

Diverse Berichte

Paläontologie.

Faunen.

E. Böse: La fauna de moluscos del Senoniano de Cárdenas, San Luis Potosí. (Bol. Inst. geol. Mexico. No. 24. 1906. 95 p. 18 Taf.)

Die dem Untersenon (Zone mit *Actinocamax quadratus*) zugewiesenen Mergel- und Kalkbänke zwischen Canons und Cárdenas lassen sich von oben nach unten in 4 Horizonte gliedern:

- d) Schichten mit *Coralliochama G. Böhmi* n. sp., reich an Versteinerungen.
- c) Sandsteine mit Foraminiferen (*Orbitoides*) und Korallen. Dazu kommen *Inoceramus* cf. *Cripsi* MANT., *Ostrea* cf. *Goldfussi* HOLZAPFEL u. a.
- b) Rudistenkalk, fossilarm.
- a) Schichten mit *Exogyra costata* SAY und *Gryphaea vesicularis* LAM.

Außer den angeführten Arten enthält die Fauna vorwiegend neue Formen: *Lima cardenensis* n. sp., *L. (Plagiostoma) azteca* n. sp., *Inoceramus* cf. *Simpsoni* MEEK, *Anomia gryphorhynchus* MEEK, *A. argentaria* MORT., *Ostrea glabra* M. et H., *O. incurva* NILSS., *O. subarmata* n. sp., *O. cf. Nicaisei* Coq., *O. Aguilerae* n. sp., *Radiolites austinensis* RÖM., *Biradiolites Aguilerae* n. sp., *B. cardenasensis* n. sp., *B. potosianus* n. sp., *Natica (Ampullina) altilirata* n. sp., *Turritella cardenasensis* n. sp., *T. potosiana* n. sp., *T. Waitzi* n. sp., *Nerinea (Plesioptygmatis* n. subg.) *Burckhardti* n. sp., *Cerithium subcarnaticum* n. sp. mit der var. nov. *acuticostata*, *C. potosianum* n. sp., *C. Aguilerae* n. sp., *C. Cuauhtenyci* n. sp., *C. aff. Simonyi* ZEN., *Trochactaeon coniformis* n. sp., *T. acutissima* n. sp., *T. occidentalis* n. sp., *T. aff. gigantea* Sow., *T. incrustans* n. sp.,

T. irregularis n. sp., *T. brevia* n. sp., *T. planilateris* n. sp.,
T. potosiana n. sp., *T. variabilis* n. sp. und *Actaeonella* aff.
Grossouvrei COROM. Joh. Böhm.

Franz Etzold: Säugetierreste aus den pleistocänen Tuffen von Punin, Ecuador. (Separatabdr. aus HANS MEYER, In den Hochanden von Ecuador. Berlin 1907. p. 528, 538. 1 Taf.)

Schon HUMBOLDT hatte im Tuff des Vulkan Imbambura einen *Mastodon*-Zahn gefunden. WAGNER beschrieb aus der Nähe des Chimborazo einen Megatheriiden-Humerus, einen Atlas von *Mastodon* und Kiefer von *Equus andium*, WOLF nennt aus Tuffen Reste von *Mastodon andium* HUMB., *Equus quitensis*, *Cervus Chimborazi* und *C. riobambensis* sowie *Dasypus magnus* und spricht sie für quartär an. Reicher war die Ausbeute, welche REISS und STÜBEL in Ecuador gemacht haben. Vor kurzem hat auch H. MEYER in einem Geschiebelehm ähnlichem Tuff eine Anzahl Säugetierreste gefunden, die sich auf *Myloodon* — ein Carpale, *Equus andium* — Schädel und Unterkiefer, *Protauchenia Reissi* — Wirbel, *Cervus* — Scapula und Geweih von Rehgröße, Wirbel und Sacrum von Damhirschgröße, *Mastodon* — ein Carpale, und Carnivor — ein Unterkiefer ohne Zähne, vielleicht mit *Meles* verwandt, verteilen. Aus diesen knochenführenden Schichten stammen auch einige rohe Tongefäßscherben, was wohl für die Gleichzeitigkeit des Menschen mit dieser ausgestorbenen Fauna und für deren unzweifelhaft pleistocänes Alter spricht. M. Schlosser.

E. Fraas: Pleistocäne Fauna aus den Diamantseifen von Südafrika. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1907. p. 1—12. 1 Taf.)

Aus den diamantenführenden, von Lehm bedeckten und auf Diabas lagernden Schottern am Vaalflusse erhielt R. BECK einige Säugetierzähne nebst einer *Anodonta*-ähnlichen Muschel — *Iridina* sp. Die Säugetierzähne verteilen sich auf *Equus* cfr. *Zebra* — ein oberer D₂, ein oberer und ein unterer M, *Hippopotamus amphibius* var. *robustus* — ein unterer I₂, ein linker unterer C, ein oberer P₂ und ein oberer M, *Mastodon* — ein Fragment eines unteren M₃ mit sehr schwachen Zwischenhöckern, ähnlich wie bei *M. angustidens*, und *Damaliscus* sp. — je ein oberer und ein unterer M, die aber viel größer sind als beim lebenden *pygargus*. Das Alter dieser Funde ist wohl pleistocän, und zwar die Pluvialzeit PASSARGE's.

M. Schlosser.

Prähistorische Anthropologie.

E. Koken: Die steinzeitlichen Funde bei Niedernau. (Schwäbische Kronik. 1. Mai 1907.)

R. R. Schmidt: Die prähistorische Stellung des paläolithischen Fundes bei Niedernau. (Ibid.)

—: Über die neuen vorgeschichtlichen Funde in der Schwäbischen Alb. (Ibid. 9. Febr. 1907.)

E. Koken: Die diluvialen Tiere vom Sirgenstein. (Ibid.)

Wenn es sich in den aufgeführten Beiträgen nur um vorläufige Mitteilungen handelt, so dürfte doch ein kurzes Referat auch an dieser Stelle sich rechtfertigen, da die Beobachtungen für die süddeutsche Prähistorie nicht unwichtig sind, eine ausführliche Darstellung aber noch nicht so rasch zu erwarten ist.

Die älteren Ausgrabungen durch O. FRAAS, von denen einige, wie die von der Schussenquelle, in der Ofnet, im Hohlefels bei Schelklingen, zu den berühmtesten ihrer Zeit gehören, geben für die heutige Fragestellung nicht genügende Anhaltspunkte, sei es, daß sie überhaupt nur Reste aus einem eng begrenzten Zeitabschnitt kennen lehren, oder daß die feinere Gliederung der Profile nicht beobachtet ist und eine Mischung verschiedenalteriger Funde stattgefunden hat. Auch hat seit jener Zeit die Kenntnis der diluvialen Kulturen sich eigentlich erst entwickelt, so daß es angemessen erschien, die schwäbischen Grotten und Höhlen einer neuen Durchforschung zu unterziehen.

Die ersten Versuche durch KOKEN führten zu nur bescheidenen Ergänzungen unseres Wissens; der Nachweis einer Magdalénien-Station auf der Höhe der Alb, bei Winterlingen, gehört dahin. Einige Artefakte fanden sich in einer lehmig-tuffösen Schicht der als „Kuhställe“ bezeichneten Grotten, zusammen mit zahllosen Resten von Arvicoliden und einzelnen Knochen größerer Säuger, wie *Equus caballus*, *Rhinoceros tichorhinus*, *Rangifer tarandus*. Die Höhlen waren aber schon ausgenommen und durchwühlt.

Bei Niedernau unweit Tübingen wurde in einem Seitental des Neckars beim Bau eines Kalkofens der Schuttfuß eines früher als „Napoleonskopf“ bekannten Felsens angestochen. Dabei wurde dicht über der Sohle des Tales eine Herdstelle mit zahlreichen Knochenresten von Tieren und Artefakten des Menschen entdeckt, die meist in die Rottenburger Altertumsammlung gekommen sind. Einige werden in Tübingen aufbewahrt. In der Fauna ist *Elephas primigenius* stark vertreten, besonders durch Reste junger Tiere. Sicher bestimmt sind *E. primigenius*, *Rhinoceros tichorhinus*, *Rangifer tarandus*, *Cervus elaphus*, *Equus caballus*, *Canis vulpes*, *C. lagopus*, *Myodes torquatus*, *Lepus cf. variabilis*, *Sciurus vulgaris*, *Tetrao tetrix*, *Corvus corax*. Die Lage der Station in geringer Höhe über dem Bach kann nur mit geologisch jungem Alter vereinbart werden, das immerhin mit Rücksicht besonders auf das häufige Mammut noch echt quartär genannt werden muß. Eichhörnchen. Hirsch und die Vögel deuten auf zu-

nehmende Bewaldung. die Lemminge können sich auf den Flächen der Alb noch lange gehalten haben. Die Industrie ist typisches Magdalénien. Eine Schale von *Pectunculus* (nicht tertiär!)¹ deutet auf Beziehung zu den großen, nach SW. und S. ziehenden Wandstraßen. Das Material der Geräte ist teils einheimisch (Hornstein des mittleren Muschelkalks), teils importiert. Gagatperlen eines Schmuckes erinnern auch an die südlicheren Stationen.

R. R. SCHMIDT begann seine Forschungen bei Hütten, wo eine Anzahl über die Wiesen und in einiger Höhe über die Talsohle sich erhebender Felsen des oberen Jura an die französischen „abris-sous-roche“ und Stationen vom Typus Schweizersbild erinnerten. Die Gegend gehört schon zum Donaugebänge der Alb. Die sorgfältig geleiteten Grabungen ergaben einige sehr interessante Stationen am Hohlenfels bei Hütten und am Schmiechenfels. Das Profil des Hohlenfels gehört ganz in das jüngste Diluvium und entspricht mit den zahlreichen Renntierresten und *Lagomys pusillus* der Steppenschicht von Schweizersbild; die Kultur ist magdalenisch. Der Schmiechenfels ist noch jünger. Lemming fehlt, Renntier ist zahlreich aber zugleich der Edelhirsch; aus der echten Diluvialzeit ist noch *L. pusillus* vorhanden; wie beim Hohlenfels sind Reste von *Lagopus* sehr zahlreich. Die Kultur ist im ganzen magdalenisch; ein Stück hat aber entschieden noch jüngeren Habitus und läßt sich im Magdalenien nicht unterbringen.

Überraschende Erfolge brachten die Ausgrabungen im Sirgenstein, der unweit des Hohlefels bei Schelklingen über dem Achtal sich erhebt. Sie sind auch von Bedeutung, weil sie eine kritische Sichtung und Interpretation sowohl der früheren Schelklinger wie der Ofnet-Funde erlauben.

Das Profil reicht bis in das Tertiär hinein, in Bohnerzletten und Sande, in die noch ziemlich tief hineingegraben wurde, um jeden Zweifel zu beseitigen. In dem lehmigen Schutt, der über dem Tertiär folgt, bleibt die Fauna der großen Tiere bis oben hin eine im ganzen zusammenhängende und ändert sich nur in dem Überwiegen dieser oder jener Art. Der Höhlenbär findet sich in allen Lagen. Alle Reste sind aber durch die Hand des Menschen gegangen und die Statistik bietet insofern nur indirekte Anhaltspunkte für die Beurteilung der Gesamtf fauna draußen. Immerhin wird sich auch im Wechsel der Jagdbeute der Wechsel des Wildbestandes widerspiegeln müssen. In diese zusammenhängende, aber auch petrographisch doch noch teilbare Schuttmasse sind 2 Nagetierhorizonte eingelagert, welche eine schärfere Gliederung hineinbringen. Der untere, dicht über der Basis, enthält eine rein nordische Fauna: *Canis lagopus*, *Mustela Eversmanni*, *Myodes lemmus*, *torquatus*, zahlreiche Arvicoliden, *Lagopus albus*, *alpinus*, auch einzelne größere Knochen von

¹ Ich möchte hierbei bemerken, daß die eine *Pectunculus*-Schale, welche die Tübinger Sammlung von Schweizersbild besitzt, ebenfalls rezent ist; nach meiner Ansicht bedarf die Angabe tertiärer, eventuell aus dem Mainzer Becken geholter Muschelschalen einer Revision. K.

Rangifer. Die weit höher liegende zweite Nagerschicht ist gekennzeichnet durch die nach oben zunehmende Beimischung von Steppentieren, wie *Lagomys pusillus*. Lemminge sind zahlreich, aber auffallenderweise fast nur der Halsbandlemming (*Myodes* s. *Misothermus torquatus*), während *M. obensis* zurücktritt; in der unteren Nagetierschicht ist *M. obensis* weitaus herrschend. Wir haben also einen zweimaligen Einfall arktisch-borealer bzw. steppe liebender Tiere. Die Statistik der großen Tiere kann man dahin deuten, daß unten *Ursus spelaeus*, in der Mitte *Equus caballus* (die große, schwere Form unseres Diluviums), oben Ren und Pferd besonders häufig sind.

Wichtig ist nun besonders, daß innerhalb des Profils sich die menschlichen Industrien derart entwickeln und vervollkommen, daß wir vom typischen, oft eolithisch rohen Moustierien durch die Stufen des Aurignacien und Solutréen ohne Sprung in das echte Magdalénien kommen. So haben wir hier das erste geschlossene Diluvialprofil Süddeutschlands, in welchem auch eine Folge der verschiedenen Kulturen des Menschen klar zu beobachten ist. Eine Einstellung auf das oberschwäbische Glazial ist schwer, aber im ganzen muß alles dem Jungglazial parallelisiert werden, und mit Hinblick auf das postglaziale Alter (das Wort postglazial gebraucht in bezug auf das Schwinden des großen Gletschers der vierten Eiszeit PENCK's) von Schweizersbild und der Schussenquelle würde die obere Lemmingsschicht schon einem postglazialen Temperaturfall entsprechen, die untere in die vierte Eiszeit selbst fallen.

E. Koken.

E. Bächler: Die prähistorische Kulturstätte in der Wildkirchli-Ebenalphöhle (Säntisgebirge, 1477—1500 m ü. M.). St. Gallen 1907. 74 p. 4 Taf.

Folgende Hauptresultate stellt Verf. selbst am Schluß zusammen:

1. Das Wildkirchli ist in Hinsicht auf die tiergeographischen Verhältnisse die höchste bis heute in Europa bekannt gewordene Unterkunftsstätte von *Ursus spelaeus*, *Felis spelaea*, *F. pardus* var. *spelaea* und *Cuon alpinus*.

2. Die Gleichzeitigkeit des Menschen mit *Ursus spelaeus* ist im Wildkirchli eine unumstößliche Tatsache.

3. Das Wildkirchli ist — selbst als Jägerstation — bis zur Stunde die einzige im eigentlichen Alpengebiete entdeckte prähistorische, altpaläolithische Kulturstätte. Sie ist damit auch bis dato die höchstgelegene Station des Urmenschen in Europa. Der Niveauunterschied zwischen den bekannten altpaläolithischen Kulturstätten in Deutschland, Österreich-Ungarn und Polen und dem Wildkirchli beträgt im Minimum 1000 m.

4. Die Werkzeugindustrie der Wildkirchli-Troglodyten läßt sich am ehesten und vorderhand einzig mit der Moustiérien-Stufe vergleichen. Mit diesem Ergebnis harmoniert im ganzen der faunistische Befund: das ausgesprochene Dominieren und die vielen Funde von *Ursus spelaeus*.

Das Wildkirchli ist die erste sicher beglaubigte altpaläolithische Stätte innerhalb der Jungmoränen der Alpen.

Die hohe Lage des Fundplatzes ist zunächst der Punkt, der die Aufmerksamkeit auf sich lenkt. Mit rund 1500 m fällt er für jede Phase der Vereisungen in die schnee- und firnbedeckte Region. Erst im Bühlstadium PENCK's könnte er unterhalb der Schneegrenze gelegen haben. Eingehende Untersuchungen der Vereisungsspuren im Säntisgebirge sind in Aussicht gestellt; bisher ist über diese noch wenig bekannt. HEIM nimmt an, daß die Ebenalp und die Felswand des Wildkirchli auch während der Haupteiszeiten nicht vom Säntisgletscher bedeckt waren, daß sie stets als Nunatakr herauschauten. Dennoch wird man eine Besiedelung der Höhle, wie sie durch die Funde nachgewiesen ist, überhaupt in keinen glazialen Abschnitt, sondern nur in das Interglazial oder in das Postglazial versetzen dürfen.

Die Artefakte sind plump und zum großen Teil nichtssagend in der Form; zweifellos könnten viele von ihnen unter den „Eolithen“ figurieren, aber auch unter dem neolithischen „Flénusien“. Die Einreihung der „typischen“ Formen unter das Moustiérien ist wohl berechtigt, andere Industrien sind nicht nachweisbar. „Es fehlen jegliche Artefakte vom Typus des Chelléen und Acheuléen, des Présolutréen, des Solutréen etc.“ „Die vorherrschenden Werkzeuge sind der Schaber (racloir) und die Dreiecksform (Spitze, Handspitze, pointe à main).“ Bearbeitete Knochen oder Geweihreste fehlen, ebenso jede Spur von einer période glyptique.

Das Moustiérien wird von PENCK in das Riß—Würm-Interglazial verlegt, nach OBERMAIER würde das Moustiérien à faune chaude allerdings interglazial, das à faune froide oder des cavernes der vorhergehenden (Riß-)Eiszeit angehören.

Die Charakterisierung einer Fauna als wärmeliebend oder als kälte liebend ist nun durchaus nicht einfach, weil wir es mit vielen Tieren zu tun haben, deren Anpassungsfähigkeit eine sehr hohe war. Alle Steppentiere sind an Temperatursprünge in hohem Maße gewöhnt. Wichtiger ist oft eine Sonderung in Walddiere und in Steppentiere, aber auch da ist die Entscheidung nur in gewissen Fällen sicher. Wenn ich die an der Schussenquelle (sicher postglazial), bei Schweizersbild (sicher postglazial) und am Sirgenstein gemachten Erfahrungen kombiniere, so komme ich dahin, unsere Moustiérienindustrie an das Ende der letzten Interglazialzeit zu versetzen, als schon, vor dem Eise her, nordische Tiere ihren Einzug hielten. (Erste Invasion der Steppen- und Tundratiere im Sirgensteinprofil)¹. Das Solutréen und die ihm verwandten Industrien (Aurignacien s. Présolutréen) fallen in die letzte Vereisung; das entspricht auch meiner Auffassung des Lösses als eines wesentlich konglazialen Gebildes; im Löß sind allerdings Aurignacien, Solutréen und Magdalénienformen gefunden, letztere aber typisch nur dort, wo der Löß über die zeitliche Glazialgrenze hinaus sich gebildet hat und eigentlich postglazial ist.

¹ Ganz analog wäre das Auftreten der nordischen Tiere im Horizont von Rixdorf, welchen ich auch in den Ausgang des Interglazials stellte. Die Steppen- und Tundrafauna von Thiede entspricht der 2. Nagerschicht des Sirgensteins und von Schweizersbild. K.

Die Fauna der Wildkirchlihöhle wird gebildet von folgenden Arten:

	Tiefe in m
1. <i>Ursus spelaeus</i> BL. (95% aller Funde) . . .	0,50—5,3
2. <i>Felis spelaea</i>	2,20—3
3. „ <i>pardus</i> var. <i>spelaea</i>	1,5 —3,6
4. <i>Cuon alpinus fossilis</i>	1,5 —3
5. <i>Canis lupus</i>	1,5 —3,20
6. <i>Meles taxus</i>	0,5 —1,6
7. <i>Mustela martes</i>	0,5 —2,7
8. <i>Capra ibex</i>	1,40—2,70
9. <i>Capella rupicapra</i>	1,0 —3,0
10. <i>Cervus elaphus</i>	0,4
11. <i>Arctomys marmotta</i>	2,7
12. <i>Lutra vulgaris</i> ?	?
13. <i>Pyrrhocorax alpinus</i>	bis 1,40

Die Zusammensetzung ist eine auffallende; macht man nach den Angaben über die Tiefe, in denen die Tierreste gefunden sind, drei Gruppen, und berücksichtigt man, daß in fast allen Höhlen echt diluviale Tiere auch im jüngeren Schutt liegen, weil sie bei allen Wühlereien durch Tiere und Menschen an die Oberfläche gezerzt wurden, so klärt sich die Sache etwas.

1. Gruppe. 0,50—5,3 m (d. h. im ganzen Profil). Nur *Ursus spelaeus*.
2. Gruppe. 0,50—1,60 m. *Meles taxus*, *Mustela martes*, *Cervus elaphus*, *Pyrrhocorax alpinus*. ? *Lutra*.
3. Gruppe. Von ca. 1—3 m und tiefer. *Felis spelaea*, *F. pardus* var. *spelaea*, *Cuon alpinus fossilis*, *Canis lupus*, *Mustela martes*, *Capra ibex*, *Capella rupicapra*, *Arctomys marmotta*.

Es ist bedauerlich, daß über die kleine Tierwelt keine Nachrichten vorliegen; nur ganz allgemein werden Arvicoliden genannt.

Die 2. Gruppe halte ich für wesentlich postglazial, jedenfalls den *Cervus elaphus* und *Meles taxus*.

Die 3. Gruppe ist eine echt diluviale mit alpinem Anstrich. *Mustela martes* würde auf Bewaldung deuten, die anderen Formen sind ebensogut Steppen- und Steppengebirgstiere. *Cuon alpinus fossilis* ist die für uns interessanteste Form; zum erstenmal wurde dieser sibirische Wildhund durch NEHRING unter dem Material aus dem Heppenloch bei Gutenberg festgestellt. Der Erhaltung nach (ich habe seinerzeit mit NEHRING zusammen die Zähne durchgesehen) gehört er zur Höhlenfauna, nicht zu den damit vermengten jungtertiären bzw. altquartären Resten.

Soweit ich die Sache aus der Lektüre der vorliegenden Schrift beurteilen kann, würde ich annehmen, daß die Wildkirchlihöhle im letzten Interglazial von Menschen in Besitz genommen, bei der Zusammenziehung der Eisfelder aber verlassen ist. Daher haben wir ausschließlich Moustiérien-Industrie. Daß die schwerfälligen Mammute und Nashörner fehlen, hängt wohl mit der Höhe des Fundplatzes zusammen. In die obersten Schichten mischt sich aber schon die postglaziale Waldfauna ein; grabende Tiere

mögen die Vermischung mit echt diluvialen Resten veranlaßt haben. Während des Glazials, sei es auch des letzten, kann die Höhle kaum von Menschen oder größeren Säugetieren bewohnt gewesen sein.

