbiensis* var. *obtusata* bringt er neue Daten und beschreibt noch **C. gracilior*, **C. exiguiloba*, **C. socia*, **C. adjuncta*, **C. Moisseneti*, **C. pusilla*. Saporta bespricht ferner **Neuropteridium lacerum*, **N. repertum*; *Laccopteris Fabrei*, *Thinnfeldia incisa*, **Th. obtusiloba*, *Ctenopteris cycadea* Brngt. sp., **C. Dagincourtii*, *C. Changarnieri* und *C. Girardoti*.

Bezüglich *Ctenopteris cycadea* Brngt. sp. kann Ref. die auffallende Thatsache berichten, dass diese weit verbreitete Pflanze (Nieder-Österreich, Deutschland, Schweiz, Frankreich, Skandinavien) bisher in den vollständigsten und schönsten Exemplaren nur aus der Zone des *Ammonites angulatus* von Somogy im Comitate Baranya, Ungarn, bekannt ist (Földtani Közlöny. XII. 1882. p. 181) und hat Ref. von dieser Localität neue Exemplare 1885 heimgebracht (Jahresber. d. k. ung. geol. Anst. f. 1885. p. 210). Aus der noch unvollständig bekannten, aber vom Kimmeridgien bis ins obere Corallien

Name der Pflanzengenera	Infralias	Mittlerer und unterer Lias	Unterer Oolith (Bajocien und Bathonien)	Oxfordien	Corallien	Kimmeridgien	Portlandien und Purbeckien
Algen.							
Phymatoderma Brngt.	—	2	—	1	—	—	—
Chauviniopsis Sap.	—	—	—	—	—	—	1
Itieria Sap.	—	—	—	—	1	1	—
Laminarites Sap.	1	—	—	—	—	—	—
Chondrites Sap.	2	6	4	4	2	—	1
Halimenites Sap.	—	—	—	1	—	—	—
Sphaerococcites Sternb.	—	—	—	—	1	1	—
Agarites Sap.	—	—	—	—	1	—	—
Chara Vaill.	—	—	—	1	—	—	2
Equiseten.							
Equisetum	—	3	—	1	—	—	—
Phyllotheca Brngt.	—	—	—	—	1	—	—
Farnkräuter.							
Sphenopteris Brngt.	—	—	—	—	9	1	—
Coniopteris Brngt.	—	—	—	—	1	—	—
Stenopteris Sap.	—	—	—	—	—	1	—
Cladophlebis Brngt.	1	—	—	—	7	1	—
Neuropteridium Schmp.	—	—	—	—	1	1	—
Laccopteris Presl	—	—	1	—	—	—	—
Hymenophyllites Göpp.	—	—	—	—	1	—	—
Danaeopteris Heer	1	—	—	—	—	—	—
Microdictyon Sap.	—	—	2	—	—	—	—
Thaumatopteris Göpp.	1	—	—	—	—	—	—
Dictyophyllum L. & H.	1	—	—	—	—	—	—
Clathropteris Brngt.	1	—	—	—	—	—	—
Thinnfeldia Ettgsh.	3	—	—	—	—	1	—
Ctenopteris Brngt.	2	—	—	—	3	1	—
Lomatopteris Schmp.	—	1	4	—	1	1+3	—
Cycadopteris Zigno	—	—	—	—	—	2	—
Scleropteris Sap.	—	—	—	—	2	3	1
Stachypteris Pom.	—	—	—	—	2+1	1	—
Taeniopteris Brngt.	5	—	—	—	—	—	—
Phyllopteris Brngt.	1	—	—	—	—	—	—
Cycadineen.							
Cycadites Stbg.	1	—	2	—	—	—	—
Podozamites Fr. Br.	—	—	—	—	—	2	—
Zamites Brngt.	1	—	—	—	5+2	2+3	—
Otozamites Fr. Br.	4	1	10	—	—	—	—
Sphenozamites Br.	—	—	2	—	—	1	—
Cycadorachis Sap.	—	—	—	—	—	2	—
Cycadolepis Sap.	—	—	—	—	—	2	—
Androstrobus Schmp.	—	—	1	—	—	—	—