E. Koken.

M. Boule: Les grottes de Grimaldi, résumés et conclusions des études géologiques. (L'Anthropologie. 1906. 17. 257 ff.)

In der französischen Zeitschrift „L'Anthropologie“ bringen die an den Ausgrabungen von Mentone bzw. an ihrer wissenschaftlichen Bearbeitung beteiligten Forscher einige Aufsätze, welche im wesentlichen als Resumés der großen Veröffentlichungen aufzufassen sind, welche der Fürst von Monaco herausgibt. Sie genügen indessen vollkommen, einen klaren Einblick in die Resultate zu verschaffen.

In der Grotte du Prince wird, wie bekannt, der Boden der Höhle von marinem Strandschutt bedeckt, dessen Fauna etwas mehr wärmeliebend gewesen ist als die des jetzigen Mittelmeeres. Die darüber folgenden Schichten zerfallen in zwei Gruppen, die Schichten 1—5 mit den Aschenlagen E—C, und die Schichten 6—9 mit den Aschenlagen oder Herdstellen B und A. Die aus den Herdstellen E und D stammenden Tierreste sind wärmeliebend: *Elephas antiquus*, *Rhinoceros Merckii* und *Hippopotamus*. Auch wird ein Bär von pliocänem Habitus erwähnt. Spuren des Menschen fehlen. In der Aschenlage C fehlt das Nilpferd und tritt die Gemse auf; im übrigen sind die Veränderungen unbedeutend.

Die Schichten 4—6 bringen die Reste und Spuren des Menschen, welcher die Grotte in Besitz genommen hat. Die wärmeliebenden Tiere treten zurück, kältengewohnte finden sich ein; in der Herdstelle B, schon ziemlich hoch oben, wurde das Renntier festgestellt.

M. Boule versucht nun eine Einreihung der Schichten in die stratigraphisch festgelegten Horizonte der Quartärzeit. Indessen ist das Schema der Einteilung des Quartärs, von dem er ausgeht, vom Standpunkt der deutschen Diluvialgeologie nicht einwandfrei. Er verlegt die erste große Vereisung in das Pliocän und charakterisiert die Zeit paläontologisch durch *Elephas meridionalis*, *Rhinoceros etruscus* und *Equus Stenonis*. Dem Forest-bed, Saint-Prest, Solithac (mit gemäßigtem Klima) weist er eine Übergangstellung zwischen Tertiär und Quartär an (Norfolkian, 1. Inter-glazial). Das eigentliche Quartär wird geteilt wie folgt (siehe Tabelle p. -110-).

Das Zurückdatieren des Chelléen bis in das untere Diluvium halte ich für zu weitgehend, wie überhaupt die zeitliche Streckung der Industrien durch das ganze Diluvium gewaltsam ist. Die paläontologische Charakterisierung der drei Diluvialstufen ist, an deutschen Funden gemessen, nicht sicher. *Rhinoceros Merckii* ist keine Leitform des älteren Quartärs und geht insbesondere im Osten recht hoch hinauf. Bei Mauer und Mosbach ist eine dem *Rh. etruscus* nahestehende Art Begleiter des *Hippopotamus*, hier ist *Hippopotamus* sicher eine altdiluviale Form, aber im

	Charakteristische Tiere	Industrie
Oberes { Obere Höhlenschichten Obere Lagen des Löß Klima kalt und trocken; Entfaltung der Steppen	Renn tierzeit Renn, <i>Saiga</i> , Steppen- fauna	Mag dal é n i e n Skulpturen, Gravuren und Malereien Silex klein u. mannig- faltig
Mittleres { Höhlenausfüllungen Löß. Alluvionen in tiefe- ren Lagen oder der niederen Terrassen Moränen der 3. großen Vereisung. Klima kalt und feucht. (Polandien, Rissien)	M a m m u t z e i t Mammut, <i>Rhinoceros</i> <i>tichorhinus</i> , <i>Ursus</i> <i>spelaeus</i> , <i>Hyaena</i> <i>spelaea</i> etc.	M o u s t i é r i e n Beginn der Arbeiten in Knochen Silex gewöhnlich auf einer Seite bear- beitet
Unteres { Alluvionen der mittleren Terrassen. Kalktuffe. Weiches Klima. (Hel- vétien, Interglazial II) Moränen der 2. großen Vereisung. Klima kalt und feucht. (Scanien, Günzien)	N i l p f e r d z e i t <i>Elephas antiquus</i> , <i>Rhinoceros Merckii</i> , <i>Hippopotamus</i> etc.	C h e l l é e n Erste unbestreitbare Menschenspuren in Europa. Dieschönen Silex auf beiden Seiten geschlagen

Süden wird, wie aus dem sizilischen Vorkommen zu erhellen scheint, das Nilpferd sich viel längere Zeit haben erhalten können als nördlich der Alpen. Auch Bären von pliocänem Habitus werden im Süden noch lange existiert haben (Funde auf Sardinien).

In den tiefsten Lagen der Grotte du Prince, mit *Hippopotamus*, fehlen — darauf macht BOULE besonders aufmerksam — die klassischen Formen des Chelléen vollständig und sind durch Moustiérien-Formen ersetzt. M. BOULE weist gewiß mit Recht darauf hin, daß erstens Moustiérien- und Chelléen-Typen an vielen Orten zusammen gefunden werden, daß ein sogen. typisches Chelléen häufig dadurch zustande gekommen ist, daß man die kleineren Moustiér-Sachen resp. auch „Eolithen“ neben den auffälligen Chelles-Keilen übersehen hat, und daß eine prägnante Chelles-Industrie bei Toulouse von der kälteliebenden Tierwelt des Moustiérien begleitet wird, aber indem er die archäologische Einteilung diskreditiert, beweist er nicht das geologisch hohe Alter der tiefen Lagen der Grotte du Prince. Er stützt sich wesentlich darauf, daß überall die wärmeliebende Fauna der kälteliebenden vorausgeht, aber er geht wohl zu abweisend an den Beobachtungen vorüber, die auch ein Alternieren erweisen. „Je ferai remarquer dans ce cas, qu'aucune fait ne vient à l'appui d'une telle hypo-

thèse; qu'une pareille alternance n'a jamais été constatée dans des couches en superposition."

In der Grotte des enfants fehlt in den tiefsten, dem Felsen auflagernden Schichten *Hippopotamus* sowohl wie *Elephas antiquus*. *Rhinoceros Merckii* ist hier zusammen mit *Ursus spelaeus* und *U. arctos*. M. BOULE hält daher den Schluß für berechtigt, diese Lagen für jünger als die basalen der Grotte du Prince zu setzen; er parallelisiert sie mit dem Aschenlager C, comme formant le passage du Pléistocène inférieur au Pléistocène moyen.

Die negroiden Skelette des Foyer I sind schon mittelquartär und werden mit Spy synchronisiert. Im Foyer H fand sich ein großes Skelett vom Typus Cro-Magnon; da die Tierwelt sich nicht geändert hat, rückt er auch diesen Fund noch in das Mittelquartär. In allen darüber folgenden Lagen ist die Fauna recht einheitlich; die großen Carnivoren sind selten, was sich wohl damit erklärt, daß die Höhle von Menschen dauernd bewohnt war; in zwei verschiedenen Schichten wurde Renntier nachgewiesen. Deswegen rückt BOULE die Schichten von H an in das obere Quartär und damit auch die im Foyer B gefundenen Skelette. Leider fehlen in diesem kurzen Aufsatz die Fossilisten. Nach den vorliegenden Mitteilungen sehe ich keinen Grund, die Negroide für besonders alt zu halten. Auch die Skelette von Spy sind oberdiluvial, und ebenso der Neandertal-Mensch. [Aus der Schicht der Skelette von Spy wurden angegeben Mammut, *Rhinoceros tichorhinus* etc., Moustiérien-Spitzen, in der darüber liegenden Schicht, dem sogen. 2. Knochenlager, haben wir die Knochenindustrie des Solutréen, vermischt mit Magdalénien-Sachen (Perlen, durchbohrte Muscheln und Zähne). Die aufgeführten Topfscherben erwecken Bedenken gegen die kritische Sonderung der verschieden alten Lagen.] Damit rückt dann auch der Cro-Magnon-Typus der Riviera in dasselbe Niveau, das er an anderen Orten hat.

Verf. geht nun zu einer Besprechung der Geschichte des Küstengebiets über. Die Höhlen konnten sich erst bilden, nachdem die Jurakalke, in dem sie liegen, exponiert waren, d. h. seit dem Ende des Miocäns. Mit Beginn des Pliocäns sinkt das Land wieder; wenn es damals schon Ablagerungen in Höhlen gab, so wurden sie wieder zerstört. [Der Ausdruck la Côte d'Azur, comme la plupart des régions circumméditerranéennes, a dû subir des mouvements positifs — überträgt die Ausdrücke positive und negative Strandverschiebung, welche durchaus dogmatisch sind, auf die Bewegungen des festen Landes.] Dann folgen wieder Hebungen, vielleicht oszillierend verknüpft mit entgegengesetzten Phasen; die Höhlen konnten wieder mit Schutt und Lehm gefüllt werden, aber auch diese alten Massen haben sich nur selten erhalten. In der Grotte du Prince können einige Breccienreste an den Wänden vielleicht dieser Zeit zugeschrieben werden. M. BOULE erinnert an analoge Beispiele aus den Pyrenäen und England (das Heppenloch auf der Alb kann hinzugefügt werden, auch jene pliocänen Bohnerzvorkommen auf der Alb, welche in offenen und halboffenen Felsenschläuchen lagern wie bei Salmendingen).

Die Grotte du Prince sinkt im Beginn des Quartärs (oder am Ausgang des Pliocäns) wieder so stark, daß Marken des Wasserstandes sich 25 m über dem jetzigen Meeresniveau bilden konnten; erst nach einer Hebung bildete sich dann der basale Strandschutt auf dem Boden der Höhle (12 m M.N.). Dann bringt die Hebung das Gebiet wieder in höhere und in seine jetzige Lage.

Die Existenz der großen Dickhäuter führte Verf. auf den Gedanken, daß die Strandfläche eine bedeutendere Ausdehnung gehabt haben müsse; aus den Meereskarten ließ sich das Vorhandensein einer submarinen Plattform schon einigermaßen folgern. [Nach MAW (Geol. Mag. 1870. 548) soll hier eine Süßwasserquelle im Meer austreten.] Im Auftrag des Fürsten von Monaco sind nun genaue Messungen ausgeführt, welche die submarine Plattform in einer Breite von 5—6 km tatsächlich nachweisen. Allerdings ist sie an ihrem äußeren Rande, wo der Gehängeknick einsetzt, schon 200 m unter Wasser. Sie ist ein Produkt des im Pliocän gegen das sinkende Land vordringenden Meeres (nach anderer Auffassung fällt die Abrasion in jüngere Zeit). Auch submarine Täler, in denen die großen Täler der Roya, Nervia, Arma etc. sich verlängern, ließen sich erkennen, aber erst unter der 200 m-Kurve; auf der Plattform sind die Verbindungsstrecken abradiert, bezw. durch Schuttanhäufung verwischt. Die Versenkung dieser Plattform ist Beweis genug für ein erneutes Vordringen des Meeres, über dessen Verlauf und einzelne Phasen (ob es z. B. noch einmal einen bedeutend höheren Stand als jetzt erreichte) genaue Daten nicht beizubringen sind. Keinesfalls hat es die Höhlen von Grimaldi wieder erreicht (10 m ü. M.N.). Die bei Mentone nachweisbaren Schwankungen lassen sich nun allgemein im Mittelmeergebiet nachweisen; man hat die in verschiedenen Höhen angetroffenen Strandmarken auch zeitlich zu koordinieren versucht (200 m-Kurve, 150 m-Kurve, 100 m-Kurve, 60 m-Kurve etc.), doch muß hier wohl zunächst die Lokalforschung einsetzen und für jedes Gebiet für sich die Altersfolge genau feststellen.

Wie immer der Vorgang im einzelnen verlief, soviel ist sicher, daß im Pliocän die Küsten mehr und mehr heraustreten, bis im Oberpliocän ein recht tiefer Stand des Meeres erreicht wurde; in Frankreich, Algier. Ägypten hat die 60 m-Kurve eine gewisse Bedeutung, aber an anderen Stellen (z. B. Sizilien) sind diese alten Strandmarken durch tektonische Vorgänge noch sehr verschoben.

Die quartären Ablagerungen des Meeres sind dagegen fast überall horizontal und jünger als diese großen tektonischen Bewegungen (mit Ausnahme wiederum z. B. von Sizilien und Süditalien). Man könnte hieraus folgern, daß Ablagerungen von einer gewissen Höhe an nur pliocän sein können. Die sicher quartären Ablagerungen des Meeres liegen zwischen 0 und 30 m. Besonders markant sind die Strandwälle in 30, 15, 8 m. Sie sind meist, gerade wegen dieser geringen Höhenlage, für jungquartär gehalten, aber nach den Funden bei Mentone, wo die marinen Ablagerungen in 7 m Tiefe beginnen und von Schichten mit altquartären [? Ref.] Säugetieren überlagert werden, kann an dieser Ansicht nicht festgehalten werden.

Man kann aber auch für andere Gegenden zu demselben Schlusse kommen, obwohl es sich nur um Stichproben handeln kann.

Viele Ablagerungen werden durch *Strombus bubonius* und andere wärmeliebende Arten ausgezeichnet. Überall liegen die Fundstätten der Fauna mit *Elephas antiquus* über den niederen Meeresterrassen. Nirgends sind marine Bildungen bekannt, welche über Schichten mit Mammut und *Rhinoceros tichorhinus* lagern oder Reste der jungdiluvialen Fauna einschließen.

In die altquartäre Zeit fällt ein bedeutendes Sinken des Meeresstandes oder eine starke Hebung der Küsten. Was für die Gegend von Mentone gilt, dürfte auch für andere zutreffen. Die submarine Plattform ließ sich auch an anderen Stellen nachweisen. So am Golf von Lion, dann von Tarragon bis zum Kap von Palos; an der algerischen Küste bei Bône, bei Tunis, wo die Plattform fast jene erreicht, welche Sizilien umzieht. Die kleine Syrte entspricht einer enormen Verbreiterung der Plattform auf ca. 200 km, welche, auf 20 km verschmälert, bis zum Nil verfolgt werden kann. Cypern gegenüber liegt eine starke submarine Platte im Golf von Alexandrette. Die Inseln des Ägäischen Archipels werden durch solche Untiefen zu größeren Einheiten verbunden, die teils mit Asien, teils mit der Balkanhalbinsel Beziehungen haben. Ähnliches gilt für den Golf von Korinth und die Ionischen Inseln, für die Beziehungen Siziliens zu Süditalien, zu Malta und Afrika, für Capri, Ischia und Campanien, für Korsika und Sardinien. Es wird auch erinnert an das submarine Vorkommen von Knochenlagern im Golf von Spezia und bei Malta, an die Ablagerung von Landschnecken auf dem Boden der kleinen Syrte, an die Verlängerung nordafrikanischer Täler, wie die des Mitidja, in das Meer hinaus und an die anschließende Schuttanhäufung im Unterlauf, entsprechend der verstärkten Transportkraft des Wassers, an die übereinstimmende Besiedelung durch Tiere und Pflanzen im Norden und Süden des Meeres. In der europäischen Fauna des Quartärs sind seit langer Zeit afrikanische Formen aufgeführt, anderseits enthält das algerische Quartär *Elephas antiquus*, *Rhinoceros Merckii*, europäische Bären. Es sind also Verbindungen vorhanden gewesener Brücken zerstört. Verf. führt die Veränderungen weniger auf junge Senkungen als auf Änderungen im Niveau des Meeres zurück. Eine Periode stark negativer Meeresbewegung liegt im Obermiocän, wie die Verteilung der Pikermi-Fauna zeigt (sie ist unterpliocän nach unserer Einteilung); eine ebenso starke positive Bewegung führt zu der pliocänen Transgression (3. étage méditerranéen). Die kontinentale Fauna des Pliocäns (im Sinne BOULE's) hat die enge Beziehung zur afrikanischen verloren und es treten mehr solche mit Asien heraus [die aber auch der Pikermi-Fauna nicht fehlen. Ref.]. Die Isolierung Afrikas ist vollständig.

Das Schwinden des pliocänen Meeres muß wohl nicht ganz gleichmäßig vor sich gegangen, mehrfach durch Hebung der Strandlinien unterbrochen sein. Die faunistischen Beziehungen zwischen Inseln und Festland deuten auf komplizierte Schwankungen. Auf Korsika und Sardinien enthält das Quartär einen stark pliocänen Einschlag, und auch das kleine

Nilpferd von Cypern und Creta ist wohl keine Zwergform des *Hippopotamus amphibius*, sondern ein direkter Nachkomme des pliocänen Nilpferds von Casino. Andere Arten dieser Inseln stimmen mit quartären oder rezenten Formen des benachbarten Festlandes. Da so viele quartäre Säugetiere hüben und drüben in der Periode der Strandwälle gefunden werden, die jetzt dem Wasser entrückt sind, d. h. zu einer Zeit, wo jede Verbindung unterbrochen war, so müssen die Wanderungen auch vorher (d. h. wahrscheinlich im Oberpliocän) ausgeführt sein. Zur Bekräftigung dieser Ansicht werden auch geologische Beweise herangezogen, besonders die Beobachtungen über die energische Erosion der Flüsse im Ausgang des Pliocäns (principal creusement des vallées). Die vielfach entstandenen Landbrücken im Ende der Pliocänzeit veranlaßten die großen Wanderzüge, welche die Verteilung von *Elephas antiquus*, *Rhinoceros Merckii*, *Hippopotamus amphibius*, *Hyaena crocuta* etc. regelten; die Auflösung der Brücken zu Inseln veranlaßte die Ausbildung isolierter Reliktenfaunen.

Nochmalige Angliederung der Inseln während einer Hebungsperiode des Landes im Quartär erklärt die jüngeren Zutaten zu den Faunen. Breite Verbindungen zwischen Afrika und Europa fehlen jetzt, doch muß es wohl dem Menschen gelungen sein, von einem Land zum anderen zu kommen.

Was das Ausmaß der Bewegungen betrifft, so stützt sich BOULE wiederum auf die nachgewiesenen Züge im Relief des Meeresbodens und betont, daß eine Senkung des Wasserstandes um 200 m genügt, so viele und breite Verbindungen herzustellen, daß alle faunistischen Verschränkungen im Quartär sich erklären. Nicht so im Pliocän; hier werden höhere Beträge gefordert, z. B. um den Anschluß von Marokko an Spanien herzustellen. Die Hebung des Meeresniveaus im oberen Quartär scheint nirgends die jetzigen Linien wesentlich überschritten zu haben.

Schließlich geht BOULE auf die Beziehungen dieser verschiedenen Meeresstände zu den Glazialzeiten ein und hält für wahrscheinlich, daß dem Anschwellen des Meeres eine Phase der stärkeren Vereisung, dem Sinken ein Interglazial entspricht. Die Terrassen der großen Täler möchte er nicht ausschließlich mit dem Glazial verknüpfen, sondern wesentlich vom Gefäll der Flüsse abhängig machen, welches sich wieder reguliert nach dem Niveau des Meeres. Mit dem ersten Anschwellen des Meeres im Pliocän korrespondiert die erste Vereisung der Alpen, deren absolute Höhe damals noch viel bedeutender war. Der erste Rückzug des Meeres im Oberpliocän entfesselt eine gewaltige Erosionstätigkeit der Flüsse und stellt jene Verbindungen her, welche für das 1. Interglazial, für die Mischung seiner Faunen, das Verständnis eröffnen. Mit dem zweiten Anschwellen des Meeres (Strandwälle von Mentone z. B.) fällt die maximale Eiszeit zusammen, mit dem erneuten Rückzug des Meeres die Ausbreitung der interglazialen *Antiquus*-Fauna und des Menschen, der in Afrika und in Europa die gleiche Technik der Steinbearbeitung besaß. Die folgende Vereisung bleibt ebenso an Ausdehnung hinter der maximalen zurück, wie das Anschwellen des Meeres hinter dem der älteren Quartärzeit. Daß

viele Einwendungen gegen diese Gedanken, die in dieser oder jener Form wohl schon öfter ausgesprochen sind, sich erheben lassen, gesteht BOULE selbst zu. Immerhin wird man der interessanten Synthese überall rege Beachtung schenken und es ist sicherlich ein frischer Zug in die Quartärgeologie hineingetragen, für den wir dem Verf. zu Dank verpflichtet bleiben.

E. Koken.

R. Verneau: Les grottes de Grimaldi, résumé et conclusions des études anthropologiques. (L'Anthropologie. 1906. 17. 291—320.)

Im Anschluß an die Arbeit BOULE's sei hier auch über den VERNEAU'schen Aufsatz referiert. Die quartären Skelette, um die es sich handelt, sind schon oben kurz erwähnt.

VERNEAU zeigt nun, daß die quartären Stämme der Baoussé Roussé ihre Toten bestatteten und daß mehrere Arten der Bestattung zu unterscheiden sind. In einem Fall wurden die Leichen auf einer alten Herdstelle beigesetzt, die man unberührt ließ, zuweilen auch vertiefte. In anderen Fällen wurden tatsächlich Gruben geschaffen, groß genug, um selbst 3 Leichen aufzunehmen. Die Grube konnte auch ersetzt werden durch Zusammenstellung großer Steinplatten, und in einigen Fällen wurde durch Hinzufügung horizontaler Steinplatten eine unvollständige Kiste geschaffen, welche die Leiche allerdings nur zum Teil umschloß. Über die Lage der Leichen oder über die Stellung gab es keine Regel. Frauen wurden behandelt wie Männer. Die Leichen wurden mit ihrem ganzen Schmuck bestattet und diese Schmuckgegenstände sind für Frauen und Männer dieselben. Außerdem sind zuweilen Gebrauchsgegenstände beigegeben, was nahelegt, daß diese Troglodyten glaubten, daß auch nach dem Tode der Abgeschiedene noch Bedürfnisse habe. Die Kinder wurden ohne jegliche Beigaben bestattet.

Verbrennung der Leichen ist selten. Häufig sind die Leichen bedeckt mit rotem Ocker; nach Verwesung der Weichteile mußte demnach eine Rotfärbung der Knochen und der Beigaben eintreten; nichts bestätigt die Annahme, daß die Skelette künstlich von Fleisch befreit und dann rot bemalt wurden. Bei einigen Skeletten vermißt man die Bestattung mit Roteisenstein oder Ocker; eine Regel über den Gebrauch läßt sich bisher nicht ableiten.

Jedenfalls erhellt aus diesen Beobachtungen, daß jene alten Menschen an ein Leben nach dem Tode glaubten: dieser Glaube verstärkt sich im oberen Quartär, wo die Magdalénien-Menschen der Meeresküste auch Nahrung mitgaben, Fische und Muscheln.

Während man bisher aus dem Höhlengebiet nur Skelette kannte, welche dem Cro-Magnon-Typus der Vézère entsprachen, sind durch die vom Fürsten von Monaco veranlaßten Ausgrabungen dreierlei voneinander verschiedene Rassentypen zum Vorschein gekommen.

1. Skelett aus dem oberen Niveau der Grotte des enfants.

Ein weibliches, leider stark beschädigtes Skelett, so daß man nicht sagen kann, ob der Typus einer noch unbekannten Rasse vorliegt. In einigen Zügen erinnert es an die in viel größerer Tiefe gefundenen negroiden Skelette, besonders in der relativen Länge der Unterschenkelknochen. Der sehr kurze Humerus läßt ein ähnliches Verhältnis auch für den Unterarm voraussetzen. Aber dieselben Verhältnisse liegen auch bei den Skeletten vom Cro-Magnon-Typus vor und man braucht deswegen nicht an nähere Verwandtschaft mit den Negroiden zu denken, zumal andere Merkmale direkt dagegen sprechen. Die geringe Größe, der zierlichere Bau, der dreieckige Querschnitt der Tibia unterscheiden das Skelett auch vom Cro-Magnon-Typus. Man muß mit VERNEAU die Frage nach der Rasse vorläufig unbeantwortet lassen.

2. Skelett vom Typus Cro-Magnon.

Die Übereinstimmung mit den Renntierjägern des Vézère-Tals ist vollkommen und braucht nicht im einzelnen belegt zu werden; sie ergänzen auch unsere Kenntnis jener wichtigen Rasse in manchen Punkten. Vorderarm und Unterschenkel sind sehr entwickelt im Verhältnis zu Oberarm und Oberschenkel, die Beine sehr lang im Verhältnis zu den Armen; hierin besteht Annäherung an die Nigritier. Das Becken weist aber keine nigritischen Züge auf, es schließt sich vielmehr in der Entwicklung der Flügel und in seiner Krümmung des Randes an das der weißen Rassen an, ist aber kräftiger und cranio-caudal verkürzt.

Als Eigenart der Rasse können noch genannt werden die Abplattung des Radiuschaftes, des Femurs (unter den Trochanteren), die beständig nachweisbare Fossa hypotrochanterica, die Verlängerung der Metacarpalia, die Kürze der Finger, das vorspringende Fersenbein, außer den schon in früheren Beschreibungen hervorgehobenen Merkmalen.

Eine bedeutsame Abweichung vom Cro-Magnon-Typus liegt aber doch im Schädelbau; unbedeutende Scheitelbuckel, schwache Schwellung am Inion, Abschwächung der basilaren Abplattung, Fehlen des subnasalen Prognathismus. An Kreuzung mit anderen Rassen ist wohl nicht zu denken. Wohl aber kann man den „vieillard de Cro-Magnon“ als ein Extrem betrachten, bei dem alle Eigenarten ganz besonders ausgeprägt sind, während andere Individuen seiner Rasse hierin weit zurückstehen. Ähnliches gilt auch von Skelett No. 1 der Barma Grande. Würde es sich um Rassenmischungen handeln, so wäre schwer zu verstehen, warum andere wichtige Eigentümlichkeiten der Orbitae, der Nase, der Jochbogen, des Unterkiefers etc. ungeändert blieben.

Man muß an der Identität mit der Rasse des Vézère-Tals festhalten. Dann aber erhebt sich die Frage, ob deren Entstehungszentrum oder eigentliche Heimat nicht besser an die Gestade des Mittelmeers gerückt wird, wo man ihre Industrie jetzt weithin nachweisen kann und wo auch schon 1881 im Diluvium von Nizza ihr zugehörige Skelettreste gefunden wurden. Die geschützte Lage der Riviera läßt ihre frühe Bevölkerung sehr glaubhaft erscheinen. Im Tal der Vézère lagen die Skelette im jungen Dilu-

vium der „Renntierzeit“. Das Lager des Skeletts der Grotte des enfants rückt M. BOULE in das mittlere Diluvium, in die Mammutzeit; erst 5 m über ihm wurden Reste des Renntiers gefunden. So ist also das Alter hier ein wesentliches höheres als bei Cro-Magnon, Laugerie-Basse, Gourdan, Chancelade, und die Bewohner des Périgord sind als die späteren Nachkommen des Rivierastamms anzusehen. [Diese Auffassung ist gewiß möglich, aber ein sicherer Anhalt liegt bisher nicht vor; ich würde vorziehen, das Lager des Skeletts in der Grotte des enfants als oberes Diluvium zu bezeichnen. Wenn die archäologischen Funde die Bedeutung als „Leitfossilien“ besitzen, die man ihnen jetzt allgemein zuschreibt, so ist das Aurignacien ebenso wie das Solutréen der eigentlichen Lößzeit eigen, das ausgeprägte Magdalénien aber schon postglazial und nur im jüngsten Löß verbreitet. Die zeitlichen Intervalle schrumpfen da sehr zusammen, alles spielt sich im jüngeren Quartär ab und die chronologische Bestimmung hängt von der schärfsten Kritik der Fundstelle und des archäologischen Inventars ab. Solche Unterschiede, wie jüngeres Quartär und mittleres Quartär, dürften nicht in Betracht kommen. Ref.]

3. Die negroide Rasse. Diese Reste — die einer alten Frau und eines Knaben — beanspruchen das höchste Interesse, da sie ein neues ethnisches Element repräsentieren. Ihre Eigentümlichkeiten werden wie folgt zusammengefaßt.

Die Größe ist ein wenig über Mittelmaß. Die Unterextremitäten sind auffällig lang im Verhältnis zu den Oberextremitäten, die Beine außerordentlich lang im Verhältnis zu den Armen. Diese Disproportionalität ist noch stärker als bei den Negern.

Der Kopf ist voluminös, sehr disharmonisch, der Schädel sehr lang, das Gesicht breit und niedrig. Die Form des Schädeldaches ist regelmäßig elliptisch, der Schädel im vertikalen Sinn bemerkenswert entwickelt. Stirn gut entwickelt; hinter den Parietalien eine leichte Abplattung; Hinterhaupt nach hinten und unten gewölbt. Glabella heraustretend; Augenbogen in der Gegend des Frontalsinus vorspringend, seitlich ganz verwischt. Orbitae sehr breit und niedrig. Nasen platyrhin; Vorderrand des Nasenbodens in Rinnen auslaufend. Enormer Prognathismus der Kiefer. Gaumendach eng und hohl. Unterkiefer mit fliehendem Kinn, sehr dick, mit breiten und niederen aufsteigenden Ästen, die Gelenke sehr nach hinten geneigt. Zähne voluminös; die oberen Molaren verlängert, mit sehr isoliertem hinteren Innenhöcker; M_2 und M_3 unten mit gut erkennbarem hinteren Nebenhöcker (der junge Negroide nähert sich in der Bezahnung sehr den Australiern).

Becken mit vertikalen, hohen Ilien, mit sehr gekrümmter Crista iliaca, schmalem sciatischem Ausschnitt (wie bei rezenten Negern).

Die Ulna mit ausgeprägter Drehung im Niveau der Insertion des M. quadratus pronator; der Radius sowohl abgeplattet (Richtung von vorn nach hinten) wie verbreitert.

Femur bemerkenswert durch die starke Krümmung (wie bei Anthropoiden). Tibia mit Retroversion des Kopfes. Auffallendes Hervortreten des Fersenbeins.

Unter Würdigung aller dieser Charaktere muß man die Negroiden von Mentone an sich als niedere Rasse bezeichnen, obwohl der Schädel eine hohe Entwicklung des Gehirns verrät. Dem entspricht auch die Industrie, die keine primitiven Züge trägt und der Schmuck. Unter den günstigen Bedingungen ihres Aufenthalts haben sich die intellektuellen Eigenschaften und der Schädel rascher entwickelt als andere Teile des Skeletts. Auch vor ihnen lebten schon Menschen in den Baoussé-Roussé, deren hinterlassene Geräte eine gröbere Technik zeigen. Um den primitiven Menschentypus kann es sich schon deswegen nicht handeln. VERNEAU versucht nun zu zeigen, daß dieser seltsame Typus sich noch lange durch die prähistorischen Zeiten verfolgen läßt, ja daß auch jetzt noch Spuren vorkommen. In der neolithischen Zeit und in den ersten Phasen der Metallzeit trifft man hierher gehörende Skelette von der Bretagne bis in die Schweiz und nach Oberitalien. Sie zeigen zuweilen enormen Prognathismus, die Bildung der Nase etc. wie bei den geschilderten Negroiden; wenn nicht in allen, so doch in einigen wichtigen Charakteren schlagen sie auf diese quartäre Rasse zurück. Besonders auffallend ist die Übereinstimmung des von GEORGES HERVÉ beschriebenen neolithischen Schädels von Conguel, aber auch die bekannten Funde von Chamblandes sind von diesem Gesichtspunkt aus verständlicher. Es handelt sich eben bei den Negroiden von Mentone nicht um vereinzelte verirrte Angehörige irgend eines fremden Volks, sondern um eine Rasse, die ihre Rolle in der Geschichte der europäischen Besiedelung gespielt hat. VERNEAU führt auch hochinteressante Fälle schlagender Übereinstimmung mit rezenten Menschen an, die denselben Prognathismus, dieselbe Platyrrhinie zeigen, so von Bologna, aus der Schweiz und Piemont. An eine Einmischung von Negerblut ist hier wohl kaum zu denken, sondern es erscheint gerechtfertigt, ein Zurückschlagen auf den Negroiden-Typus von Mentone anzunehmen.

Nach VERNEAU schalten sich die Negroiden auch zwischen den Typus von Spy und dem von Cro-Magnon ein und machen verständlich, wie die eine Form aus der anderen entstehen konnte. Durch die große Länge der Vorderarme ist die negroide Form noch recht ancestral, in der Krümmung des Femur stehen sie zwischen Spy-Rasse und Cro-Magnon-Typus. Auch in anderen Merkmalen stehen sie dem Neandertal-Spy-Menschen nahe, ja in einigen (z. B. im Prognathismus) sind sie noch anthropoider als diese. Diese Negroiden mögen als collateral Zweig mit dem Spy-Typus vom gleichen Stamm entsprungen sein, der bis zu einem gewissen Grade dem *Pithecanthropus* glich. Die Neandertal-Spy-Rasse hat den auffälligen Prognathismus verloren, ist aber in der Entwicklung des Schädels zurückgeblieben, und umgekehrt haben die Negroiden einen höher entwickelten, voluminöseren Schädel, aber ein sehr niederes, breites Gesicht und enorm prognathes Gebiß. In der starken Verlängerung der Tibia weichen die Negroiden von den Anthropoiden ab und in dieser Beziehung nimmt der Mensch von Spy wieder eine Mittelstellung ein. VERNEAU meint, daß diese rasche Entwicklung der Unterschenkel in den Lebensbedingungen dieser Rasse, welche als Jäger anstrengende Märsche hinter dem Wild her

zu machen hatten, begründet war, und daß ähnliches auch für den Jäger von Cro-Magnon gilt. Bei den Neolithen, welche Haustiere und Ackerbau kannten, haben wir ein seßhaftes, ruhigeres Leben vorzusetzen. Wenn sie ein solches schon angenommen hatten, ehe die Tibia so stark verlängert war wie beim Negroiden von Mentone, so hörte mit dem Anreiz auch die Streckung des Unterschenkels auf. Möglich ist auch eine regressive Entwicklung seit dem Übergang zur seßhaften Lebensweise. Jedenfalls trifft man beim rezenten Europäer die Proportionen des Beines, die bei den Negroiden beobachtet wurden, im Durchschnitt nicht mehr. Eine Entwicklung des Cro-Magnon-Typus aus dem Negroiden ist durchaus wahrscheinlich und somit auch eine kontinuierliche Entwicklung des Westeuropäers aus Typen, welche dem *Pithecanthropus* und den Anthropoiden nahe standen. [Die fundamentale Bedeutung der Ausgrabungen bei Mentone, für welche die Wissenschaft dem Fürsten von Monaco stets verpflichtet bleibt, will ich in keiner Weise abschwächen, aber immerhin ist es doch am Platze, zu wiederholen, daß die morphologische Reihe zwar konstruierbar ist, daß es sich aber um keine entsprechende zeitliche Folge handelt. *Pithecanthropus* ist, wie wir jetzt wissen, quartär, wahrscheinlich nicht einmal altquartär, die Menschen von Spy und vom Neandertal sind jungdiluvial, wie es auch der Typus von Cro-Magnon ist. Meiner Auffassung nach handelt es sich um coexistente Rassen. Bei der enormen Ausbreitung des Menschengeschlechts in der Quartärzeit, bei der immer steigenden Wahrscheinlichkeit, daß die tertiären Eolithen in der Tat durch des Menschen Hand gegangen sind, bei dem Einsetzen einer hohen Kultur in Westeuropa schon in der Aurignacienzeit (Ornamentik auf Knochen etc.), dürfen wir in mittel- und jungquartären Funden kaum etwas anderes vermuten als koordinierte Rassentypen, wenn auch der Anschein eine genetische Subordinierung verführerisch nahelegt. Ref.]

E. Koken.

M. A. Rutot: Le cannibalisme à l'époque des cavernes en Belgique. (Bull. Soc. Préhist. France. 1907. 1—8.)

Das vor 40 Jahren durch DUPONT zusammengebrachte große Material belgischer Höhlenausgrabungen ist unvermindert zusammengehalten worden, und diese Integrität des Bestandes, die dankbar anerkannt werden muß, ermöglicht, heute von neuen Gesichtspunkten aus in eine Diskussion desselben einzutreten. Zunächst wirft RUTOT die Frage des Kannibalismus auf, welche durch die Funde bei Krapina aktuell geworden ist.

Im Lessetal sind bei Furfooz zwei Fundstätten des paläolithischen Menschen nachgewiesen, das Trou de Nutons und das Trou de Frontal (nach dem Stirnbein einer Frau genannt, welches gewaltsame Verletzungen erkennen ließ). Beide gehören der reinen „Rentierzeit“ DUPONT's an, als Mammuth und Rhinoceros schon gänzlich verschwunden waren; das Trou de Nutons ist ein Aufenthaltsort anscheinend einer einzigen Familie gewesen, das Trou de Frontal aber hat zur Bestattung gedient. Diese fand statt in einer Nebenkammer, 2 m lang, 1,20 m breit, 1 m hoch, die sich

im Grunde des abri-sous-roche öffnet, und ursprünglich durch Steinplatten geschlossen war. Die Geräte, die im äußeren Raum gesammelt wurden, gehören dem oberen Magdalénien an; die Tierreste verteilen sich auf Wolf, Bär, Ziegen, Schwein, Gemse [?], Rentier, Pferd etc., ohne die kleine Fauna. Der Nebenraum war angefüllt mit menschlichen Knochen, die mit Geräten und Zieraten fest in Höhlensinter oder gelben Lehm eingehüllt waren. Ganz vorn fanden sich etwa 20 gute Silexgeräte, durchbohrte Muscheln (aus dem Grobkalk der Gegend von Rheims), Flußspat, darunter ein durchbohrtes Oktaeder (wohl Spaltstück), knöcherne Speerspitzen, und Überreste einer Urne mit durchbohrten Henkeln, ferner eine Sandsteinplatte mit Strichen, die ein Zählsystem anzudeuten scheinen.

Unter den menschlichen Resten überwiegen die Frauen; nur 2 männliche Individuen sind nachweisbar. Viele Knochen sind gewaltsam verletzt, 2 zeigen Spuren des Feuers. Der fragmentäre Zustand läßt kein genaueres Studium zu, doch ergibt sich nach den Schädelresten eine sehr bemerkenswerte Mischung brachycephaler, mesocephaler und dolichocephaler Typen, die sich alle nicht wesentlich von gegenwärtig Europa bewohnenden Rassen unterscheiden. Nach DUPONT handelt es sich um ein troglodytisches Begräbnis, bei dem auch ein Leichenschmaus stattfand. Einem Häuptling wurden Weib und Kinder geopfert und verzehrt. Ihre Reste wurden denen des Verstorbenen beigegeben, außerdem Waffen, Schmuck etc. und dann die Totenkammer mit Steinplatten geschlossen.

Auch in anderen Höhlen hat man ähnliche Erfahrungen gemacht, und fast alle isolierten Knochenreste von Menschen haben gewaltsame Schnittspuren etc. erkennen lassen. Nach den Industrien kommt der Kannibalismus vor seit den Zeiten des Aurignacien inférieur (Höhle von Hastière).

[Die allgemeine Schlußfolgerung, daß die Menschen jener Zeit dem Kannibalismus huldigten, anderseits aber auch eine feierliche Bestattung übten, ist nicht zu bestreiten. Was aber das Trou de Frontal betrifft, so halte ich dies doch für neolithisch. Dafür spricht die Fauna und besonders auch die keramische Beigabe, die Urne mit durchbohrten Henkeln. Die „chèvres“ könnten an domestizierte Tiere denken lassen. Ref.]

E. Koken.

Th. Skouphos: Über die paläontologischen Ausgrabungen in Griechenland in Beziehung auf das Vorhandensein des Menschen. (Compt. rend. du Congrès internat. d'Archéologie. Athènes 1905. 231—236.)

Die Wirbeltierfunde an den verschiedensten Lokalitäten Griechenlands haben auf die Paläofauna dieses Landes, sowie auf die zur Erklärung des Vorkommens solch ungeheurer Knochen von den alten Griechen geschaffenen Mythen Licht geworfen. So haben sie sich z. B. in Megalopolis, wo die Riesenskelette von *Elephas*, *Rhinoceros*, *Hippopotamus* gefunden wurden, vorgestellt, daß hier die Schlachten der Giganten stattgehabt hätten. Auf Samos erklären sich die Mythen der Najaden, sowie der Amazonen durch

die hier in Fülle vorhandenen Skelette von *Samotherium*, *Mastodon*, *Rhinoceros* usw. Auf Kos, den Fundstellen von Elefanten, setzten die Alten die Gebeine der erdgeborenen Meroper und die eines 12 Ellen langen Riesen, in dessen Schädel ein Drachen hauste, an. Ebenso ist in Thessalien die Tradition von den Gebeinen der Oleaden auf das Vorhandensein von *Elephas*-, *Rhinoceros*-, *Bos*- u. a. Skelette zurückzuführen.

Die fossilen Säugetiere verteilen sich auf 4 Horizonte:

Pleistocän oder Diluvialzeit	{	Cerigo-Stufe (Madeira in Cerigo, Almyro bei Kalamata, Kataphygi bei Kotrona, Areopolis, Kurt Aga und Archonda Kotrona in Peloponnes und Rathymno in Kreta).
Oberstes Pliocän	{	Megalopolis-Stufe (Megalopolis in Peloponnes, Taxiarchis in Trichonia, Atrax in Thessalien, Siatista in Macedonien, Stein in Euboea, Insel Kos, Isthmus von Korinth und Patras).
Oberstes Miocän	{	Pikermi-Stufe (Pikermi und Stamata in Attika, Samos, Renkioi und Sokia in Kleinasien, Achmat-Aga, Kechius und Hagia Triada in Euboea).
Unterstes Miocän	{	Henz-Stufe (Henz von Kumi und Kardamyli in Peloponnes).

Das Tertiärbecken von Kumi gliedert Verf. von oben nach unten in folgender Weise:

- f) Ca. 15 m lockerer oder kompakter Konglomeratkomplex.
- e) 100 m mächtiger Komplex von dünn- oder dickbankigem Mergel, Tonmergel und Kalkmergel, welche die von Kumi bekannten Fische, Insekten und Pflanzen führen.
- d) Henz-Stufe mit Anthracotherienresten in Vergesellschaftung mit *Planorbis* und anderen Süßwasserglossophoren und Elasmatobranchiern.
- c) 1 m mehr oder weniger dickbankiger Mergelkalk, sogen. Defekte.
- b) Drei mit mergeligen Schichten abweichende Braunkohlenbänke.
- a) Gelblich mergeliger Ton, sogen. Armyrichas.

Zu der bekannten Fauna von Pikermi ist es Verf. gelungen, sowohl neue Arten, als auch vollständigere Exemplare zu entdecken und hier wie auf Samos drei versteinierungsführende Schichten mit einigen Land- und Süßwasserconchylien nachzuweisen.

Ein bei Karyae gefundener Elefantenstoßzahn von über 3 m Länge veranlaßte Verf. zu Ausgrabungen im Becken von Megalopolis; sie ergaben das Vorkommen von *Elephas*, *Rhinoceros*, *Hippopotamus*, *Mastodon*, *Hipparion*, *Sus*, *Cervus*, *Gazella*, *Bos*, *Hyaena*, *Castor*. Die Funde sind auf die versteinierungsführenden Schichten in wechselnder Tiefe verteilt; die tiefste ist nicht nur die mächtigste, sondern birgt auch die besterhaltenen Exemplare.

Von besonderem Interesse ist, daß fast alle diese säugetierführenden Schichten mehr oder weniger auf mächtigen Kohlenflözen ruhen. In allen drei Horizonten wurde keine Spur menschlicher Anwesenheit entdeckt. Die genaue Betrachtung einiger anscheinend von menschlicher Hand zer-

brochenen Knochen ergab jedoch, daß dieser Zustand durch andere fleischfressende Tiere hervorgebracht worden ist.

Die einige Dezimeter bis 2 m mächtige Cerigo-Stufe besteht entweder aus lockerem Sand und Geröll oder sehr festen Kalk- und Knochenbreccien, die auf älteren Schichten lagern und von Humus bedeckt werden oder Kalkspalten ausfüllen. Diese Schicht enthält keine menschlichen Werkzeuge, aber menschliche Skeletteile (Extremitäten, Wirbel- und Schädelknochen). Mit letzteren kommen *Equus*, *Ursus* (?), *Felis leo*, *Sus*, *Cervus* und Wiederkäuer vor.