Name der Pflanzengenera	Infralias	Mittlerer und unterer Lias	Unterer Oolith (Bajocien und Bathonien)	Oxfordien	Corallien	Kimmeridgien	Portlandien und Purbeckien
Cycadospadix Schmp.	1	—	—	—	1	1	—
Zamiostrobus Endl.	1	—	—	—	1	—	—
Cycadeospermum Sap.	1	—	—	3	1	—	1
Balbopodium Sap.	—	—	—	1	1	—	—
Cylindropodium Sap.	1	—	—	2	—	—	—
Platylepis Sap.	1	1	—	—	1	—	—
Clathropodium Sap.	—	—	—	—	—	—	3
Fittonia Carr.	—	—	—	2	—	—	1
Cycadeomyelon	1	—	—	—	—	—	—
Coniferen.							
(Salisburien.)							
Trichopitys Sap.	—	—	—	—	1	—	—
Baiera Fr. Br.	—	—	—	—	1	—	—
(Conifères propres.)							
Brachyphyllum Brngt.	2	—	1	1	1+4	2	—
Pachyphyllum Pom.	1	—	—	—	3	1	1
Araucaria Juss.	—	—	—	—	1	3	—
Pinus L.	—	—	—	—	—	1	1
Cheirolepis Schimp.	1	—	—	—	1	—	—
Sphenolepis Schk.	1	—	—	—	—	—	—
Echinostrobus Schmp.	—	—	—	—	1	1	—
Sequoiopsis Sap.	—	—	—	—	2	—	—
Widdringtonites Endl.	1	—	—	—	2	1	—
Widdringtonia Endl.	—	—	—	—	—	1	—
Palaeocyparis Sap.	—	—	1+1	1	2	3	—
Thuyites Schmp.	—	—	—	—	—	4	—
Phyllostrobus Sap.	—	—	—	—	—	1	—
Cupressinoxylon Kr.	1	—	1	—	—	—	—
Ephedreen.							
Ephedrites Göpp. et Ber.	—	—	1	—	—	1	—
Porangiospermen.							
Yuccites Schmp.	3	—	1	—	—	—	—
Caulomorpha Sap.	—	—	—	—	—	1	—
Williamsonia Carr.	1	—	—	2	—	1	1
Weltrichia Fr. Br.	1	—	—	—	—	—	—
Goniolina d'Orb.	—	—	—	1	2	—	—
Changarniera Sap.	—	—	—	—	1	—	—
Palaeospadix Sap.	—	—	—	—	5	—	—