Mit Bestimmtheit läßt sich sagen, daß *Homo sapiens* L. in Griechenland in der Diluvialzeit erschienen ist und keine Spur von Werkzeugen von ihm in älteren Schichten gefunden sind. Daraus geht weiter hervor, daß sein Auftreten hier erst nach den meisten geologischen Veränderungen erfolgte. Die Urwälder z. B. (wie das Vorkommen der Braunkohlen und fossilen Pflanzen beweist), die überall auf der griechischen Halbinsel durch mehrfach aufeinanderfolgende und ausgedehnte Süßwasserseen getrennt waren, die durch ruhig fließende Ströme miteinander in Verbindung standen, waren bereits verschwunden. Das Klima hatte infolge dieser Umgestaltungen wie durch die horizontale und vertikale Zergliederung der Erdoberfläche eine wesentliche Veränderung erfahren, bevor der Mensch in Griechenland eintraf. Gegen NEUMAYR's Ansicht von dem früheren Erscheinen des Menschen, die sich auf den vereinzeltten Fund eines Steinmessers in den Schichten des Hellespontos stützt, scheinen, abgesehen davon, daß NEUMAYR selbst dasselbe nicht an Ort und Stelle in einer bestimmten Schicht gesammelt hat, die einstimmigen Ergebnisse aller bis jetzt ausgeführten Ausgrabungen auf das entschiedenste zu sprechen. Joh. Böhm.

Säugetiere.

M. Schlosser: Beiträge zur Kenntnis der Säugetierreste aus den süddeutschen Böhnerzen. (Geol.-paläontol. Abh., herausgeg. v. E. KÖKEN. N. F. 5. Jena 1902. 144 p. 5 Taf.)

Die Arbeit SCHLOSSER's gibt eine Synopsis des ganzen reichen Materials, wenn auch von den Frohnstettener Funden nur die neuen oder weniger bekannten Arten eingehender besprochen sind. Besonders wichtig ist die kritische Bearbeitung der aus den jüngeren Böhnerzablagerungen stammenden Reste, meist Zähne. Ich möchte mit der Aufzählung der Faunen nach Fundorten mein Referat beginnen und dann noch einiges aus dem beschreibenden Teil herausgreifen.

Mittelleocän. Stetten, Heidenheim (am Hahnenkamm), an beiden Fundorten gemischt mit jüngeren Resten¹. Charakteristisch ist *Lophiodon*.

Lophiodon buxovillanum Cuv., *Larteti* FILH. (beide von Stetten bei Sigmaringen), *Lophiodon rhinoceroles* (Heidenheim).

¹ Bei Stetten die *Antilope Jaegeri* Rüt.

Ferner: *Pachynolophus* cf. *isselanus* von Salmendingen und Veringenstadt. [Die Fundortsangaben dürften auf einer früheren Verwechslung beruhen. Bei Salmendingen ist kein weiterer Anhalt für das Auftreten einer so alten Fauna gegeben, der Zahn selbst ist aber zu gut erhalten, als daß er aus älteren Bohnerzen ausgewaschen und durch Umlagerung in die Salmendinger gekommen sein sollte. Ähnliches gilt für Veringenstadt.]

Obereocän. Frohnstetten. Als Beimischung, meist fragmentär und abgerollt, auch bei Neuhausen, Heidenheim, auch wohl Veringendorf und Veringenstadt.

Cryptopithecus siderolithicus SCHL., *Theridomys* cf. *siderolithicus* PICT., *Hyaenodon* cf. *Heberti* FILH., cf. *brachyrhynchus* FILH., cf. *Cayluxi* FILH., *Pterodon* cf. *dasyuroides* GERV., *Cynodictis* cf. *longirostris* FILH., *pygmaeus* SCHL., cf. *lacustris* GERV., *Anoplotherium commune* CUV., *Diplobune* cf. *secundaria* CUV. sp., *Tapirulus hyracinus* GERV., *Rhagatherium frohnstettense* KOW., *Dichodon frohnstettense* O. FRAAS, *Paloplotherium Fraasi* v. M., *minus* CUV. sp., *Palaeotherium medium* CUV., *crassum* CUV.

Oligocän. Eine Verteilung auf die Abschnitte des Oligocäns ist vorläufig nicht möglich. Veringenstadt und Veringendorf lassen sich gut mit Ronzon vergleichen. sind aber bedeutend artenreicher. Oligocän ist ferner vertreten¹ in den Spalten des Eselsbergs bei Ulm, bei Jungnau, Hochberg, Neuhausen und Pappenheim bei Eichstätt in Franken.

Veringen: *Pseudosciurus suevicus* HENS., *Hyaenodon Aymardi* FILH. (?), *leptorhynchus* FILH., *Drepanodon bidentatus* FILH., *Pseudaelurus Edwardsi* FILH., *Amphicyon praecursor* SCHL., *Pseudamphicyon lupinus* SCHL., *Pachycynodon ferratus* QU. sp., *neglectus* SCHL., *Paracynodon Wortmanni* SCHL., *musteloides* SCHL., *Cynodon* cf. *velaunus* AYM., *Entelodon magnum* AYM., *Diplobune bavarica* FRAAS, *Quercyi* FILH. sp., *Tapirulus* cf. *hyracinus* GERV., *Plesiomeryx* cf. *cadurensis* FILH., *Caenotherium commune* FILH. non AYM., *Gelocus communis* AYM., *Laubei* SCHL., *Paragelocus Scotti* SCHL., *Paloplotherium* aff. *minus* CUV. sp., *Palaeotherium* cf. *medium* CUV., *Ronzotherium*.

Antilope Jaegeri RÜT. (Veringendorf) gehört nicht in diese Fauna, ist auch wohl nicht zusammen mit jenen Resten gefunden.

Vom Eselsberg² kommen noch hinzu: *Amphisorex*?, *Sciuroides Fraasi* MAJ., *Rütimeyeri* MAJ., *Quercyi* SCHL., *Paracynodon vulpinus* SCHL., *Dichobune Fraasi* SCHL., *Protapirus priscus* FILH.

Aus dem Örlinger Tal (Süßwasserkalk): *Pseudogelocus suevicus* SCHL.

Vom Hochberg bei Jungnau: *Propalaeochoerus* sp., *Bachitherium medium* FILH., *Ronzotherium velaunum* AYM.

¹ SCHLOSSER führt auch einige Reste aus dem Örlingertal bei Ulm an (unterer Süßwasserkalk), die sich in München und Stuttgart befinden. In Tübingen liegen mehrere gut erhaltene und der Lokalität nach näher bestimmte Reste.

² Diese noch immer kontrollierbaren Spaltenausfüllungen sind einheitlich.

Mittelmiocän: Spalte in den Solnhofener Steinbrüchen.

Rhinolphide. *Prolagus oeningensis* KÖNIG sp., *Sciurus* sp., *Sciuroides* sp. (?), *Potamotherium franconicum* QU. sp.¹, *Stenoplesictis* (?) *Grimmi* SCHL., *Mustela* (?), *Amphicyon* cf. *rugosidens* SCHL., *Cephalogale* SCHL., *Mastodon angustidens*, *Listriodon Lockhardti* POM., *Palaeomeryx* (?) *annectens* SCHL., ? *Amphitragulus*, *Teleoceras aurelianense* NOUEL sp.

Listriodon Lockhardti POM. ist auch bei Langenenslingen gefunden und dürfte auch hier mittelmiocän sein. Aus der Meeresmolasse Schwabens zitiert SCHLOSSER: *Chalicomys Jaegeri* KP., *Amphicyon* sp., *Aceratherium tetradactylum* LART., *Palaeotapirus helveticus* M., *Hyotherium* sp. Diese Liste kann nach v. MEYER's handschriftlichem Nachlaß noch ergänzt werden durch *Lagopsis verus* HENS. sp., *Prolagus oeningensis* KÖNIG, *Amphicyon intermedius* M., *Choerotherium sansaniense* LART., *Hyotherium Sömmeringi* M., *Palaeochoerus Meissneri* M., *Palaeomeryx Kaupi* M. [Die Funde von Heggbach sind nicht hierher gehörig, sondern obermiocän. Ref.²]

In Tübingen befindet sich aus der Meeresmolasse noch einiges Material, welches im allgemeinen der obermiocänen Fauna sich nahe anschließt.

Obermiocän. Mößkirch³. *Chalicomys Jaegeri* KP., *Amphicyon major* LART., *Dinocyon Thenardi* FILH., *Mastodon angustidens* CUV., *Dinotherium bavaricum* CUV., *Hyotherium Sömmeringi* M., *Listriodon splendens* M., *Dicrocerus elegans* LART., *furcatus* HENSEL, *Doreatherium crassum* LART. sp., *Antilope cristata* BIEDERM. (?), *Anchitherium aurelianense* CUV. sp., *Teleoceras brachypus* LART. sp., *Ceratorhinus sansaniensis* LART. sp., *Aceratherium tetradactylum* LART. sp.

Genkingen: *Ceratorhinus simorreensis* LART., *Aceratherium tetradactylum* LART. Die übrigen Lokalitäten der Tübinger Alb (Salmendingen und Melchingen sind weitaus die wichtigsten, dann Willmandingen, Undingen und mehr im Süden Trochtelfingen) haben zwar vorwiegend unterpliocäne Arten, jedoch auch einige ältere und jüngere geliefert. Die Vermischung dürfte von den Petrefaktenzuträgern herrühren; einige noch zugängliche Lokalitäten machen den Eindruck einheitlicher Lagerstätten. jedoch wurden die Erze sehr verschiedener Gruben in Salmendingen gewaschen, und die Auslese an Knochen dann nach Tübingen herunter befördert. Dasselbe gilt von Sigmaringen und Tuttlingen: Vermischungen in einer und derselben Bohnerzgrube dürften nicht so häufig sein, wie man früher annahm. [Ref.]

Unterpliocän. Wesentlich von Salmendingen und Melchingen.

¹ Vergl. dies. Jahrb. Beil.-Bd. XIX. p. 499.

² Von SCHLOSSER später richtig gestellt. Dies. Jahrb. Beil.-Bd. XX.

³ Es handelt sich um Heudorf bei Mößkirch, mit welchem Fundort Altstatt (bei JÄGER) ident ist. Es sind brackische Schichten (mit *Paludina varicosa* [resp. *ferrata* QU.], aber auch mit vielen Haifischzähnen), in denen sich Bohnerzkugeln entwickelt haben; sie sind von den eigentlichen Bohnerzvorkommen der Alb getrennt zu halten. Dasselbe gilt von Jungnau. Ref.

Anthropodus Brancoi SCHL., *Dryopithecus rhenanus* POHLIG¹, *Lepus primaevus* SCHL., *Castor neglectus* SCHL., *Dipoides problematicus* SCHL., *Hystrix suevica* QU., *Machairodus aphanista* KP., *Felis* cf. *ogygia* KP., *Hyaena* cf. *eximia* ROTH, *Ictitherium robustum* NORDM. sp., *Promephitis Gaudryi* SCHL., *Mustela Jaegeri* SCHL., *Ursavus Depereti* SCHL., *Mastodon longirostris* KP., *Dinotherium giganteum* KP., *Sus antiquus* KP., *S. palaeochoerus* var. *antediluviana* KP., *Choerotherium* cf. *pygmaeum* DEP. sp., *Dicrocerus Pentelici* GAUDRY sp., *Cervus suevicus* SCHL., cf. *Bertholdi* KP., Antilopiden, *Hipparion gracile* KP., *Tapirus priscus* KP., *Teleoceras Goldfussi* KP. sp., *Ceratorhinus Schleiermacheri* KP. sp., *Aceratherium incisivum* KP.

Hierher auch der „Lehm“ von Frohnstetten mit *Dinotherium giganteum* KP., *Felis* cf. *antediluviana* KP. u. a.

Oberpliocän. *Leptobos* cf. *etruscus* RÜT. (Melchingen), *Antilope Jaegeri* RÜT. (Neuhausen, Rußberghof, Stetten).

Diluvium. Auf älteres Diluvium deuten *Cervus* aff. *euryceros*, *antiqui* POHLIG, *Equus*, *Elephas* sp. (? *trogontherii*), Antilopiden, *Bison*, auf das jüngere *Rangifer* und Mammut (von JÄGER zitiert). [Hier wären z. T. noch die wichtigen Funde aus dem Heppenloch einzureihen, von denen einige offenbar aus einem bohnerartigen Lager stammten und sich darin deutlich von der jüngeren Fauna des eigentlichen Höhlenlehms unterschieden. Ref.]

Das von SCHLOSSER betonte Fehlen einer Untermiocänfauna im „eigentlichen Bohnerzgebiet“ ist wohl beachtenswert, doch sind Oberoligocän und Untermiocän recht schwer zu scheiden. Wenn man im Miocän sehr feine Unterschiede macht, so ist demgegenüber eine oligocäne Fauna, bei dem großen Umfang des Oligocäns, sicher nicht einheitlich geschlossen. Die Lokalität „Örlingertal“, die Verf. zum Oligocän zieht, ist untermiocän wie Eggingen.

Es sei hier [vom Ref.] bemerkt, daß die Bohnerzvorkommen, abgesehen von der Unterscheidung der Lettenerze und Felsenerze, sich in mehrere Gruppen ordnen lassen. Bei Frohnstetten und dann wieder in der Nattheimer Gegend liegen alte Spaltenausfüllungen vor, in denen sich die Bohnerzkugeln ähnlich gebildet haben, wie ich es an den verschwemmten Lateriten der östlichen Küstengebiete Indiens (z. B. Bitrakunda) beobachten konnte. Bei Frohnstetten fanden sich auch Blattabdrücke, die Absätze sind also relativ ruhig gebildet. Bei Heudorf und Jungnau sind die sogen. Bohnerze ursprünglich brackische Lagunenabsätze, den Paludinen-schichten des Unterkirchberger Profils vergleichbar; auch hier sind die Bohnerzkugeln später in situ entwickelt, aber es handelt sich nicht um Spaltenausfüllungen. Sämtliche Bohnerzgruben der Tübinger Alb (Melchingen, Salmendingen etc.) sind eigentlich Gerölllager (in Klüften und

¹ Diese vielbesprochenen Zähne sind von mir in der Tübinger Sammlung als *Dryopithecus suevicus* bezeichnet. Eine Vereinigung mit dem Femur von Eppelsheim scheint mir bedenklicher als eine artliche Trennung. Vergl. auch Führer durch die Sammlung Tübingen. 1905. p. 81.

Höhlen), in denen die abgerollten Fragmente der älteren Bohnerze wieder bestattet sind. Bei Genkingen und Undingen lagen die Zähne in rein weißen Sanden. Die Mischung der Faunen ist dabei verständlich. Ob die zerstörten primären Bohnerze, aus denen die Gerölle von Salmendingen etc. stammen, im Süden oder Südosten zu suchen sind, wo wir sie jetzt kennen, ist fraglich; sie könnten auch auf dem abgetragenen Teil der Alb zu suchen sein, der noch im Miocän weit nach Nordwesten vorgelagert war. Die Sande sprechen allerdings für Beziehungen zu dem oberschwäbischen Gebiet.

Aus dem systematischen Teil sei folgendes hervorgehoben.

Anthropodus Brancoi n. g. n. sp. Zugrunde gelegt ist ein schon von BRANCO beschriebener und abgebildeter Zahn, der mit Vorbehalt (nach GAUDRY) als Milchbackenzahn bezeichnet wurde, von SCHLOSSER aber als M_3 des linken Unterkiefers erkannt ist. Er ist etwas kleiner als der entsprechende Zahn beim Schimpanse, aber größer als bei den größten Gibbon-Arten. In der Streckung der Hinterpartie und in der geringen Breite erinnert er mehr an *Pliopithecus* als an *Dryopithecus*, dessen Zähne überdies größer sind. Die Leisten der Kaufläche sind zwar viel schwächer als bei *Dryopithecus*, fehlen aber bei *Pliopithecus* gänzlich; auch steht bei *Pliopithecus* der vordere Außenhöcker weiter voran als der vordere Innenhöcker, während *Anthropodus* sich umgekehrt verhält. Beim Menschen sind die Höcker höher, die Leisten der Kaufläche, wenigstens bei den quartären Rassen von Krapina, viel gröber und unregelmäßiger angeordnet; die Hinterpartie ist nie in dieser Weise talonartig ausgedehnt und dementsprechend auch die hintere Wurzel nicht so weit nach hinten ausgedehnt wie bei *Anthropodus*. In der Seitenansicht ist aber der Zahn von *Anthropodus* sehr menschenähnlich — Verf. hält auch in der Tat einen genetischen Zusammenhang von *Anthropodus* mit *Homo* „nicht für gänzlich ausgeschlossen“, oder in anderer Formulierung: „Als Stammform von *Anthropodus* käme vielleicht *Pliopithecus* in Betracht, als Nachkomme allenfalls *Troglodytes*, vielleicht sogar *Pithecantropus* und die Gattung *Homo*.“

Dryopithecus rhenanus POHLIG sp. Die Revision der bekannten Zähne und ihr Vergleich mit den *Dryopithecus*-Zähnen von St. Gaudens führt Verf. zu der Annahme, daß sie zwar entschieden zu *Dryopithecus*, aber zu einer anderen Art gehören. In der Voraussetzung, daß die Salmendinger Zähne unterpliocän sind und daß das bekannte Femur von Eppelsheim zu *Dryopithecus* gehört, werden beide zu einer Art vereinigt. Da aber weder das eine noch das andere streng bewiesen werden kann, halte ich diese Identifizierung für unzulässig; ich habe daher die Zähne in der Tübinger Sammlung als *Dryopithecus suevicus* bezeichnet, denn zu *Dryopithecus* gehören sie sicher. Das Femur von Eppelsheim ist dagegen dem der Hylobatiden so ähnlich, daß eine Einordnung bei *Dryopithecus*, dessen Femur wir nicht kennen, der aber nach der Bezahnung von plumperem Bau gewesen sein dürfte, nicht angezeigt ist.

Cryptopithecus sideroolithicus SCHL. Früher vom Verf. fraglich zu *Heterohyus* oder *Microchoerus* gestellte Reste werden jetzt in die Verwandtschaft von *Pelycodus* gebracht, also zu den Pseudolemuriden.

Trotz der geologischen Lücke, welche die Pseudolemuriden von den Cynopitheciden und Anthropoiden trennt, zweifelt Verf. nicht an ihrem Zusammenhang; *Cryptopithecus* dürfte freilich einen erloschenen Seitenzweig darstellen, während der Hauptstamm durch *Microsyops* und *Hyopsodus* führt. „Dabei erscheint aber die Möglichkeit keineswegs ausgeschlossen, daß zwischen diesen Gattungen und den neogenen Cynopitheciden auch noch ein Platyrrhinenstadium existiert hat, welches sich noch dazu in Südamerika abgespielt hat. Erst von hier sind dann die Cynopitheciden wieder in die alte Welt, ihren jetzigen Wohnort, gelangt. Mit den Anthropoiden haben sie außer ihrer geographischen Verbreitung im jüngeren Tertiär und der Gegenwart nur die zufällig gleiche Zahnzahl gemein, die aber in genetischer Beziehung nicht die mindeste Rolle spielt. Die Anthropoiden endlich haben sich wohl aus Platyrrhinen entwickelt und diese wieder möglicherweise aus Pseudolemuriden, deren Zahnhöcker jedoch alternierende Stellung besessen haben müssen. Dagegen ist es nicht wahrscheinlich, daß wirkliche Prosimier, wie es ja schon im Eocän gegeben hat, für die Stammesgeschichte der Affen überhaupt in Betracht kommen, die Pseudolemuriden gehen vielmehr vermutlich direkt auf Creodonten zurück.“

Lepus primaevus n. sp. Einige schon von JAEGER und QUENSTEDT zu *Lepus* gezogene Zähne erhalten diesen Artnamen. Es ist die älteste altweltliche Hasenart. Auch von Pikermi und Roussillon werden Funde von *Lepus*-Resten angeführt.

Dipoides problematicus n. sp. Castoridenzähne, die mit *Castor* und *Steneofiber* große Ähnlichkeit haben; die Oberkieferzähne haben eine Falte weniger als *Castor*.

Castor neglectus n. sp. Der schon von QUENSTEDT abgebildete Biberzahn von Melchingen.

Theridomys siderolithicus PICT. QUENSTEDT's *Myoxus* von Frohnstetten. *Theridomys* gilt als Vorfahre der Castoriden und ist zugleich mit mehreren südamerikanischen Nagern verwandt.

Machaerodus cf. cultridens CUV. Heißt auf p. 119 *M. aphanistus* KAUP, desgl. auf p. 137. Das Stück war früher nicht beschädigt (vergl. QUENSTEDT's Abbildung 1863).

Promephitis Gaudryi SCHL. Von *P. Larteti* GAUDRY ein wenig verschieden. (Innenzacken steht etwas weiter zurück, Innenseite gerade, nicht konvex, kein Einschnitt im sogen. Paraconid.)

Potamotherium franconicum Q. sp. QUENSTEDT's *Lutra franconica*. Die hier zu *Potamotherium* gezogene Art ist später von SCHLOSSER als Edentat aufgefaßt¹.

Stenoplesictis (?) Grimmi n. sp. Ein Mustelide, welche der *Stenogale aurelianensis* SCHL. des Orléanais nahestehen soll. Wahrscheinlich liegt eine neue, aus *Stenoplesictis* entwickelte Gattung vor.

Mustela (?) Jaegeri n. sp. Von JÄGER als *Mustela* aufgeführtes Stück.

¹ Dies Jahrb. Beil.-Bd. XX.

Ursavus Depereti n. sp. Die Zähne weichen von *Hyaenarctos* in derselben Weise ab, wie es für *Ursavus* charakteristisch ist, gehören also schon echten Ursiden an und können von *Ursavus primaevus* von Grive St. Alban abstammen.

Amphicyon praecursor n. sp. Ein M_1 , Calcaneum, Astragalus und Phalange von Veringendorf, schon von JÄGER beschrieben, aber nicht benannt. Vermittelt etwas zwischen *Amphicyon lemanensis* und *Cynodictis*. „*Amphicyon* wäre demnach wohl polyphyletischen Ursprunges, was bei der großen Verschiedenheit der in dieser Gattung vereinigten Formen gerade nicht zu den Unmöglichkeiten gehörte.“

Pachycynodon neglectus. M_1 unten, P_4 oben (halb), Unterkieferfragment; Sacrum, Humerus und Tibia. QUENSTEDT's *Viverra* cf. *steinheimensis*.

Paracynodon Wortmanni n. sp. = *Cynodon velaunum* QU.

Paracynodon musteloides n. sp. Unterkiefer einer sehr viel kleineren Art. Von Veringendorf und Hochberg.

Cynodictis pygmaeus n. sp. Ein Unterkiefer von Frohnstetten.

Elephas sp. Das von QUENSTEDT mehrfach als *E. meridionalis* erwähnte und abgebildete Molarenfragment wird mit Entschiedenheit von dieser Art abgetrennt. Es soll am besten mit *E. Trogontherii* von Jockgrimm stimmen.

Dichobune Fraasi n. sp. Ähnlich *D. Campichei* PICT., aber kleiner. Oberkiefer mit D_4 und M_1-M_3 , vom Eselsberg.

Paragelocus Scotti n. g. n. sp. Oberkiefer mit M_1-M_3 , zahnloser Unterkiefer und unterer P_4 . Die M unterscheiden sich von *Gelocus* nicht nur durch die kräftigeren Pfeiler der Außenseite, sondern auch durch den Besitz eines Protoconulus. Hochberg und Veringen (Oligocän).

Pseudogelocus suevicus n. g. n. sp. (*Protomeryx* SCHLOSSER 1886. Morphol. Jahrb.) Aus dem Örlingertal. „*Paragelocus* und *Pseudogelocus* sind als spezialisierte Typen anzusehen, welche für die Stammesgeschichte der echten, mit *Amphitragulus* und *Dremotherium* beginnenden Wiederkäuer keine Bedeutung haben.“

Dicrocerus furcatus HENS. sp. SCHLOSSER bezweifelt, daß ein Geweihfragment der Tübinger Sammlung von Jungnau stamme; „dem Erhaltungszustand nach möchte ich eher glauben, daß es von Mößkirch stammt.“ Jungnau ist sicher; die Erhaltung ist hier dieselbe wie bei Mößkirch (Heudorf); es wird aber meist nicht richtig geschieden zwischen den auf der Höhe liegenden Bohnerzgruben (gleiche Erhaltung und gleiches Alter wie Veringendorf) und den brackischen eisenschüssigen Schichten von Jungnau.

Cervus suevicus n. sp. Einzelne Zähne ziemlich häufig bei Salmendingen. Möglicherweise ident mit einer der nur auf Geweihreste gegründeten Eppelsheimer Arten. Etwas größer als *Dama*, aber von den rezenten Arten der Hirsche (mit Ausnahme von *Axis*) recht abweichend.

Teleoceras brachypus LART. Auch hier bezweifelt Verf., daß einige Zähne der bei Mößkirch häufigen Art von Jungnau stammen (s. oben).

Diceratherium Zitteli n. sp. Viel kleiner als *D. Croizeti* (*minutum* p. p.) Fundort ganz unsicher, aber wohl aus Süddeutschland. Oberkieferfragment mit D_2-D_4 und P_2-P_4 darunter. Die Prämolaren molarenähnlich; Crista kräftig, Crochet vorhanden.

Man muß dem Verf. die größte Anerkennung zuteil werden lassen, daß er es verstanden, das äußerst interessante, aber auch nur dem kundigsten Fachkenner zugängliche Material zu sichten und durch sichere Bestimmung der einzelnen Reste und Fragmente eine Basis für paläontologische und geologische Vergleichen zu schaffen, welche wirklich zuverlässig ist.

E. Koken.

W. D. Matthew and J. W. Gidley: New or little known Mammals from the Miocene of South Dakota. (Bull. of the Amer. Mus. of Nat. Hist. 22, 1906. 135—153. 20 Fig.)

Die im Jahre 1903 unternommene Expedition des American Museum in das Loup Fork bed von Süddakota lieferte unter anderem auch viel Material von Equiden. Von Big Spring Cañon liegt ein Unterkieferfragment von *Hypohippus affinis* LEIDY und ein nicht näher bestimmter *Hypohippus*-Zahn vor. Von *H. (Anchitherium) equinum* SCOTT unterscheiden sich die Zähne durch ihre Größe und die Länge ihrer Krone.

Von Rosebud Agency stammt ein jugendlicher Schädel des *Protohippus perditus* LEIDY. Der Schädel, besonders die Schnauze, ist kürzer und niedriger als bei *Neohipparion*. Der Gaumen ist etwas gewölbt und wie bei *Zebra* besonders vor den P ziemlich hoch. Bemerkenswert ist die Anwesenheit einer Mittel- und zweier Seitenfurchen auf den Stirnbeinen.

Protohippus sinus n. sp. von Little White River und von Niobrara River ist größer als *perditus*. Zwischen Protokon und Protoconulus ist der Schmelz stärker gefaltet, die Schnauze ist breiter und der Incisivenrand nur wenig gekrümmt, der Gaumen ist breiter und vor den P flach. Die Tränengrube ist breiter und flacher, eine Malargrube fehlt auch hier.

Protohippus placidus LEIDY, häufig am Big Spring Cañon und Little White River. Die oberen P sind viel kleiner, aber länger und ihre Kronen weniger gebogen als bei *perditus* und die Marken der M sind enger. Der Unterkiefer ist kurz, aber hinter den M sehr hoch. In der Länge und geringen Krümmung der Zahnkronen schließt sich diese Art mehr an *Neohipparion* als an *Protohippus* an.

Protohippus mirabilis LEIDY. Die tiefe Malargrube wird hier durch eine zur Zahnreihe parallele Leiste in zwei Rinnen zerlegt.

Protohippus supremus LEIDY unterscheidet sich von *mirabilis* durch die Größe der Zähne, die D sind länger und schmaler, die Schmelzfalten sind einfacher und die M sind nicht besonders hoch, aber stark gebogen. *Pliohippus robustus* MARSH scheint hiermit identisch zu sein.

Protohippus (Pliohippus) pernix MARSH von Big Spring Cañon ist größer als *P. supremus*. Der obere D_1 ist ungewöhnlich lang, der Protokon von M_1 ist größer und breiter und vom Metaloph durch eine tiefe

Schmelzfalte getrennt. Die Malargrube ist umfangreicher, aber einfacher als bei *mirabilis*.

Von *Neohipparion* werden genannt: *N. occidentale* LEIDY, *N. gratum* LEIDY, ziemlich häufig am Little White River, *N. Whitneyi* GIDLEY nur jugendliche Individuen, *N. dolichops* n. sp. von Little White River und ? *N. niobrarense* n. sp. von Fort Niobrara (Nebraska).

Neohipparion gratum ist nicht identisch mit *Protohippus placidus*, denn der Protokon ist immer frei. Die erste Marke der oberen P und M besitzt eine tiefe, bei *Protohippus* fehlende Falte. Lacrymal- und Malargruben sind relativ seicht und kurz, der Gaumen ist hoch gewölbt. Wie bei allen modernen Pferden münden die vorderen Gaumenlöcher nach hinten in lange, schmale Schlitze. Der Unterkiefer ist kurz und hoch, die Symphyse länger und massiver als bei *Protohippus placidus*, und der Unter- rand der Unterkiefer ist stark gekrümmt.

Neohipparion dolichops hat die Größe von *affine* LEIDY, die Gruben der oberen Zähne sind offener, die Schmelzfalten komplizierter und der Protokon kleiner und mehr gerundet. Bei dem etwas größeren *occidentale* sind die P relativ schmaler. *Whitneyi* ist ebenfalls größer, aber die Fältelung am Metaloph ist geringer und der Protokon weniger rundlich. Das Infraorbitalforamen steht weit vorne, zwischen P₂ und P₃. Der Unterkiefer von *Whitneyi* und allen übrigen miocänen Pferden ist plumper und kürzer als bei dieser neuen Art.

? *Neohipparion niobrarense*, etwas größer als *gratum*, hat längeren und schmälere Schädel, einen mehr gewölbten Gaumen, die vorderen Gaumenlöcher sind weiter, aber mehr nach vorne gerückt; eine Malargrube fehlt, die Tränengrube ist größer und länger, die Symphyse ist länger und schmaler und der Kiefer weniger hoch als bei *gratum*.

[Die gleichzeitige Anwesenheit so vieler Equidenarten ist eine faunistische Unmöglichkeit. Die Artenzahl bedarf augenscheinlich einer gewaltigen Reduktion. Ref.]

M. Schlosser.

Fische.

H. N. Maier: Beiträge zur Altersbestimmung der Fische. I. Allgemeines. Die Altersbestimmung nach den Otolithen bei Scholle und Kabeljau. (Arb. deutsch. wiss. Komm. internat. Meeresforsch. B. Biol. Anst. auf Helgoland. 60—115. Taf. II, III. Oldenburg i. Gr. 1906.)

In dem Bestreben, sichere Anhaltspunkte für die Altersbestimmung der Fische zu gewinnen, wurden außer den bisher gebräuchlichen Methoden (Größe, Maßkurven, Schuppen) auch die Otolithen von Tausenden von Exemplaren untersucht. Dabei ergab sich, daß sich im Innern des Otolithen meist ein weißer Kern (mit zentralem, besonders weißem Kernpunkt, sehr schmalem dunklerem Kernzwischenring und breitem weißem Kernringe) befindet, um welchen herum konzentrisch dunkle und

weiße Ringe in regelmäßiger Reihenfolge gelagert sind. Eine nähere Prüfung ergab, daß die weißen Otolithenringe aus dicht aneinander-gelagerten Schichten mit weißen, wahrscheinlich aus einer organischen Substanz bestehenden Körnchen bestehen, die sich leicht färben lassen, während die körnchenfreien, nur aus Kalknadelchen bestehenden Schichten die dunklen durchscheinenden darstellen.

Je eine helle und eine dunkle Schicht zusammen stellen den Zuwachs eines Jahres dar, so daß man an der Zahl der weißen Ringe direkt das Alter erkennen kann. Bei allen Fischen wird in jedem Jahre ein weißer Ring im Frühjahr und Frühsommer, ein dunkler im Spätsommer und Herbst angelagert, während im Winter das Wachstum völlig aufhört, und zwar legt sich nach der langen Winterruhe im Frühling der weiße Ring unmittelbar mit scharfer Grenze auf dem dunklen Ringe an, während er im Juni allmählich ohne scharfe Grenze in den dunklen Ring übergeht.

Die Zahl der weißen Ringe gibt also die Zahl der vollen Lebensjahre an, und die also gewonnenen Ergebnisse stimmten völlig mit durch die anderen Altersbestimmungsmethoden (besonders Schuppen und Maßkurven) gewonnenen.

Verf. stellte seine Untersuchungen, die sich möglicherweise auch für das Studium fossiler Fischotolithen von Wert erweisen könnte, vornehmlich an *Pleuronectes platessa* und *Gadus morrhua* an. Bei ersterer konnte er nachweisen, daß die Größe des Otolithen nicht proportional dem Alter, sondern der Länge des Fisches ist. Denn die Ringe können bei ungefähr gleich langen Otolithen verschieden dicht angelagert sein, da die küstennahen Fische langsamer wachsen und dichtere Jahresringe haben, die von entfernteren Fangorten dagegen breitere Anwachsringe, also rascher wachsen. Wanderungen in Gebieten verschiedenen Nährgehaltes lassen sich an den Otolithen an einem Wechsel von schmalen und breiten Jahres-schichten erkennen.

Außerdem bespricht Verf. an Hand reichlichen Materiales eingehend die Geschlechtsverschiedenheit, Geschlechtsreife und Reifegrade besonders an Scholle und Dorsch.

R. J. Schubert.

F. Priem: Sur les Otolithes des Poissons éocènes du Bassin parisien. (Bull. soc. geol. France. (4.) 6. 1906. 265—280. 51 Textfig.)

Verf. beschreibt aus dem Eocän des Pariser Beckens folgende, durchwegs neue Otolithenformen (Yprésien mit Y., Lutétien mit L. bezeichnet):

Percidae: *O. (Serranus) Bourdoti* L., *O. (Serranus) sp.* Y., *O. (Dentex?) dubius* L., *O. (Dentex?) sp.* L., *O. (Percidarum) concavus* Y., L., *O. (Percidarum) obtusus* Y., L., *O. (Percidarum) angustus* L., *O. (Apogoninarum) orbicularis* Y., *O. (Apogoninarum) Boulei* L.

Trachinidae: *O. (Trachini) Thevenini* Y., *O. (Trachini) sp.* Y., L.

Sparidae: *O. (Sparidarum) Lemoinei* Y.?, *O. (Sparidarum) Sauvagei* L.

Ophidiidae: *O. (Ophidiidarum) Kokeni* L.

Muraenidae: *O. (Congeris) Papointi* Y., L.

Siluridae: *O. (Arius) Lerichei* Y.?, *O. (Siluridarum?) incertus* Y.

Die Otolithen des oberen Yprésien (von Hérouval und Aizy) und Lutétien (von Chaussy, Bois-Gouët, Grignon, Cahaignes, Parnes und Bouconvillers) weisen vielfache Analogien auf, gehören auch mehrfach zur gleichen Art. In beiden Niveaus ergaben die Otolithenstudien wie auch in den anderen Ländern eine bedeutende Bereicherung der bisher bekannten Fischfaunen. Nur sind die Bestimmungen naturgemäß jetzt noch weniger sicher als bei den Otolithen der jüngeren Tertiärschichten und werden wohl noch manche Rektifizierung erfahren.

Vom selben Verf. wurde in einer Arbeit über die fossilen Fische des Stampien des Pariser Beckens (Bull. soc. geol. France. (4.) 6. 204. Fig. 11) nebst Fischzähnen auch ein auf einen Scombriden bezogener Teleostierotolith, *Otolithus (Scombridarum) Lamberti* aus dem Stampien von Ormoy. beschrieben und abgebildet.

R. J. Schubert.

Cephalopoden.

W. D. Smith: The development of *Scaphites*. (Journ. of Geol. 13. 1905. 635—654. 3 Taf.)

Die Entwicklung der Lobenlinie, welche Verf. an *Scaphites nodosus* MEEK mit den Varietäten *brevis*, *plenus* und *quadrangularis*, sowie an *Sc. mullunanus*, *Sc. inermis* ANDERSON und *Sc. Condoni* ANDERSON verfolgt hat, sowie die Gestalt und Verzierung dieser Arten ergab, daß die beiden ersten von Gliedern der Familie der Stephanoceratidae abstammen und die beiden letzteren wohl von Lytoceratiden entsprungen sein mögen. Die Gattung *Scaphites* ist demnach polyphyletischer Natur und die Vertreter beider Gruppen degenerierte, phylogeronte Formen. Die Degeneration spricht sich in der anomalen Wohnkammer, den dicraniden Loben, der reduzierten Zahl der Sättel und Loben und dem völligen Aussterben aus.

Joh. Böhm.

A. Fucini: Sopra un' Ammonite emscheriana del Gargano. (Proc. verb. d. Atti Soc. Toscana di sci. nat. 15. Pisa 1905—1906. 54—56.)

An der Hand eines Exemplares von S. Marco in Lamis zeigt Verf., daß der von HAUER als *Ammonites texanus*, von REDTENBACHER als *Amm. quinquenodosus*, von SCHLÜTER (Cephalopoden der oberen Kreide. Taf. 41 Fig. 1. 2) und GROSSOUVRE (Amm. de la Craie sup. Taf. 16 Fig. 2—4. Taf. 17 Fig. 1) als *Mortoniceras texanum* abgebildete Ammonit mit *M. Micheli* ident ist und für denselben daher dieser von SAVI 1846 aufgestellte Name wieder aufzunehmen ist.

Joh. Böhm.

Zweischaler.

H. Woods: A monograph of the Cretaceous Lamelli-branchia of England. 2. (3.) 1906. London.

An *Pinna Robinaldina* D'ORB., deren Beschreibung (vergl. dies. Jahrb. 1906. I. - 466-) nun zu Ende geführt wird, schließt Verf. *P. sp.*, *P. tegulata* ETH. und *P. decussata* GOLDF. Letztere geht durch die obere Kreide.

Die Familie der Astartidae ist in ihren 3 Gattungen *Astarte*, *Eriphyla* und *Opis* nur durch Arten der unteren Kreide vertreten, und zwar *Astarte elongata* D'ORB., *A. subacuta* D'ORB., *A. sinuata* D'ORB., *A. upwarensis* n. sp., *A. senecta* n. sp. (ex BEAN MS.), 2 *A. sp.*, *A. cantabrigiensis* n. sp., *A. claxbiensis* n. sp., *A. subcostata* D'ORB., *A. Omalioides* n. sp. (ex GARDNER MS.), *A. formosa* SOW., *A. impolita* SOW., *Eriphyla obovata* SOW., *E. laevis* PHILLIPS sp., *E. striata* SOW., *Opis neocomiensis* D'ORB., *O. haldonensis* n. sp. und *O. sp.*

Die Familie Carditidae ist nur durch die Gattung *Cardita* vertreten und mit Ausnahme der cenomanen *C. cancellata* Woods entstammen auch *C. ? fenestrata* FORBES sp., *C. upwarensis* n. sp., *C. tenuicosta* SOW. sp. und 2 *C. sp.* der unteren Kreide.

Aus der Familie der Crassatellidae werden *Crassatellites divisiensis* n. sp., *C. vindinnensis* D'ORB. sp., *Anthonya cantiana* n. sp. und *Anthonya sp.* beschrieben, die mit Ausnahme der zweiten, cenomanen Art ebenfalls der unteren Kreide angehören.

Von Cypriniden wird *Cyprina Saussurei* BRONGN. sp. aus dem Lower Greensand und Atherfield besprochen und abgebildet. **Joh. Böhm.**

Axel Schmidt: Obercarbonische und permische Zweischaler aus dem Gebiet der Saar und Nahe. (Geogn. Jahresh. 19. 1906. 119—139 u. Taf. I.)

Das zur Untersuchung gelangte Zweischalermaterial entstammt zumeist den Aufsammlungen der bayrischen und preußischen Landesaufnahme — KOLL. v. AMMON, REIS, LEPLA. WEISS. Die zahnlosen Formen wurden in das AMALITZKY'sche Genus „*Palaeonodonta*“, die bezahnten, bei denen infolge meist schlechter Erhaltung die Einreihung in die von AMALITZKY z. T. geschaffenen, fast zu gering differenzierten Genera unterbleiben mußte, zu der W. HIND'schen „*Carbonicola*“ gestellt. Aus den Ottweiler Schichten werden genannt: (*Anthracosia*) *Carbonicola carbonaria* GOLDF. non v. SCHLOTH., *C. aquilina* HIND, *C. turgida* BROWN, *C. Weissiana* GEIN., *C. Saravana* n. sp., und *C. palatina* n. sp. Das Unterrotliegende lieferte: *C. thuringensis* GEIN., *C. recta* AMAL., *C. Goldfussiana* DE KON., *C. subnucleus* AMAL., *C. carbonaria* GOLDF., *Palaeonodonta Fritschii* A. SCHMIDT, *P. Verneuli* AMAL., *P. Fischeri* AMAL., *C. Kirnensis* LUDW. Heiligenmoschel, der einzige Fundort aus dem Oberrotliegenden, ergab: *P. Castor* AMAL., *P. parallela* AMAL., *P. Fischeri*, *P. Verneuli* AMAL. und *P. sphenoides*

n. sp. Eine Tabelle zeigt die vertikale Verteilung dieser Zweischaler in den mitteleuropäischen jungpaläozoischen Ablagerungen. Auf den letzten Seiten wendet sich Verf. gegen einen Einwurf v. KOENEN's, der in den Zweischalern marine Vertreter sieht, und gelangt zu dem Schluß, daß bei der Anpassungsfähigkeit dieser Tiere selbst in ihrer weltweiten Verbreitung kein Grund für den marinen Charakter zu erblicken ist. Die behandelten Zweischaler stammen aus limnischen Carbon- und Rotliegendgebieten, sind also Süßwassertiere. Die Ergebnisse werden in folgenden 4 Sätzen zusammengestellt:

1. Die Zweischaler des Saar-Nahegebietes zeigen die gleichen Erscheinungen, die auch Rußland und Ostdeutschland aufweisen: Die Formen des Unterrotliegenden, die z. T. schon im oberen Carbon auftreten, bleiben auf dieses beschränkt. Die oberrotliegenden Zweischaler sind von diesen mit Ausnahme einer Form verschieden.

2. Bisher ist aus dem Oberrotliegenden keine Form mit Schloßzähnen (*Carbonicola* etc.) bekannt geworden. Alle Spezies aus diesen Schichten gehören zum Genus *Palaeonodonta*.

3. Sämtliche Muscheln aus den limnischen Carbon- und echten Rotliegendeschichten sind Süßwassertiere.

4. Die Formen sind aus marinen bzw. Brackwasserformen des älteren Carbon hervorgegangen. Dabei hat eine Reduktion der Elemente des Schloßapparates (der Zähne) stattgefunden. Axel Schmidt.

Anneliden.

Maurice Leriche: Sur des corps vermiformes provenant de l'argile de Boom (Rupélien) et attribuables à des Annélides. (Ann. Soc. géol. du Nord. 36. 137.)

Gekrümmte Röhren aus dem Rupelton von Boom, erfüllt mit stark schwefelkieshaltigem Ton und bedeckt mit zweiklappigen *Corbula*, werden auf Anneliden zurückgeführt und *Terebella? Delheidi* benannt.

von Koenen.

Echinodermen.

O. Jaekel: Asteriden und Ophiuriden aus dem Silur Böhmens. (Nov.-Prot. d. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. Jahrg. 1903. 13—20. Mit 6 Textfig.)

Verf. legte der deutschen geologischen Gesellschaft zu Berlin verschiedene neue Asteriden und Ophiuriden aus dem böhmischen Silur vor (z. T. Originale von BARRANDE, z. T. von Prof. JAR. JAHN in Brünn gesammelt), welche über die Beziehungen dieser beiden Gruppen, sehr in-

teressante Aufschlüsse geben. Auf Grund dieses Materiales hält Verf. die sekundäre Abzweigung der Ophiuriden von Asteriden für erwiesen und bespricht kurz an der Hand der beigegebenen Textfiguren die in diesem Sinne erfolgte Umbildung des Mundskelettes, der Ambulacralfurche etc.

Im böhmischen Untersilur ($D_1\gamma$) sind Asteriden und Ophiuriden zwar der äußeren Form nach schon verschieden, stimmen aber in ihrer Organisation noch vielfach überein. In $D_1\gamma$ findet sich ein kleiner Asteride (*Ataxaster pygmaeus* n. g. n. sp.) mit distal wechselständigen, proximal gegenständigen Ambulacren. *Siluraster perfectus* n. g. n. sp. aus D_4 besitzt bereits vollkommen gegenständige Ambulacren, deutliche Marginalia und einen dorsalen Madreporiten (ursprünglich liegt dieser ventral). Die Ophiuren aus $D_1\gamma$ — D_4 besitzen alle wechselständige Ambulacren.

An der Bildung des Mundskelettes sind bei den Ophiuren mehr (5—6) Wirbel als bei den Asteriden beteiligt, die 3—4 proximalen bilden die Munddeckstücke. Zuerst verschmelzen die ambulacralen Elemente, später (Obersilur) die ambulacralen.