sehr verbreiteten Gruppe *Lomatopteris* beschreibt Saporta *L. burgundiaca*, **L. ambigua*, *L. liasina*, ferner *Scleropteris Pomelii*, **S. tenuisata*, **S. Zeilleri*, **Stachypteris spicans*, *S. litophylla* und *S. minuta*. Der französische Jura enthält daher von Farnen 19 Genera mit 66 Arten; von diesen 19 Genera schliessen sich nur vier (*Coniopteris* Brngt., *Laccopteris* Presl, *Hymenophyllites* Göpp., *Danaeopsis* Heer) an recente Genera an; von den übrigen sind nur von *Clathropteris* auch die Fructificationsorgane bekannt. Reich ist auch die Flora der Cycadeen zu nennen; denn v. Saporta beschreibt von ihnen *Zamites Feneonis*, *Z. pumilis*, *Z. fallax*, **Z. senior*, *Z. formosus* Heer, *Otozamites Terquemii*, *O. Hennoquei*, *O. Bunburyanus* Zigno, *Cycadospadix Moreanus*, *C. Pasinianus*, **Cylindropodium Rollandi*, **Platylepis Echinus*, **Cycadeospermum Berlieri*, *C. Choffati*. Die Coniferen sind in acht Arten vertreten, und zwar *Brachyphyllum Desnoyersii*, *B. Mereauanum*, *B. Jauberti*, **B. hettangense*, *Pachyphyllum curtifolium*, **Cheirolepis obscura*, **Echinostrobus? Moisseneti* und **Widdringtonites megalophyllus*; daran schliessen sich die Proangiospermen **Yuccites angustifolius*, **Goniolina Janeti* und **G. micromera*. In einem Appendix kommen noch folgende verschiedenen Familien angehörige Pflanzen zur Besprechung: *Zonarites? gracillimus*, **Chara Maillardi* und **Lonchopteris? myosula*. (In der Aufzählung hat Ref. die neuen Arten mit einem * bezeichnet.) Den Schluss des Bandes bildet eine Übersichtstabelle über die Verbreitung der französischen Jurapflanzen in den verschiedenen Etagen der Serie, die Ref. ihres grossen Interesses wegen, auf folgendes Schema reducirt, wiedergeben will. Die in den Rubriken stehenden Ziffern zeigen die Zahl der in der betreffenden Etage vorkommenden Arten des benannten Genus an. Auffallend ist in dieser Zusammenstellung, dass die verschiedenen Genera in ihrer verticalen Verbreitung mitunter grosse Lücken zeigen und dass es nur sehr wenige Genera giebt, von deren Arten etwelche in mehr als eine Etage übergehen. **M. Staub.**

G. de Saporta: Sur les plus anciennes Dicotylées européennes observées dans le gisement de Cereal, en Portugal. (Comptes rendus. **113**. 249—253. Paris 1891.)

Wir erhalten hier zum dritten Male, leider nur immer noch als „vorläufige" Nachricht, Mittheilung über die interessante Flora Portugals, die die ältesten Dicotylen der europäischen Pflanzenwelt enthalten soll. Von Cereal sind Verf. jetzt bereits ca. 35 Arten vorgelegen, deren Hälfte den Kryptogamen überhaupt und ein Zehntel den Farnen angehört, unter welchen *Sphenopteris* dominirend auftritt. Drei Arten dieses Genus, *Sph. Mantelli* Brngt., *Sph. plurinervia* Heer, *Sph. valdensis* Heer wurden schon von Heer vom Valle-de-Lobos erwähnt; eine vierte, *Sph. angustiloba* Heer, aus den jüngeren Schichten von Almargen. An diese schliessen sich noch zwei Lebermoose, zwei bis drei Lycopoden; endlich eine bemerkenswerthe Isoete, *Isoetopsis Choffati* Sap. an. Von Gymnospermen sind drei, bereits von Heer sowohl vom Valle-de-Lobos, wie von Almargen beschrie-

bene Arten vorhanden, nämlich *Brachyphyllum obesum* Heer, *Sphenolepidium* und *Frenelopsis,* die in der ganzen unteren Kreide verbreitet sind vom Valanginien bis zum Albien. An diese reihen sich nun mehr als ein Dutzend von Angiospermen; vor allem grasartige Blätter *(Poacites),* deren wirkliche Verwandtschaft sich aber noch nicht feststellen liess, ferner an die Zosteraceen erinnernde Blätter *(Zosterites).* Hervorzuheben ist ein eigenthümlicher Typus von untergetauchten oder schwimmenden Stengeln oder Stolonen, welche glatt, weich, auch flach und im Inneren von longitudinal verlaufenden Luftcanälen gegittert sind. An diesen Stolonen sitzen in gewisser Entfernung und an gewissen Punkten gruppirte Wurzelfaserbündel, die theils selbst mit erhalten sind, theils die Narbe ihrer Insertionsstelle zurückgelassen haben. de Saporta benennt diesen Typus *Delgadoa* und meint nach der Dimension und der Art der Gruppirung der Würzelchen zwei Arten unterscheiden zu können. Ein anderer Typus erinnert wieder an die recenten Lemnaceen, der aber durch die Anwesenheit einer deutlichen Achse von den letzteren abweicht. Seine äusserst feinen Blätter zeigen eine der dicotylen ähnliche Nervatur und benennt ihn Verf. *Protolemna,* dabei daran erinnernd, dass er mit *Spirodela* verglichen werden kann. Die häufigsten der bei Cereal gesammelten Reste gehören der schon, wenn auch immer selten im unteren Lias auftretenden *Protorrhipis* Andr. an. Man hat sie bisher immer mit dem sterilen Laube und der Nervatur von *Platycerium* und *Drynaria* verglichen; de Saporta macht aber jetzt darauf aufmerksam, dass viel eher die appendiculären Organe von Ranunculaceen, Saxifragaceen, Chrysosplenien und Asareen lebhaft an seine *Protorrhipis Choffati* erinnern. Er schliesst daran die interessante Bemerkung, dass diese wenigen Dicotylen in ihrer noch primitiven Entwickelung den Monocotylen nahe stehen und bei ihrer dann etwas später eingetretenen rapiden Ausbreitung eine Nervation annahmen, deren Muster die Cotyledonen, Bracteen, Stipeln und Involucreen lieferten. **Staub.**