Die Ambulacralrinne der ältesten Ophiuren (*Eophiura*, *Palaeura*) ist wie die der Asteriden offen, schließt sich bei *Bohemura Jahni* n. g. n. sp. von der Armspitze her, wo die Adambulacren alternierend zusammenschließen und schließlich treten zwischen ihnen die Ambulacralfüßchen hervor, die Adambulacren werden zu den Seitenschildern und tragen Stacheln. Rücken- und Bauchschilder fehlen den ältesten Ophiuren noch vollkommen.

„Die Einlagerung der Ambulacralfüßchen in die Ambulacralia beginnt mit einer einfachen Grubenbildung, die der der Asteriden entspricht, führt aber schon im oberen Untersilur (*B. Jahni*) zu einer Rinnenbildung, die sich im Obersilur und Devon“ sehr vertieft. Die Ambulacren sowohl der ältesten Asteriden wie Ophiuriden sind wechselständig und bleiben auch, nachdem sie gegenständig geworden, lange Zeit gesondert. Die ursprüngliche Alternanz der Ambulacren ist bei beiden primär, von den Pelmatozoen übernommen. Trotz ihrer mannigfachen Übereinstimmung mit den ältesten Asteriden, lassen die Ophiuriden doch schon im ältesten Untersilur ihre von diesen abzweigende Spezialisierung erkennen.

Die in dieser Arbeit erwähnten (mit Ausnahme der letzten neuen) Arten bzw. Genera, von welchen aber keine nähere Beschreibung oder Definition gegeben wird, sind folgende: *Ataxaster pygmaeus*, *Siluraster perfectus*, *Eophiura*, *Palaeura*, *Bohemura Jahni*, *Aspidosoma Arnoldi*.

Schöndorf.

F. A. Bather: *Sympterura Minveri* n. g. et sp.: A devonian Ophiurid from Cornwall. (Geol. Mag. Dec. V. 2. No. 490. April 1905. 161—169. Pl. VI.)

Die sehr kleine (Scheibendurchmesser ca. 6,5 mm) Ophiure stammt aus den devonischen Schieferen von Epphavan bei St. Minver in North

Cornvall (Original im British Museum, London). Ursprünglich in Pyrit erhalten, jetzt nach Entfernung desselben als negativer Abdruck, und zwar der Ventralseite. Mundskelett vollständig, Arme fragmentär erhalten.

Die Armwirbel, aus einem medianen „Körper“ und zwei seitlichen „Flügeln“ bestehend, setzen sich aus zwei im distalen Teile der Arme meist deutlich durch eine quere Naht getrennten Stücken zusammen, einem proximalen und einem distalen, welche den Ambulacren homolog sind. Der „Flügel“ des distalen Stückes trägt drei divergierende Stacheln und wird deshalb als Adambulacrum gedeutet, während das proximale Stück (Ambulacrum), dessen „Flügel“ stachellos ist, des Adambulacrums entbehrt. Zwischen den beiden „Flügeln“ desselben Wirbels liegt die große runde Ambulacralzone, welche mit je einer der Nachbarseite korrespondiert. Je zwei Segmente oder Wirbel sind voneinander durch einen zwischen ihren „Flügeln“ liegenden großen Zwischenraum getrennt. Die Zweiteilung der Wirbel ist innerhalb der Scheibe weniger deutlich, wird aber als vorhanden angenommen und auch auf die der lebenden Ophiuren ausgedehnt. Andere paläozoische Formen werden gleichfalls damit verglichen.

Das Mundstück besteht aus je 2×3 hintereinanderliegenden spongiosen Stücken (frame, jaw tooth), deren erstes an dem medianen „Körper“ des ersten Segmentes gelenkt.

Systematisch gehört *Sympterura Minveri* n. g. n. sp. den Lapworthuridae an. Das Genus *Sympterura* (ὄρν et πτερόν = „Flügelpaar“, οὐρά = Schwanz) wird folgendermaßen definiert: A Lapworthurid with spinulose disc extending to second armsegment, with oral skeleton of teeth, long jaws, and short mouth-frames (torus not seen), with free arm-segments containing a vertebral ossicle, possibly compound, grooved ventrally and provided on each side with two wings, to the distal of which is attached an adambulacral spiniferous element.

Außer *Sympterura Minveri* werden noch folgende Formen angeführt: *Bundenbachia*, *Protaster Sedgwicki*, *Ophiarachna*, *Amphiura squamata*, *Furcaster palaeozoicus*, *Ptilonaster princeps*, *Lapworthura Miltoni*, *Eugaster*, *Eophiura*, *Ophiurina*, *Ophiohelus*, *Aganaster (Ophiopege)*, *Palastropecten (Palaeospondylus)*, *Eoluidia (Eophiurites)*, *Eospondylus*, *Miospondylus*, *Cholaster*.
Schöndorf.

Fr. Schöndorf: Das Genus *Sphaeraster* und seine Beziehungen zu rezenten Seesternen. (Jahrb. des Nass. Ver. f. Naturk. Jahrg. 59. Wiesbaden 1906. 249—256. Mit 3 Textfig.)

Kurzer Auszug einer kurz vorher erschienenen Dissertation. Zu den im weißen Jura Süddeutschlands nicht seltenen verschiedenen Arten angehörigen *Sphaerites*-Platten wird nach den in Tübingen befindlichen Originalen von QUENSTEDT eine Rekonstruktion des ganzen Tieres von *Sphaeraster punctatus* gegeben, der Aufbau des Skelettes und die systematische Stellung der neuen Familie Sphaerasteridae näher besprochen.

Ausführlicheres siehe folgendes Referat. Erwähnt sind folgende Formen: *Sphaeraster scutatus*, *tabulatus*, *punctatus*, *juvenis*, *annulosus*, *pustulatus* (= Marginalplatten), *stelliferus* (= Marginalplatten), *Nidorellia armata*, *Culcita*, *Astrogonium*, *Stegnaster inflatus*. **Schöndorf.**

Fr. Schöndorf: Die Organisation und systematische Stellung der Sphäriten. (Arch. f. Biontologie. 1. Heft 3. Berlin 1906 [erschienen 1907; als Dissert. erschienen 1906]. 245—306. Mit 2 Taf. u. 36 Fig. im Text.)

Nach einer historischen Einleitung und Besprechung der bisherigen Literatur über die Sphäriten beschreibt Verf. außer zahlreichen isolierten Platten eingehender die bereits bekannten größeren Originalstücke von QUENSTEDT, sowie einige neuerdings aufgefundene Stücke. Nach einer Revision der Originale werden die einzelnen Arten *Sphaeraster punctatus*, *juvenis*, *tabulatus*, *annulosus* und *scutatus* schärfer fixiert, *Sph. pustulatus* und *stelliferus* als selbständige Arten gestrichen und als Marginalia gedeutet. *Sph. digitatus* gehört nicht in diese Gruppe, sondern zu *Pentaceros*-ähnlichen Formen als Dorsalplatten.

In Kapitel II gibt Verf. unter Zugrundelegung der QUENSTEDT'schen Originale eine Rekonstruktion der Dorsalseite von *Sph. punctatus*, welche durch mehrere Textfiguren und Schemata, sowie Taf. 25 erläutert wird. Die Dorsalplatten schließen wie bei Crinoiden fester aneinander und sind in ähnlicher Weise streng symmetrisch geordnet und ihrer Lage nach verschieden gestaltet. After und Madreporenplatte liegen dorsal in getrennten Interradien. Im Dorsalskelett lassen sich ein Zentrale, fünf Radialia und fünf Interradialia, und innerhalb der letzteren fünf Centroiterradialia von je ganz bestimmter Form unterscheiden. Nach außen folgen dann Sechsecke in wechselnder Anzahl. Der Rand wird von einer Doppelreihe oberer und unterer Randplatten gebildet. Die Ventralseite ist der lebenden ähnlich getäfelt. Die gleiche Skelettierung wird dann auch für die anderen Arten nachgewiesen.

Weitere Kapitel behandeln die interradialen Septenpfeiler, Madreporenplatte und After, die äußere Skulptur und die Mikrostruktur. Das geologische Vorkommen ist ganz auf den weißen Jura, namentlich Süddeutschlands, beschränkt.

In systematischer Beziehung zeigen die Sphäriten Beziehungen zu den rezenten Pentacerotidae, bilden aber eine selbständige Familie, Sphaerasteridae, welche folgendermaßen definiert wird: Körperform hoch gewölbt, stumpf kegelförmig, ohne seitlich vortretende freie Arme. Dorsalseite mit kräftigen, ununterbrochen zusammenschließenden Tafeln bedeckt. Dorsalplatten radial und interradiel in Reihen geordnet. Die Form jeder Platte ist eine streng bestimmte, ihrer Lage entsprechend, bei allen Arten konstant, nach dem Rande zu kleiner werdend. Randplatten abweichend gestaltet, und zwar die oberen nur mit Ausnahme der an die Ambulacalfurche anstoßenden länglich rechteckig, die unteren quadratisch. Obere

und untere Randplatten gegenständig. Ambulacralfurche tief, mit zwei Reihen von Ambulacralfüßchen, auf den Rücken übergreifend. After und Madreporit dorsal in getrennten Interradien gelegen.

Die in der Arbeit erwähnten Asteriden sind folgende: *Sphaeraster punctatus*, *juvenis*, *tabulatus*, *annulosus*, *scutatus*, *Astrogonium astrologorum*, *Vidorellia armata*, *Stegnaster inflatus*, *Culcita discoidea*.

Schöndorf.

F. A. Bather: Australian Palaeontologists on silurian Ophiurids. (Geol. Mag. Dec. V. 4. No. 517. July 1907. 313—314.)

Verf. bespricht einige von CHAPMANN beschriebene Ophiuren aus dem Silur und wendet sich gegen die unberechtigte Anwendung des Genus *Sturtzura* GREG. auf verschiedene *Protaster*-Formen. Zum Schlusse kritisiert er noch die Namengebung der paläozoischen Ophiuren. Erwähnt werden: *Protaster brisingoides*, *biforis*, *leptosoma*, *Sedgwicki*, *Sturtzura leptosomoides*, *Gregoriura Spryi*.

Schöndorf.

Fr. Schöndorf: Über einen fossilen Seestern *Spaniaster latiscutatus* SANDB. sp. aus dem Naturhistorischen Museum zu Wiesbaden. (Jahrb. d. Nass. Ver. f. Naturk. in Wiesbaden. 60. Jahrg. 1907. 170—176. Mit 3 Textfig.)

Für einen von G. und F. SANDBERGER fälschlich zu *Coelaster* gestellten Seestern *C. latiscutatus* SANDB. aus dem Spiriferensandstein von Unkel bei Bonn wird nach Berichtigung der alten Beschreibung ein n. g. *Spaniaster* vorgeschlagen. Als Ventralseite dieses Typus ist *Xenaster simplex* SIMONOV. anzusehen.

Schöndorf.

Protozoen.

G. Boussac: Développement et Morphologie de quelques foraminifères de Priabona. (Bull. soc. géol. Fr. (4.) 6. 1906. 88—97. I—III.)

I. *Nummulites Fabianii* PREV.

Die A-Formen und die jungen B-Formen sind äußerlich assilinenartig, doch von typisch nummulitenartigem Querschnitt. Die äußerlich hierbei sichtbare Spiralleiste besteht aus miteinander verbundenen spiral angeordneten Pfeilern. In einem weiteren Entwicklungsstadium sieht man außen ein rechtwinkliges Maschenwerk, das aus der Kreuzung einfach radialer Septalverlängerungen mit dieser spiralen „Lamelle“ entsteht. Bei den ausgewachsenen B-Formen sind die Septalverlängerungen vielfach geknickt und verästelt und bilden allein das Netzwerk der Oberfläche.

N. Fabianii wurde von vielen Autoren mit *N. intermedius* D'ORB. verwechselt und unterscheidet sich von dieser Art durch die „Körnelung“ der Oberfläche, angeblich auch durch Details des Oberflächennetzes.

II. *Pellatispira* n. g.

Für *Nummulites* (*Assilina*) *Madaraszi* HANTKE und eine angeblich neue Art *Pellatispira Douvillei* glaubt Verf. auf Rat H. DOUVILLÉ's eine neue Gattung aufstellen zu müssen. Das wesentlichste Unterscheidungsmerkmal gegenüber *Assilina*, mit der diese Formen sonst völlig stimmen, besteht darin, daß an Stelle eines spiralen Wulstes ein scharf ausgeprägter spiraler Kamm vorhanden sein soll, scheint also zu gering, um diese Formen auch nur subgenerisch von *Assilina* abzugrenzen.

Die „neue“ Art soll sich lediglich durch bedeutendere Größe (7 mm statt 4 mm im Durchmesser) weniger grobe und unregelmäßigere Körnelung von *A. Madaraszi* unterscheiden, mit der sie das gleiche geologische Alter und z. T. auch Lokalität teilt.

III. *Heterostegina* D'ORB. et *Spiroclypeus* DOUV.

D'ORBIGNY faßte unter dem Gattungsnamen *Heterostegina* Formen mit umfassendem oder nicht umfassendem Gewinde zusammen. 1905 wurden die Heterosteginen miteinander völlig umfassenden Umgängen von H. DOUVILLÉ als *Spiroclypeus* abgegrenzt und *Sp. orbitoideus* DOUV. von Borneo beschrieben. Verf. untersucht diese Art sowie eine von Priabona, die er *Sp. granulosus* nennt und fand, daß bei denselben in der zentralen, äußerlich als knopfartige Verdickung erscheinenden Partie die Spirallamelle doppelt sei. Dieses Merkmal will er als wesentlichstes zur Abgrenzung der Gattung *Spiroclypeus* von *Heterostegina* aufgefaßt wissen, während dem Umstande, ob die Umgänge einander umfassen oder nicht, worauf ja ursprünglich die „Gattung“ gegründet wurde, nur nebensächliche Bedeutung zukomme; er kommt also in bezug auf die Diagnose von *Heterostegina* wieder auf D'ORBIGNY zurück.

Zum Schlusse beschreibt er *Spiroclypeus granulosus* n. sp. aus Priabona, der sich von den bisher bekannten Arten unterscheiden soll: von *Sp. ? reticulatus* durch die Körnelung, von *Sp. ? carpathicus* durch den dünnen und gewellten Randteil und die gröberen gegen die Mitte zu gedrängteren Körnchen, von *Sp. margaritatus* durch die gröberen und weniger zahlreichen Körnchen, den weniger breiten und dickeren Randteil sowie durch die dickeren und weniger zahlreichen Spirallamellen, von *Sp. orbitoideus* durch geringere Größe, dickere und spärlichere Spirallamellen, von *Sp. pleurocentralis* durch die weniger kugelige Form und den dünnen Randteil („collerette“).

R. J. Schubert.

G. BOUSSAC: Sur la formation du réseau des Nummulites réticulées. (Bull. soc. géol. Fr. (4.) 6. 1906. 98—100. III.)

Alle genetzten Nummuliten besitzen in der Jugend gerade radiale Septalverlängerungen, was uns zur Annahme berechtigt, daß sie von radialgestreiften abstammen; diese Annahme steht mit der stratigraphischen Verbreitung der Nummuliten im Einklang.

Das „Netz“ der Nummuliten entsteht auf zweierlei Weise: durch Ausbildung einer Querlamelle zwischen den radialen Septen, oder durch

direkte Verzweigung und Anastomosierung derselben. Beide Typen sind an verschiedenen Alterstufen derselben Art vorhanden.

Verf. glaubt unter den genetzten Nummuliten 2 Stämme unterscheiden zu können, die entweder einen gemeinsamen Ursprung besitzen oder, was wahrscheinlich ist, von zwei verschiedenen Gruppen von radial-gestreiften abstammen. Der erste würde *Nummulites laevigatus* LK. und den daraus hervorgegangenen *N. Brongniarti* umfassen, der zweite *N. Fabianii* PREV. und *N. intermedius* ARCH. *N. Fabianii* sei jedoch trotz des Fehlens der Körnelung und der dünneren Schale ein Nachkomme von *N. intermedius* und ein Beispiel einer „regressiven“ Entwicklung.

R. J. Schubert.

L. Cocco: I radiolari fossili del tripole di Condò (Sicilia). (Rendic. e Mem. R. Acc. Sc. lett. ed Arti di Acireale. 3. 3. 1—14.)

Beschreibung von 21 Radiolarien. darunter als neue Arten: *Dic-tyocha bifenestrata* und *Cyrtocapsa Lavalli*. (Ohne Abbildungen.)

R. J. Schubert.

J. Deprat: Sur l'identité absolue de *Nummulina pristina* BRADY. et de *Nummulites variolaris* LAMK. et sur son existence dans les dépôts tertiaires néo-calédoniens. (Ann. Soc. R. Zool. et Mal. Belg. Bruxelles. 40. 17—22. 1905.)

Die von PIROUTET aus Neukaledonien beschriebenen Fusulinen sind Orthophragminen und die als *Nummulites pristina* BRADY beschriebene Art ist mit *N. variolaria* identisch, die gemeinsam mit der mikrosphärischen Begleitform *N. Herberti* in Neukaledonien vorkommt. PIROUTET's neukaledonisches Carbon ist somit Eocän.

R. J. Schubert.

H. Douvillé: Sur la structure du test dans les Fusulines. (Compt. Rend. seances Acc. Sc. Paris. 1—3. Paris 1906.)

Verf. kommt vorwiegend auf Grund des Studiums der von SCHELLWIEN veröffentlichten Figuren. auch neuen Materials zum Ergebnis, daß die Fusulinen nicht imperforiert sind, wie man allgemein glaubt, sondern sandig imperforiert und eine Schalenstruktur besitzen, die man als genetzt oder zellig bezeichnen könnte.

Außerdem will er die Fusulinen mit *Alveolina* in einer einzigen Familie vereint wissen. Er will auch beobachtet haben, daß alle genetzten Rhizopoden des Carbons megalosphärisch seien und zieht den Schluß daraus, daß die paläozoischen Formen nur eine Art der Fortpflanzung gehabt hätten und nicht zwei, wie die der meso- und känozoischen Formationen sowie die jetzigen.

R. J. Schubert.

R. Douvillé: Observations à propos des „Lepidocyclines“ éocènes de quelques paléontologistes italiens. (Bull. soc. geol. France. (4.) 6. 1906. 445—446.)

Verf. hält das von CHECCHIA-RISPOLI, SILVESTRI und DI STEFANO behauptete eocäne Alter der sizilianischen Lepidocyclinen für noch keineswegs erwiesen. Die mit den letzteren zusammen vorkommenden eocänen Nummuliten können ebenso wie die eocänen Operculinen des Aquitaniens von Peyrere aus darunter liegenden eocänen Schichten stammen.

R. J. Schubert.

R. Douvillé: Sur quelques gisements nummulitiques de Madagascar. (Ann. de Pal. de Boule. 1. 61—68. Taf. III. Paris 1906.)

Verf. beschreibt Nummuliten, Alveolinen und Orthophragminen aus dem nordwestlichen Madagaskar (Diego Suarez, Nosy Lava), die aus mitteleocänen Schichten stammen. Als neu beschreibt er eine *Orthophragmina Colcanapi*, eine radial gesternte Form von 3 cm Durchmesser aus der Verwandtschaft der *O. Munieri*.

R. J. Schubert.

G. van Iterson jun.: Mathematische und mikroskopisch-anatomische Studien über Blattstellungen nebst Betrachtungen über den Schalenbau der Miliolinen. Jena 1907. 1—331. 16 Taf.

Als Verf. mit dem Studium der Vegetationspunkte beschäftigt war, deren Ergebnisse in den ersten zwei Teilen dieses Werkes niedergelegt sind, kam ihm die letzte Arbeit SCHLUMBERGER's über die trematophoren Milioliden in die Hände. Die Miliolidendünnschliffe überraschten ihn, da diese Bilder eine wunderbare Übereinstimmung mit denjenigen zeigten, welche die jungen Blätter am Stammscheitel aufweisen. Ein näheres Studium der Arbeiten über rezente und fossile Milioliden ergab, daß diese Übereinstimmung nicht nur eine oberflächliche ist, sondern daß sich bei den verschiedenen Gattungen dieselben Zahlenverhältnisse nachweisen lassen, welche die wichtigste Eigenschaft der Blattstellungen ausmachen.

Bei den Schalen mit uniformer Kammeranordnung nimmt jede Kammer annäherungsweise den anderen gegenüber eine übereinstimmende Lage ein. Die Mittelpunkte der Kammerquerschnitte bilden also annähernd einen Teil eines „ähnlichen Punktsystems auf einer Ebene“, und weil jede folgende Kammer größer ist als die vorhergehende, so muß dieses System sicher ein „einfaches“ sein. Die Kammern selbst sind von verschiedener Gestalt, doch zeigt ihre Umrißlinie meist eine gewisse Übereinstimmung mit der Kurve, die Verf. als „Folioide“ bezeichnet. Bei den Schalen findet man jedoch keine Lücken zwischen den Kammern wie bei den Folioidenkonstruktionen zwischen den Folioiden, welcher Umstand zu einer abweichenden Form der Kammern Veranlassung gab.

Die Folioidensysteme der Milioliden lassen sich wie bei den Anschlußverhältnissen junger Blätter am Vegetationspunkt durch ihre zwei- oder dreizähligen Kontakte ausdrücken und danach die uniformen Milioliden (megalosphärischen = A-Formen) in folgende Reihe ordnen:

Lacazina Wichmanni SCHL. Kontakt 0 und 1.

Biloculina murrhyna SCHW. } Kontakt 1 und 1
Fabularia discolithes DEFR. }

Triloculina rotundata D'ORB. Kontakt 1 und 2.

„ *trigonula* D'ORB. Kontakt 1, 2 und 3.

Trillina Howchini SCHL.

Quinqueloculina vulgaris D'ORB. } Kontakt 2 und 3.

Periloculina Raincourti SCHL. }

Pentellina pseudosexorum SCHL. Kontakt 2, 3 und 5.

„ *Douvillei* SCHL. Kontakt 3 und 5.

Sigmoilina Macarovi SCHL. Kontakt 2 und 5.

Die Schalen mit di- und triformer Kammeranordnung lassen sich mit Folioidensystemen mit veränderlichen Kontakten vergleichen, so:

Biloculina murrhyna (B-Form). Übergang von Kontakt 2 und 3 in 1 und 1.

Triloculina trigonula (B-Form). Übergang von Kontakt 2 und 3 in 1, 2 und 3.

Idalina antiqua (A-Form). Übergang von Kontakt 2 und 3 in 1 und 1.

Periloculina Zitteli (A-Form). Übergang von Kontakt 1 und 1 in 0 und 1.

Nur die Gattungen, in denen der Spiroloculinentypus auftritt (*Spiroloculina*, *Massilina*, *Heterillina*), scheinen eine Ausnahme von der Regel zu bilden; denn diese Kammeranordnung erinnert zwar an die zweizeilige Blattstellung, doch läßt sich dieser Schalenbau nicht mit den dafür geltenden Folioidenkonstruktionen vergleichen (wenigstens, soweit es den Spiroloculinenteil betrifft), weil die Kammern nur einen Teil des Schalenumfanges einnehmen, der kleiner ist als die Hälfte desselben. Bei *Spiroloculina inaequilateralis* ist sogar die konstante Divergenz nicht mehr vorhanden und hört die Übereinstimmung ganz auf.

Im Schlußkapitel sind die theoretischen Darlegungen RHUMBLER's über die Mechanik des Kammerbaues bei den mehrkammerigen Foraminiferen dargelegt, denen sich Verf. anschließt. Danach sind die physikalischen Momente, die auf Grund des rein flüssigen Zustandes der alveolar gebauten Sarkodenmenge die Ausbildung der Schale bei allen Foraminiferen bewerkstelligen, folgende:

1. Die Inhomogenität der Spannung der Oberfläche.
2. Das Gleichbleiben homologer Randwinkel.
3. Die Gestalt der Flußfläche.
4. Die Lage der als Ausflußöffnung dienenden Schalenmündung.
5. Das Gesetz des kleinsten Oberflächenkonsumes.
6. Die Menge der ausgeflossenen Sarkode.

Verf. wendet dann diese Erörterungen auf den Schalenbau der Miliolinen an und gelangt zu dem Schlusse, daß auch hier analog wie bei Blattstellungen das Folioidensystem durch zwei Umstände völlig bestimmt ist: durch die Anschlußverhältnisse der ersten Kammern und die relative Breite der Ansatzstellen, nur mußten die Anschlußverhältnisse bei den ersten Blättern als morphologisch gegeben betrachtet werden, während sie bei den Miliolinenschalen bis zu einem gewissen Grade als eine Folge der Flüssigkeitsgesetze erklärt werden konnten. Eine bemerkenswerte Abweichung liegt darin, daß beim Vegetationspunkt der Pflanzen die neuen Blätter an der inneren Seite des Folioidensystems angelegt, bei den Milioliden die Kammern an der äußeren Seite des Systems angesetzt werden.

R. J. Schubert.

Pflanzen.

A. C. Nathorst: Bemerkungen über *Clathropteris meniscioides* BRONGNIART und *Rhizomopteris cruciata* NATHORST. (Kungl. Svenska Vet.-Akad. Handl. 41. No. 2. 1906. 1—14. 3 Taf.)

NATHORST unterzieht in diesem Hefte die BRONGNIART'sche Art „*Clathropteris meniscioides*“ einer eingehenden Prüfung. Ein weiteres Exemplar einer *Clathropteris* mit tiefen Fiederspalten ist niemals wieder bekannt geworden, so daß NATHORST wie auch andere Forscher seit längerem die Richtigkeit der BRONGNIART'schen Abbildung bezweifelten, vielmehr jene Art für identisch mit *Cl. platyphylla* hielten. Seit NILSSON's Tagen wird im Geologischen Museum der Universität Lund ein Exemplar von *Clathropteris* aus Hör aufbewahrt, von dem NATHORST jetzt mit hinreichender Bestimmtheit annimmt, daß dies das gesuchte Original zu der in Rede stehenden Abbildung sei. NATHORST fand nämlich in NILSSON's Tagebüchern eine Notiz, daß NILSSON AD. BRONGNIART bei einem Besuche in Hör begleitete und jener dort eine Zeichnung eines solchen Blattes vom Anstehenden im Bruche machte. Von dem gezeichneten Mittelnerven ist freilich nichts auf dem Exemplar in Lund zu sehen. NATHORST nimmt daher an, daß wohl mehrere Exemplare übereinander gelegen haben, was BRONGNIART nicht bemerkte. Die drei großen Fragmente sprechen in ihrer Stellung für ein fächerförmig geteiltes Blatt, wie dies für charakteristisch für die übrigen *Clathropteris*-Arten, speziell für *Cl. platyphylla*, gilt. NATHORST kommt daher zu dem Resultat, daß *Cl. platyphylla* als Synonym von *Cl. meniscioides* zu betrachten und deshalb zu streichen ist.

Schon von ZEILLER ist hervorgehoben worden, daß die Blätter von *Cl. platyphylla* an der Basis tütenförmig seien. Auch NATHORST bildet zwei Basalpartien aus dem Hörsandstein ab, die dies beweisen. Das auf Taf. 3 abgebildete Exemplar zählt er zu *Cl. Münsteriana* PRESL, zu der Form, deren Blätter in zwei Hälften geteilt sind, so daß die Blattfragmente, im Gegensatz zu *Cl. platyphylla*, nicht vollständig an der Basis zusammenfließen.

Ferner tritt NATHORST der von SEWARD und DALE (On the structure and affinities of *Dipteris*. Phil. Transact. Roy. Soc. London Ser. B. 194. London 1901) vertretenen Ansicht entgegen, daß *Clathropteris* einzuziehen und zur Gattung *Dictyophyllum* zu bringen sei. NATHORST hält es für zweckdienlicher, wenn in der Tat bewiesen würde, daß beide zur selben botanischen Hauptgattung gehörten, sie als Untergattungen nebeneinander zu behalten. Besonders, da sich auch kleinere Fragmente beider Gattungen wohl sofort unterscheiden lassen dürften. „Es ist dies sowohl in paläobotanischer wie in geologischer Hinsicht vorteilhaft, dies sofort behaupten zu können.“

Kriechende Rhizome, wie solche für *Dipteris*, in deren Verwandtschaft heute *Dictyophyllum*, *Clathropteris* und *Protorrhapis* gestellt werden, charakteristisch sind, wurden von PÅLSJÖ in Schonen als *Rhizomopteris Schenki* beschrieben und als zu *Dictyophyllum Nilssoni* gehörig erachtet, solche von BJUF als *Rhizomopteris (Dictyophylli) major*, die zu *Dictyophyllum exile* gerechnet werden. In HÖR fand NATHORST neuerdings einen bisher noch nicht bekannten Typus von Rhizomen, die er als *Rhizomopteris cruciata* n. sp. beschreibt, für die er es wahrscheinlich macht, daß sie zu den in jener Schicht häufig vorkommenden *Clathropteris meniscioides* gehören dürften.

H. Salfeld.

A. C. Nathorst: Über *Dictyophyllum* und *Camptopteris spiralis*. (Kungl. Svenska Vet.-Akad. Handl. 41. No. 5. 1906. 1—23. 7 Taf. u. 4 Textfig.)

Beschrieben werden *Dictyophyllum spectabile* n. sp., *D. Nilssoni* BRONGT. sp., *D. Nilssoni* var. *hoerense* NATH., *D. exile* BRAUNS sp., *Camptopteris spiralis* NATH.

Dictyophyllum spectabile, nur in einem Exemplar aus den oberen Schichten des Hörsandstein bekannt, ist *D. Münsteri* GÖPP. sp. ähnlich, vielleicht sogar identisch mit ihm. Die Art besitzt scheinbar fußförmig geteilte Blätter.

Von *D. Nilssoni* unterscheidet NATHORST mehrere Formen. Var. *brevilobatum* steht *D. acutilobum* BRAUN sp. nahe, so daß Fragmente beider Arten nicht immer voneinander unterschieden werden dürften. Letztere Art tritt nach NATHORST, was hier besonders zu erwähnen ist, in Schweden im mittleren Rhät auf, also in älteren Schichten wie die der PÅLSJÖER Flora und die der Liasflora des Hörsandsteines, in welcher letzteren beiden *D. Nilssoni* var. *brevilobatum* sich findet. Var. *genuinum* und var. *hoerense*, die vielleicht als neue Art aufzufassen ist, werden abgebildet. Letztere zeichnet sich durch ihre außerordentliche Größe aus. Bei *D. Nilssoni* sind die Blätter nicht fußförmig, sondern der Blattstiel in zwei kurze Gabeläste geteilt, die auf ihrer äußeren Seite Fiedern abgeben, wie dies bei der weiterhin beschriebenen Art *D. exile* BRAUNS sp. besonders schön hervortritt. Bei dieser Art sind die ca. 20 cm langen Äste, einen ovalen Raum umschließend, oben gegeneinander gebogen. „Diese Gabeläste setzen den

Blattstiel unmittelbar fort und scheinen vollständig in demselben Plan wie dieser zu stehen. Sie sind um ihre Achse spiralig auswärts gedreht, so daß die Fiedern, die ursprünglich an der inneren Seite der Äste standen, scheinbar von der äußeren abgegeben werden.“ Es wurden für den Gabelast 24—25 Fiedern konstatiert. Das in Textfig. 3 gegebene restaurierte Blatt läßt die überaus prächtige Form dieser Art erkennen.

Bei *Camptopteris spiralis* NATHORST ist der Blattstiel ebenso wie bei *Dictyophyllum exile* in zwei Gabeläste geteilt, die zahlreiche, dichtgedrängte und einseitig gestellte Fiedern tragen. Die Drehung des Gabelastes um seine Achse ist bei *Camptopteris spiralis* eine mehrmalige, so daß die Fiedern eine mehrfache Spirale um den Ast bis zur äußersten Spitze beschreiben. Eine in Textfig. 4 gegebene Rekonstruktion eines Blattes gibt eine sehr anschauliche Vorstellung hiervon. *C. spiralis* wurde im Rhät von Bjuf gefunden.

H. Salfeld.

A. C. Nathorst: Paläobotanische Mitteilungen 1 und 2. (Kungl. Svenska Vet.-Akad. Handl. 42. No. 5. 1907. 1—16. 3 Taf.)

1. *Pseudocycas*, eine neue Cycadophytengattung aus den cenomanen Kreideablagerungen Grönlands.

Neuerdings vom Autor im Lias von Hör gefundene *Cycas*-ähnliche Reste und die genauere Untersuchung von während der A. E. NORDENSKJÖLD'schen Expedition im Cenoman von Manekerdluck auf Grönland gefundenen ergab, daß diese Wedel einen von *Cycas* recht abweichenden und einen eigentümlichen Bau besitzen. NATHORST charakterisiert die Gattung *Pseudocycas* als einen Cycadophyten, dessen gefiederte Blätter im äußeren sehr an die von *Cycas revoluta* erinnern, obwohl die Fiedern gegen die Basis zu nicht verschmälert, sondern mit ihrer ganzen Breite (oder sogar etwas verbreitert) an der Spindel angeheftet sind. Jede Fieder ist von zwei in der Mitte derselben dicht aneinandergedrängten Adern (eventuell bei einigen Arten zu einer dicken Mittelrippe vereinigt) durchzogen, zwischen denen die Spaltöffnungen in einer Rinne an der Unterseite des Blattes sich befinden, während diese in den übrigen Teilen des Blattes fehlen. Die Epidermiszellen sind in Längsreihen geordnet und besitzen geschlängelte Wandungen. Dieser Gattung werden 4 Arten zugerechnet: *Pseudocycas insignis* n. sp. (= *Cycas* n. sp. NATHORST in A. E. NORDENSKJÖLD. 1885), *Ps. pumilo* n. sp., *Ps. Dicksoni* HEER sp. (= *Cycadites* (*Cycas*) *Dicksoni* HEER) und *Ps. Steenstrupi* HEER sp. (= *Cycas Steenstrupi* HEER) aus cenomanen Schichten Grönlands.

„Die Annahme, daß Repräsentanten der jetzigen Gattung *Cycas* in der Kreidezeit auf Grönland wuchsen, ist demnach unrichtig, und damit sind selbstverständlich alle Schlußfolgerungen, die man aus dieser Annahme sowohl in klimatologischer wie pflanzengeographischer Hinsicht gezogen hat, ganz von selbst hinfällig.“

Pseudocycas dürfte gewissen Pterophyllen und Diooniten nahe stehen.

Wahrscheinlich dürften sich einige *Cycadites*-Arten bei genauerer Untersuchung als zu *Pseudocycas* gehörig erweisen.

2. Die Cutikula der Blätter von *Dictyozamites Johnstrupi* NATHORST.

Dictyozamites weicht durch den netzartigen Bau der Fiedern von den übrigen Cycadophyten ab, und nachdem erst neuerdings *Ctenis* von SEWARD (The jurass. Flora) zu den Cycadophyten gestellt ist, haben wir einen weiteren Fall von solchen abweichenden Blattbildungen. *D. Johnstrupi* aus dem Rhät von Bornholm gestattete die Herstellung von mikroskopischen Präparaten der Epidermis. Nur die Unterseite der Fiedern ist in den Flächen zwischen den Adern mit Spaltöffnungen besetzt. Die Schließzellen sind zu den Adern quer gestellt. Die Epidermiszellen der Unter- wie Oberseite sind in die Länge gestreckt und mit schlängeligen Wandungen. Im ganzen weist der Bau auf eine nahe Verwandtschaft mit *Otozamites* hin (entgegen SCHENK's Angabe haben sich auch bei *Otozamites* Spaltöffnungen wie bei *Dictyozamites* auf der Unterseite der Fiedern gefunden). „Die Übereinstimmung der Epidermis von *Dictyozamites* mit der der Farne ist bei der jetzigen Kenntnis der Abstammung der Cycadophyten nichts anderes, als was man im voraus erwarten konnte.“ H. Salfeld.

A. C. Nathorst: Über Trias- und Jurapflanzen von der Insel Kotelnj. (Mém. Acad. Imp. de sc. de Pétersb. VIII. sér. Classe Phys.-Math. 21. No. 2, 1—13. 2 Taf. 1907.)

Während der Expedition Baron E. von TOLL's nach Benett-Land und den Neusibirischen Inseln wurden auf der Insel Kotelnj, zu letzterer Gruppe gehörig, mesozoische Pflanzen entdeckt.

Eine *Schizoneura* sp. wird als aus der oberen Trias stammend beschrieben.

Aus dem Jura stammen Blattpilze an Coniferen- und *Desmiophyllum*-Blättern, ferner *Cladophlebis* sp., *Ctenis*? sp., *Desmiophyllum* sp., *Ginkgo* sp. (= ? cf. *G. Huttoni*), *Phoenicopsis angustifolia* HEER f. *mediana* KRASSER (*Ph. mediana* KR.), *Brachyphyllum*? sp., *Pityostrobus* sp., *Pityolepis Tolli* n. sp., *Pityospermum* sp., *Pityophyllum Staratschini* HEER sp (= *Pinus Staratschini* HEER).

NATHORST nimmt an, daß diese pflanzenführenden Schichten oberjurassisch seien, die auf Kotelnj über die Triasschichten transgredieren. Die Schichten mit *Phoenicopsis* und *Pityophyllum* Ostasiens dürften wohl gleichalterig sein.

Am Kap Boheman wurde schon früher durch NATHORST nachgewiesen, daß die Schichten mit *Ginkgo digitata* auf marinen Schichten mit Aucellen liegen, also nicht wie HEER annahm, dem braunen, sondern dem weißen Jura angehören. H. Salfeld.

A. C. Nathorst: Über *Thaumopteris Schenki* NATH. (Kungl. Svenska Vet.-Akad. Handl. 42. No. 3. 1906. 1—9. 2 Taf.)

Diese Art beschreibt NATHORST von Stabbarp in Schweden aus dem mittleren Rhät. Nach NATHORST gehören auch die von SCHENK, Flora der Grenzsichten, Taf. 18 Fig. 1—4 als *Thaumopteris Braunia* gedeuteten Reste zu dieser Art, die somit auch in Franken vertreten ist. Schon früher ist von NATHORST darauf hingewiesen, daß SCHENK's *Th. Münsteri* ein *Dictyophyllum* sei, da sie nur Fiederlappen besitzt. Die Gattung *Thaumopteris* wird im Gegensatz zu ZEILLER für die Arten *Th. Schenki* und *Brauniana*, vielleicht auch für *Dictyophyllum Fuchsi* ZEILLER aufrecht erhalten, da bei diesen die Teilung der Fiedern bis zur Spindel reicht, auch die Sporangien sehr verschieden groß sind. Ob das abgebildete *Rhizomopteris* zu *Thaumopteris Schenki* oder einem ebenfalls dort vorkommenden *Dictyophyllum* gehört, ist unentschieden.

H. Salfeld.

A. C. Nathorst: Om några Ginkgoväxter från kolgrufvorna vid Stabbarp i Skåne. (Lunds Univers. Årsskrift. N. F. Afd. 2. 2. No. 8. [Kongl. Fysiogr. Sällskapets Handl. N. F. 17. No. 8. 1906. 1—16. 2 Taf.)

Die in vorliegender Arbeit beschriebenen Ginkgoales entstammen der Kohlengrube von Stabbarp. Die unter dem Namen „Jean Molins flöts“ bekannten Schichten entsprechen NATHORST's Zone mit *Thaumopteris Schenki*, dem mittleren Rhät.

Baiera spectabilis NATHORST läßt durch den Bau der Epidermis eine nahe Verwandtschaft mit *Ginkgo* erkennen, ebenso *Czekanowskia rigida* HEER. Weiter wird von dieser Lokalität *C. setacea* HEER beschrieben. Zum Schluß stellt NATHORST die aus dem Rhät, resp. unteren Lias Skandinaviens und Bornholm bekannt gewordenen Ginkgoales zusammen, die hier auch dem großen Interesse halber mitgeteilt werden sollen.

Ginkgo obovata NATH., Bjuf. *G. minuta* NATH., Bjuf. *G. Geinitzi* NATH., Pålsjö. *G. Hermelini* NATH., Sofiero. *G. digitata* BRONGN. sp., Bornholm. *G. sibirica* HEER, Bornholm. *Baiera paucipartita* NATH., Bjuf. *B. marginata* NATH., Helsingborg. *B. spectabilis* NATH., Stabbarp. *B. cf. taeniata* FR. BRAUN sp., Sofiero, Hör. *B. Münsteriana* PRESL sp., Hör. *B. pulchella* HEER, Bornholm. *B. Czekanowskiana* HEER, Bornholm. *Phoenicopsis cf. speciosa* HEER, Bjuf, Höganäs. *Ph. cf. angustifolia* HEER, Bornholm. *Ph. cf. latior* HEER, Bornholm. *Czekanowskia rigida* HEER, Stabbarp, Bjuf, Hör, Bornholm. *Cz. setacea* HEER, Stabbarp.

H. Salfeld.

A. C. Seward: On the Occurrence of *Dictyozamites* in England, with Remarks on European and Eastern Mesozoic Floras. (Quart. Journ. Geol. Soc. London. **59**. 217—233. Taf. XV. 1903.)

Aus dem Inferior-Oolite von Marske-by-the-Sea in Yorkshire wurde das für England neue Genus *Dictyozamites* bekannt, und zwar in einer neuen Art *D. Hawelli* n. sp., der von der einzigen aus Europa bekannten Art, *D. Johnstrupi* NATH., von Bornholm wohl unterschieden ist. Es mag hier noch auf die wichtigen Ausführungen über die mesozoischen Floren verwiesen werden, die SEWARD an die Beschreibung der neuen Art anknüpft.

H. Salfeld.

A. C. Seward: Fossil Floras of Cape Colony. (Ann. South African Museum. **4**. 1903. 123. 14 Taf. u. 8 Textfig.)

I. Flora of the Uitenhage series.

Onychiopsis Mantelli BRONGN., *Cladophlebis Browniana* DUNK., *C. denticulata* BRONGN., f. *Atherstoni* TATE, *Sphenopteris Fittoni* SEWARD (= *Sph. (Pachypteris) gracilis*), *Taeniopteris* sp. cf. *arctica* HEER, *Zamites recta* TATE sp., *Z. morrisii* TATE sp., *Z. africana* TATE sp., *Z. rubidgei* TATE sp., *Nilssonina Tatei* n. sp., *Cycadolepis (Cyclopteris, TATE) jenkinsiana* TATE sp., *Benstedtia* sp., *Carpolithes*, sp. *Araucarites rogersi* n. sp., *Taxites* sp., *Brachyophyllum* sp., *Conites* sp.

II. Stormberg-Flora, gehört der obersten Abteilung der Karoo-Formation an und dürfte wahrscheinlich Rhät-Lias-Alter besitzen.

Schizoneura Krasseri n. sp. (= cf. *Sch. carrerei* ZEILL.), *Strobilites* sp. (vielleicht zu *Schizoneura Krasseri* gehörig), *Thinnfeldia odontopteroides* MORR. sp., *Th. rhomboidalis* ETTINGH., *Callipteridium strombergense* n. sp., *Taeniopteris Carruthersi* TENISON-WOODS, *Chiropteris cuneata* CARR. sp., *Chiropteris Zeilleri* n. sp., *Baiera stormbergensis* n. sp., *Stachiopitys* sp. (cf. *Sphenolepis rhaetica* GEIN.), *Phoenicopsis elongatus* MORR. sp. (= *Podozamites elongatus* FEISTM.), *Stenopteris elongata* CARR. sp. (= *Sphenopteris elongata* und *Trichomanites spinifolium* FEISTM.), SEWARD nimmt an, daß *Noeggerathiopsis Hislopi* ZEILLER aus den kohleführenden Schichten von Tong-King mit *Phoenicopsis elongata* identisch sei.

III. Ecça-Flora, entstammt der unteren Karoo-Formation.

A. Von Worchester werden folgende Arten beschrieben:

Glossopteris sp. (cf. *G. Browniana* BRONGN. var. *indica*), *Gangamopteris cyclopteroides* (?) FEISTM., *Schizoneura* sp.

B. Von Vereeniging: *Glossopteris Browniana* BRONGN. var. *indica*, *G. Browniana* var. *angustifolia*, *Gangamopteris cyclopteroides* FEISTM., *Neuropteridium validum* FEISTM., *Bothrodendron Lesliei* n. sp., *Psygmo-phyllum Kidstoni* n. sp., *Noeggerathiopsis Hislopi* BUNB. sp.

Hervorzuheben ist, daß eine Art, *Sigillaria brardi* BRONGN., aus dem oberen Carbon und Perm auch in den Sandsteinen von Vereeniging vorkommt.

IV. In den Witteberg beds, deren Alter unsicher, vielleicht devonisch ist, wurden *Spirophyton*, angeblich *Lepidodendron*-ähnliche Reste gefunden, für die SEWARD wahrscheinlich macht, daß sie mechanischen Ursprungs seien.