C. Kosmovsky: Quelques mots sur les couches à végétaux fossiles dans la Russie orientale et en Sibérie. (Bull. de la Soc. Imp. de Natural. de Moscou. N. S. **5**. 170—177. Moskau 1891.)

Die Schichten der auf Kohlenkalk ruhenden und von jungen Schichten überlagerten Thone und Sande an den Ufern der Petschora und des Urals bis zum Pacifischen Ocean enthalten viele Pflanzen. Schmalhausen[1] hat seiner Zeit diese und die Lager des Beckens von Kouznetzk zum Jura zugerechnet. Als häufigste Pflanze bezeichnete er die zugleich eine neue Gattung repräsentirende *Rhiptozamites Goepperti,* von der er aber selbst behauptete, dass sie in ihrer Nervation mehr Ähnlichkeit mit der palaeozoischen *Noeggerathia* habe. Diese Pflanze ist aber ebenso gemein in der Étage moscovien des Carbon (*Spirifer mosquensis* Fysch), als wie in der

[1] Mém. de l'Acad. Imp. d. Sc. de St. Pétersbourg. S. VII. T. XXVII. No. 4; dies. Jahrb. 1880. II. -411-.

unterwolgaischen Zone des *Ammonites virgatus*, ebenso in den Schichten von Artinsk und im Perm des östlichen Russlands.

Kosmovsky meint nun, dass auch mehrere Exemplare der von Schmalhausen als *Cordaites lancifolius* beschriebenen Reste seiner *Rhiptozamites Goepperti* angehören dürften. Mit dieser hat dann Feistmantel seine *Noeggerathiopsis* als identisch erklärt und namentlich sei es *N. Hislopi*, welche mit der russischen Pflanze eine frappante Ähnlichkeit zeigt. Diese wurde in Indien, bei Toungouska und am Altai, in Tonkin, in der Umgebung von Semipalatinsk und schliesslich im südlichen Afrika gefunden, und ist die Form der letzteren Localität identisch mit jenen Formen von Artinsk, die Schmalhausen zu *Cordaites lancifolius* gestellt hat. In Indien ist die Pflanze in jenen Schichten des Gondwana-Systems sehr verbreitet, die jetzt der Trias, dem Perm und Permocarbon zugerechnet werden; ebenso gehören die betreffenden Schichten Afrikas und Australiens dem Perm und Permocarbon an. In den unteren Schichten des Gondwana-Systems kommt noch eine Pflanze vor, die wir auch von Toungouska kennen. Es ist dies die *Zamiopteris glossopteroides* Schm., deren Originalien beweisen, dass sie ebenfalls mit indischen Pflanzen identisch oder ihnen doch sehr ähnlich ist. Die Flora des Beckens von Kouznetzk und von Toungouska kann daher nicht dem Jura allein angehören, sondern drei Systemen, die mit dem Permocarbon beginnen und mit dem Jura endigen. Die Flora der Petschora enthält keine einzige typische jurassische Pflanze, sondern ihre Charakterpflanzen sind: *Rhipidopsis ginkgoides*, *Noeggerathiopsis Hislopi*, *Asplenium whitbiense*, *Cyathea Tschichatscheffi*, solche, die man aus den mittleren Schichten des Gondwana-Systems kennt und welche uns berechtigen zu behaupten, dass die Schichten der Petschora nur bis zur Trias gehen. In den benachbarten Gegenden des südlichen Urals begegnen wir nur permischen Schichten und manchmal jenen von Artinsk; dagegen ist im östlichen Sibirien der Jura vertreten. **Staub.**

L. Cayeux: De l'existence des Diatomées, dans le landénien inférieure du nord de la France et de la Belgique. (Comptes rendus. **132**. 949. Paris 1891.)

Verf. entdeckte in den *Cyprina planata*-Tuffen im Norden Frankreichs (Lille, Baisieux, Peronne) und Belgiens (Tournay, Angre) ein reiches Diatomeenlager. Die erwähnten Tuffe gehen aus einer Agglutination von Sanden desselben Niveaus mittelst eines colloiden oder chalcedonösen Kieselcements hervor. Die verbreiteten Genera *Synadra*, *Triceratium* und *Coscinodiscus* fanden sich vor. **Staub.**

Pseudoorganismen.

Th. Fuchs: Über einige von der österreichischen Tiefsee-Expedition S. M. Schiffes „Pola“ in bedeutenden Tiefen gedredschte *Cylindrites*-ähnliche Körper und deren Verwandtschaft mit *Gyrolithes*. (Denkschr. d. math.-naturw. Classe der kais. Akad. d. Wiss. zu Wien. **61**. 1894. 4°. 11 S. 3 Taf.)

Die Polaexpedition hat in Tiefen von 850—3310 m zwischen Cerigo und Alexandrien eigenthümliche „Krustensteine“ gedredscht, welche Verf. zuerst beschreibt; manche davon sind mehr flach, scheibenförmig, wie Gneissfragmente, andere mehr schlackenartig. Es finden sich in ihnen Gänge, deren Wände eine eigenthümliche Sculptur, wie ineinander geflochtene Furchen zeigen. Verf. weist nach, dass die Ausfüllung solcher Gänge völlig gleiche Gebilde wie die sog. Flyschfucoiden darstellen müsste. — Die im Titel erwähnten *Cylindrites*-ähnlichen Körper dredschte die „Pola“ nicht mit den Krustensteinen zusammen, sondern sie fanden sich westlich von Alexandrien in der Nähe der afrikanischen Küste in 2392 m Tiefe in Gestalt von wurmförmigen, cylindrischen, unregelmässig wellenförmig geschlängelten oder auch bogenförmig gekrümmten Kalkstücken von 3—7 mm Durchmesser und 2—8 cm Länge, doch sind auch die längsten noch Bruchstücke. Die Substanz ist dicht, hart, licht-leberbraun, in Consistenz und Farbe mit der Kruste der ersterwähnten Krustensteine übereinstimmend. Die Cylinder sind entweder Einzelkörper oder in Bündeln aneinander geheftet, oder — was besonders hervorzuheben ist — einander durchwachsend. Die Oberfläche hat eine Sculptur, welche wesentlich aus feinen Rinnen besteht, die sich gewebeartig durchkreuzen, also ganz wie die Innenseite mancher Annelidenröhren. Ausserdem sind feine Canäle vorhanden, die in das Innere führen. Einige zeigten sich wie mit einem Pilz aus feinen cylindrischen Kalkfäden umzogen, woraus hervorgeht, dass die Rinnensculptur der übrigen auf Abdrücke solcher, ursprünglich auch ihnen zukommender Fäden zurückzuführen ist. Zur Erklärung dieser Erscheinungen zieht Verf. den lebenden Röhrenwurm *Phoronis australis* Hoswell heran, welcher sich in den Wandungen der *Cerianthus*-Röhren ansiedelt und mit zu deren Bau beiträgt. — Ähnliche Sculptur zeigen nun zahlreiche fossile Körper, wie *Rhizocorallium jenense, Rh. Hohendahli* (Dreibeine), *Cylindrites rimosus, Taonurus Saportai, Panescorti, ultimus*, doch hält Verf. diese nicht gleichen Ursprungs wie die besprochenen Cylinder, da deren Sculptur nicht aus Rinnen, sondern aus Fasern besteht. Wohl aber zeigen die von Saporta als *Gyrolithes* und *Siphodendron*, von Heer als *Nulliporites* beschriebenen Dinge die grösste Ähnlichkeit, ja bei *Siphodendron* ist sogar die kreuzweis erfolgte Durchwachsung beobachtet. Ferner gehören hierher manche sog. Fucoiden des Flysch, wie *Halymenites* etc. [In die Gruppe dieser vom Verf. glücklich enträthselten Pseudoorganismen gehören auch die „Bilobiten-ähnlichen Körper“ F. Römer's, aus der Mucronatenkreide von Finkenwalde bei Stettin (dies. Jahrb. 1889. I. -511-) Ref.] **Dames.**

---

im Bezirke Bolaschow des Gouvern. Saratow. 68—88. — K. Glinka: Geologische und pedologische Forschungen im Bezirke Koslow des Gouvern. Tambor. 89—104. — A. Koratnew: Die Eigenschaften der Bodenarten im Bezirke Tschistopal des Gouvern. Kasan. 131—139.

Bulletin de la Société des Naturalistes de Moscou. 8⁰. [Jb. 1895. I. -565-.]

1895. 1—2. — H. Trautschold: Vom Ufer des Mittelländischen Meeres. 32—40.

Bulletin de l'Académie Impérial des Sciences de St. Pétersbourg. 8⁰. [Jb. 1895. I. -564-.]

V. Serie. 2. 1—5. — K. Chrustschow: Über reguläre Kieselsäurekrystalle (mit 1 Taf.). 27—32. — A. Tillo: Les monts Carpathes pénètrent-ils dans la Russie d'Europe. 347—352.

Mémoires de la Section Caucasienne de la Société Impérial Russie de Géographie. Tiflis. 8⁰.

16. (1894.) — N. Joukow: Description de quelques glaciers de la Svanéthie (avec 1 carte). 184—194. — A. Pastukhow: Voyage dans les villages les plus élevés du Caucase et ascension de la cime de Chahdagh. 195—218. — C. Rossikow: Etat actuel des glaciers et des lacs de la partie centrale du Caucase. 219—247. — N. Dinnik: Le mont Oschtèn et les parties environnants. 357—421. — A. Pastukhow: Ascension sur la cime de l'Ararat. 422—442.

Berichtigungen.

1893.	II.	-472-	Z. 10	v. u.	lies	p. 474—476 statt 274—276.
1895.	I.	-507-	Z. 20	v. o.	„	Lenti statt Centi.
„	„	-550-	Z. 9	v. u.	„	Otozamites statt Ototamites.
1895.	II.	-10-	Z. 12	v. o.	„	171⁰ 25′ statt 171⁰ 15′.
„	„	-11-	Z. 30	v. o.	„	0,01 statt 0,05.
„	„	-13-	Z. 13	v. o.	„	NW.—SO. statt SW.—NO.
„	„	-13-	Z. 14	v. u.	„	—$\frac{1}{2}$R statt $\frac{1}{2}$R.
„	„	-59-	Z. 13	v. u.	„	concaven statt convexen.
„	„	-177-	Z. 8	v. o.	„	mitteleocänem statt mitteloligocänem.
„	„	~~-411-~~	~~Z. 2 u. 4~~	~~v. u.~~	~~lies~~	~~Landelies statt Landelier.~~

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie

Jahr/Year: 1895

Band/Volume: 1895_2

Autor(en)/Author(s):

Artikel/Article: Diverse Berichte 1151-1212