H. Salfeld.

A. C. Seward: Fossil Plants from South Africa. (Geol. Magaz. N. S. Dec. V. 4. 482—486. Pl. XX. u. XXI. Bildet eine Ergänzung der vorstehenden Arbeit.)

Aus den Uitenhage Series werden beschrieben: *Phyllothea Whaitsi* n. sp., *Osmundites Kolbei* n. sp., *Bucklandia* sp. cf. *B. anomala* CARR. Zu bemerken ist, daß mit *Osmundites Kolbei* zusammen unvollständige Blattabdrücke von *Cladophlebis denticulata* oder *Browniana* gefunden wurden.

Aus dem Permocarbon ist *Glossopteris indica* SCHIMP. zu erwähnen, von der SEWARD mit Bestimmtheit annimmt, daß sie mit *Rubidgea Mackayi* TATE identisch ist.

Lepidodendron australe M'Coy wurde in den Dwyka-Schichten, unteres Karroo, von Elandsdrani nahe dem Orange River gefunden.

H. Salfeld.

A. C. Seward: On a Collection of Permo-Carboniferous Plants from St. Lucia (Sonckele) Coal-Field, Zululand, and from the Newcastle District, Natal. (Trans. geol. Soc. of South Africa. 10. 1907. 65—73. Pl. VIII u. IX.)

Aus diesem Gebiet werden beschrieben: *Phyllothea Zeilleri* ETH. fil., *Bothrodendron* sp. cf. *B. Kidstoni* SEWARD, *Glossopteris indica* SCHIMP., *G. Browniana* BRONGN., *G. retifera* FEISTM., *Cordaites (Noeggerathiopsis) Hislopi* BUNB. sp.

H. Salfeld.

A. C. Seward: Fossil Plants from Egypt. (Geol. Mag. Dec. V. 4. 1907.)

Aus Sandsteinen östlich Edfu wird ein, obgleich sehr fragmentarisches Exemplar von *Clathropteris*, als neue Art, *C. egyptica* n. sp. beschrieben. Alter der Schichten ist unbekannt.

H. Salfeld.

A. C. Seward: On a Collection of Jurassic Plants from Victoria. (Rec. of the Geol. Surv. of Victoria. Dep. of Mines. Victoria 1904. 155—211. 12 Taf.)

Mc COY, später FEISTMANTEL, übermittelten uns die Kenntnis einer reichen mesozoischen Flora von Australien. Später vervollständigten TENISON-WOODS, STIRLING und nicht unerheblich SEWARD mit vorliegender Arbeit das Bild.

Die beschriebenen Pflanzen wurden von den beiden in South Gippsland und Otway, Victoria, gelegenen Kohlenfeldern gesammelt. Das Alter der Schichten liegt nicht genau fest. JACK und ETHERIDGE halten sie allgemein für Trias-Jura, STIRLING dagegen die Schichten der Gippslandkohlenfelder für jurassisch.

Folgende Pflanzen sind beschrieben: *Marchantites* sp., *Equisetites* sp., *Lycopodites Victoriae* n. sp., *Adiantites Lindsayoides* n. sp., *Coniopteris hymenophylloides* BRONGN. var. *australis*, *Sphenopteris ampla* McCoy, *Sph.*(?) sp., *Taeniopteris Daintreei* McCoy, *T. Daintreei* var. *major*, *Cladophlebis denticulata* BRONGN. var. *australis* MORR., *Thinnfeldia McCoyi* n. sp., *Th.* sp., *Rhizomopteris Etheridgei* n. sp., *Ginkgo* sp. (cf. *G. digitata*), *Baiera australis* McCoy, *B. delicatula* n. sp., weibliche Blüten von *Ginkgoales* (?), *Nilssonia* sp. (cf. *Pterophyllum Yerongense* SHIRLEY), 2 *Araucarites* sp., *Brachyphyllum* sp., *Taxites* sp., 2 *Carpolithes* sp.

SEWARD schließt, daß diese Reste einer mesozoischen Flora ganz allgemein als jurassisch anzusehen seien. Einerseits zeigen sie Anklänge an die Flora der Inferior-Oolite Englands, anderseits an die der Rajmahal-Schichten Indiens (Lias).

H. Salfeld.

E. Schütze: Beiträge zur Kenntnis der triassischen Koniferengattungen: *Pagiophyllum*, *Voltzia* und *Widdringtonites*. (Mitteilungen aus dem k. Naturalienkabinett zu Stuttgart. No. 18. Separat-Abdruck aus den Jahresh. d. Ver. f. vaterl. Naturk. in Württ. Jahrg. 1901. 240—273. 5 Taf.)

Beschrieben werden *Pagiophyllum pachyphyllum* ZIGNO (Alter zweifelhaft, Buntsandstein oder Muschelkalk) und *P. Foetterlei* STUR (= *P. Sandbergeri* und *Voltzia coburgensis* v. SCHAUR. ex parte) aus dem Trochitenkalk von Commern, Lettenkohलगипс von Crailsheim und Wengener Schichten von Raibl, Lunz, Idria und der Santhaler Alpen. Ferner *V. heterophylla* BRONGN., *V. acutifolia* BRONGN., *V. Krappitzensis* KUNISCH, *V. Renckerslebens* n. sp., *V. Koeneni* n. sp., *V. (Endolepis) vulgaris* SCHLEIDEN, *V. (Endolepis) elegans* SCHLEIDEN, *V. Weissmanni* SCHIMP., *V. E. Fraasi* n. sp., *V. Beenbariensis* ZIGNO, *V. Coburgensis* v. SCHAUR., *V. argillacea* v. CHROUSTSCHOFF, *V. Raiblensis* STUR, *Widdringtonites Keuperianus* HEER.

Voltzia heterophylla hat sich bis jetzt im oberen Buntsandstein wie den Werfener Schichten nachweisen lassen. Zu dieser Art werden nicht nur *V. brevifolia*, *rigida* und *elegans* BRONGN. gerechnet, sondern auch *V. Haueri* STUR, *V. acutifolia* ist mit Sicherheit nur aus dem Voltzien-Sandstein von Sulzbad beobachtet. *V. krappitzensis* (Krappitz, Oberschlesien), *Renckerslebens* (Renckersleben, Magdeburg) und *Koeneni* (Ganderheim, Braunschweig), alle bisher nur im untersten Muschelkalk gefunden. *Voltzia vulgaris* = *Endolepis communis* und *Voltzia elegans* wurden nur aus dem mittleren Muschelkalk von Zwätzen bei Jena be-

känt. *V. Weissmanni* gehört dem oberen Muschelkalk an, *V. E. Fraasi* dem Lettenkohlgips von Crailsheim, *V. Recubariensis* dem unteren alpinen Muschelkalk. *V. Coburgensis* (*Lycopodiolithes phlegmarioides* BERGER, *Voltzia phlegmarioides* MÜNST., *V. heterophylla* ex parte, *V. brevifolia* ex parte, *V. uncinata* SCHENK, *Araucarites keuperianus* GÖPP., *Pinites keuperianus* UNG., *Dadoxylon keuperianum* ENDL., *Glyptolepis keuperiana* SCHIMP., *Voltziopsis Coburgensis* [POT.]) gehört der Lettenkohle und dem Keuper an, nach SCHENK auch den Raibler Schichten. SCHÜTZE glaubt, daß diese Art noch heterogene Elemente enthält. *V. argillacea* wird aus dem Stubensandstein von Stuttgart beschrieben. *V. Raiblensis* (*V. heterophylla* SCH. u. MANG. ex parte und *V. Coburgensis* SCHENK ex parte) fand sich in den schwarzen Schiefern von Raibl.

Widdringtonites keuperianus (*W. Stuttgartensis* v. CHROUSTSCHOFF) ist bisher nur aus der Lettenkohle und dem Keuper Süddeutschlands und von Neue Welt bei Basel bekannt geworden. H. Salfeld.

H. Salfeld: Über das Vorkommen von *Zamites Buchianus* ETTINGH. im Wealden Nordwestdeutschlands. (Jahrb. d. Prov.-Mus. zu Hannover. 1907. Mit Taf. 10.)

Zamites Buchianus wurde neuerdings in zwei Exemplaren im Wealden von Obernkirchen bei Bückeburg gefunden. H. Salfeld.

H. Salfeld: Fossile Landpflanzen der Rhät- und Juraformation Südwestdeutschlands. (Palaeontographica. 54. 1907. 164—204. Taf. XIV—XXII. 1 Textfig.)

Beschrieben sind aus dem Rhät, meist von Nürtingen, der berühmten Fundstelle der *Avicula contorta* Württembergs, *Equisetites* sp. cf. *Lehmannianus* GÖPP. sp., *Schizoneura* sp. cf. *hoerensis* HISINGER sp., *Dictyophyllum* sp., *D. acutilobum* FR. BRAUN sp., *Clathropteris meniscioides* BRONGN., *Taeniopteris tenuinervis* BRAUNS, *Nilssonia propinqua* GÖPP. sp., *N.* sp. cf. *polymorpha* SCHENK, *N.* (*Anomozamites*) sp. cf. *gracilis* NATH., *Ctenopteris* cf. *cycadea* BRONGN. sp., Coniferenzapfen (?), *Palaeoxyris Münsteri* PRESL.

Aus dem oberen Lias (Stinkkalk des Posidonienschiefer): *Dioonites acutifolium* KURR sp., *Glossozamites oblongifolium* KURR sp., *Otozamites Mandelslohi* KURR sp., *O.* (*Ptilophyllum*?) *gracilis* KURR sp., *Pagiophyllum Kurri* SCHIMPER, *Widdringtonites liasinus* KURR sp., *Ginkgo digitata* BRONGN. sp.

Aus dem obersten weißen Jura (Plattenkalke von Nusplingen und Solnhofen): *Lomatopteris jurensis* KURR sp., *Baiera* sp. cf. *longifolia*

POMEL sp., *Baiera* sp. ind., *Ginkgo* (?) sp., *Podozamites* (?) sp. ind., *Araucaria* (?) sp., *Cupressites* (*Palaeocyparis*?) sp.

Fossile Hölzer, die fast alle Schichten des schwarzen und braunen Jura führen, werden *Araucarioxylon* und *Cupressinoxylon* zugezählt.

H. Salfeld.

E. A. N. Arber: Catalogue of the fossil plants of the *Glossopteris*-Flora in the departement of geology. (British Museum. London 1905. I—LXXIV u. 1—255. 51 Textfig. VIII Taf.)

Verf. gibt mit dem vorliegenden Bande eine monographische Bearbeitung der wichtigen Permocarbonflora von Indien und der südlichen Hemisphäre. Auf p. XIX ist eine Kartenskizze der Verbreitung der beiden großen Florengebiete zur Permocarbonzeit gegeben.

Kapitel I der eingehenden Einleitung ist den botanischen Beziehungen der *Glossopteris*-Flora gewidmet. Hervorgehoben ist, daß die bekannt gewordenen Reste des Oberdevon, wie solche aus arktischen Gebieten, Südirland, Belgien, Österreich, Rußland und Canada beschrieben sind, wie auch solche des Untercarbon von England, Frankreich, Österreich, Rußland, China, Nordamerika und der arktischen Region mit den fossilen Pflanzen der gleichen Perioden der südlichen Hemisphäre, wie wir solche aus Neu-Süd-Wales, Victoria und Queensland kennen, nicht nur im allgemeinen übereinstimmen, sondern häufig gemeinsame Arten besitzen. Es dürfte auch wahrscheinlich sein, daß die Floren des Oberdevon und Untercarbon eine große botanische Epoche bilden.

Die während der folgenden Permocarbonzeit hervortretenden Differenzen in den Floren der nördlichen und südlichen Hemisphäre liegen nicht darin, daß in beiden Gebieten verschiedene Klassen von Pflanzen wuchsen. Diese sind dieselben. In beiden Floren herrschen Glieder von sechs alten paläozoischen Gruppen und von drei neueren mesozoischen Typen. Der Unterschied beruht vielmehr in der Abwesenheit von Calamiten in der *Glossopteris*-Flora, wo die Equiseten durch *Schizoneura* und *Phyllothea* vertreten sind, welche der Flora der nördlichen Hemisphäre fehlen; ferner ist von Farnen *Neuropteridium*, *Glossopteris* und *Gangamopteris* für die Flora des Gondwanalandes charakteristisch, nicht aber, wie so häufig angegeben, *Taeniopteris*, ein Genus, das beiden Gebieten gemein ist, wie auch *Pecopteris* und *Sphenopteris*. Die seltenen Reste, welche zu *Palaeovittaria*, *Merianopteris* und *Belemnopteris* gerechnet werden, scheinen der nördlichen Flora zu fehlen, während *Alethopteris*, *Neuropteris*, *Odontopteris*, *Linopteris* u. a. m. in der südlichen Flora fehlen. Bemerkenswert ist, daß an Lokalitäten des Gondwanalandes, denen *Glossopteris* fehlen, ein wahrscheinlich nahe verwandtes Genus, *Gangamopteris*, auftritt, so in Victoria und Brasilien.

Kapitel II beschäftigt sich mit der geographischen Verbreitung der *Glossopteris*-Flora. Diese war zur Permocarbonzeit in vier großen Provinzen des Gondwanalandes, Indien, Australien, Südafrika und Südamerika,

wie einigen außerhalb dieser Länder liegenden Regionen verbreitet. Die in der Rhät-Triasperiode überlebenden Glieder dieser Flora hatten eine weitere Verbreitung (Deutschland, Schweden, Tonkin, China usw.).

In Europa wurden Vertreter im Perm von Sonkhona und der kleinen Dwina, wie *Phyllothea* in Nordrußland, gefunden.

In Asien sind es vor allem die Lower Gondwanas Indiens (Talchir und Damuda Divisions: Permocarbon), in denen diese Flora herrscht, ferner wurde sie in Kaschmir (Permocarbon), Afghanistan und Persien (Permocarbon), Kleinasien (Obercarbon), Altai und Sibirien (Perm) gefunden.

In Australien findet sich die *Glossopteris*-Flora in Neu-Süd-Wales in den Muree Series (mit den „Lower Coal Measures“) und den Newcastle Series (Permocarbon), während die Hawkesbury und Wianamatta Series, die die Ausläufer dieser Flora bergen, zur Rhät-Triasperiode zählen. Ferner in Victoria die Bacchus Marsh Sandstones (Permocarbon), in Queensland die Bowen River Series (Permocarbon), in Westaustralien das Collie River coalfield und am Gascoyne River, in Tasmanien die Mersey River Series (Permocarbon).

In Südafrika liegen ihre Reste in der Karoo-Formation, besonders in den Ecca und Beaufort Series (Permocarbon) und Stormberg Series (Rhät-Trias) in der Kapkolonie, Natal, Transvaal und Orange River-Kolonie, ferner wurden sie in Rodesia, Deutsch- und Portugiesisch-Südafrika gefunden.

Aus Südamerika kennen wir sie von Brasilien und Argentinien.

Kapitel III, die zeitliche Verbreitung der *Glossopteris*-Flora.

Es hat sich herausgestellt, daß es unmöglich ist, die Flora der unteren und oberen Abteilung der die *Glossopteris*-Flora beherbergenden Schichten in Indien und anderen Ländern genauer zu trennen. Hierüber gibt die Tafel auf p. XXXVII genauen Aufschluß. Während gewisse Gruppen in die Trias-Rhätperiode hineinreichen, wird hervorgehoben, daß der typischen *Glossopteris*-Flora der Permocarbonzeit die mesozoischen Genera *Equisetites*, *Clathropteris*, *Lacopteris*, *Dictyophyllum*, *Sagenopteris*, *Williamsonia*, *Otozamites*, *Podozamites*, *Nilssonia*, *Ginkgo* und *Baiera* fehlen.

Verf. hält es für wahrscheinlich, daß sowohl Klima wie Isolation einen entscheidenden Einfluß auf die Verteilung der Permocarbonfloren ausgeübt haben.

Einer historischen Skizze folgt die Beschreibung der Arten.

Algae: *Reinschia australis* BETR. et REN., *Pila australis* BETR.

Equisetales: *Schizoneura gondwanensis* FEISTM., *S. Wardi* ZEILLER, *S. (?) africana* FEISTM., *Actinopteris bengalensis* FEISTM., *Phyllothea australis* BRONGN., *Ph. indica* BUNB., *Ph. delinquescens* GÖPP. sp., *Ph. Griesbächi* ZEILLER, *Ph. robusta* FEISTM., *Ph. Etheridgei* n. sp., *Ph. Zeilleri* ETHERIDGE jun., *Phyllothea* sp., *Annularia (?) australis* FEISTM., *Equisetites (?) Morenianus* KURTZ.

Sphenophyllales: *Sphenophyllum speciosum* ROYLE sp., *Sphenophyllum* sp.

Filicales (?): *Glossopteris*, die Fruktifikation von, die Arten von und Synopsis der Arten von *Glossopteris*.

Glossopteris Browniana BRONGN., *G. indica* SCHIMP., *G. angustifolia* BRONGN., *G. stricta* BUNB., *G. ampla* DANA, *G. rectifera* FEISTM., *G. conspicua* FEISTM., *G. formosa* FEISTM., *G. tortuosa* ZEILLER, *G. divergens* FEISTM., *G. decipiens* FEISTM., *G. longicaulis* FEISTM., *G. orbicularis* FEISTM., *Vertebraria indica* ROYLE, *Gangamopteris cyclopteroides* FEISTM., *G. cyclopteroides* var. *major* FEISTM., *G. angustifolia* M'COY, *G. Whitiana* FEISTM., *G. (?) buriadica* FEISTM., *Neuropteridium validum* FEISTM., *Taeniopteris danaeoides* ROYLE sp., *T. Feddeni* FEISTM. sp., *T. spathulata* M'CLELLAND, *T. cf. M'Cellandi* OLDH. et MORRIS sp., *Taeniopteris* sp., *Palaeovittaria Kurtzi* FEISTM., *Sphenopteris polymorpha* FEISTM., *Sph. Hughesi* FEISTM. sp., *Sph. lobifolia* MORRIS, *Sph. alata* BRONGN. sp., *Sphenopteris* sp., *Pecopteris phegopteroides* FEISTM. sp., *Cladophlebis Roylei* ARBER, *Cladophlebis* sp., *Merianopteris major* FEISTM., *Belemnopteris Wood-Masoniana* FEISTM., *Psaronius brasiliensis* UNGER, *Caulopteris (?) Adamsi* FEISTM.

Lycopodales: *Lepidodendron Pedroanum* CARR. sp., *L. Derbyi* RENAULT sp., *L. (Knorria)* sp., *Lepidophloios laricinus* STERNB., *Bothrodendron Lesliei* SEWARD, *Sigillaria Brardi* BRONGN.

Cordaitales: *Noeggerathiopsis Hislopi* BUNB. sp., *N. Whittiana* FEISTM., *N. (?) Stoliczkana* FEISTM., *N. (?) lacerata* FEISTM., *Dadoxylon australe* n. sp., *D. Pedroi* ZEILLER, *D. Maitlandi* SHIRLEY sp., *D. Binneyi* SHIRLEY sp., *D. Williamsoni* SHIRLEY sp., *D. brisbanense* SHIRLEY sp., *Dadoxylon* sp.

Incertae sedis: *Cardiocarpus indicus* ZEILLER, *C. (?) Milleri* FEISTM. sp., *Cardiocarpus* sp.

Cycadophyta: *Pterophyllum (Anomozamites) Balli* FEISTM. sp., *Cycadites* sp.

?Ginkgoales: *Rhipidopsis ginkgoides* SCHMALH., *Rh. densinervis* FEISTM., *Psygmorephyllum Kidstoni* SEWARD, *Ottokaria bengalensis* ZEILLER.

Coniferales: *Voltzia heterophylla* BRONGN., *Albertia (?)* sp., *Cycloptys dichotoma* FEISTM., *Brachyphyllum (?) australe* FEISTM., *Araucarites Oldhami* ZEILLER, *Walchia* sp.

Plantae incertae sedis: *Conites* sp., *Dictyopteridium sporiferum* FEISTM.

Im Anhang sind noch beschrieben *Sphenophyllum speciosum* ROYLE sp., *Gangamopteris kashmirensis* SEWARD. H. Salfeld.

H. Potonié: Abbildungen und Beschreibungen fossiler Pflanzenreste. Herausgegeben von der k. preuß. geol. Landesanstalt Berlin. Lief. III. 1905; Lief. IV. 1906; Lief. V. 1907.

Lieferung III. No. 41. *Lepidodendron*, Terminologisches und Anschließendes zur Oberflächenskulptur von *Lepidodendron*. No. 42. *Bergeria*, *Lepidodendron*-Erhaltungszustand. No. 43. *Aspidiaria*. No. 44.

Knorria. No. 45. *Aspidopsis*. No. 46. *Lyginodendron*. No. 47. Kombinierte Erhaltungszustände von *Lepidodendron*. No. 48. *L. obovatum* STERNB. No. 49. *L. dichotomum* STERNB. ex parte. No. 50. *L. Veltheimi* STERNB. No. 51. *L. Volkmannianum* STERNB. No. 52. *Sigillaria elegantula* WEISS (erweitert). No. 53. *S. microrhombea* WEISS (Typus der *S. elegantula*). No. 54. *S. loricata* WEISS (Typus der *S. elegantula*). No. 55. *S. fossorum* WEISS (Typus der *S. elegantula*). No. 56. *S. barbata* WEISS. No. 57. *S. Boblayi* BRONGN. (erweitert). No. 58. *S. Voltzi* BRONGN. (erweitert). No. 59. *S. princeps* WEISS (erweitert). No. 60. *S. annulata* WEISS (verändert).

Die *Lepidodendren* (No. 41—51) wurden von FR. FISCHER, die *Sigillarien* (No. 52—60) durch W. KOEHNE bearbeitet. Sehr wichtig ist die eingehende Untersuchung und Nebeneinanderstellung der von *Lepidodendron* bekannten verschiedenen Erhaltungszuständen, von denen verschiedene kombiniert an größeren Stücken beobachtet sind. Sämtliche Erhaltungszustände, von der epidermalen Oberflächenskulptur angefangen über *Bergeria*-, *Lyginodendron*-, *Knorria*- bis zum *Aspidiopsis*-Zustand sind bis jetzt noch nicht gefunden.

Lieferung IV. No. 61. *Ovopteris pecopteroides* n. sp. (?) LANDESKOERNER. No. 62. *O. cristata* BRONGN. No. 63. Genus *Desmopteris* STUR. No. 64. *D. integra* n. sp. (?) GOTHAN. No. 65. *D. serrata* n. sp. (?) GOTHAN. No. 66. *Neuropteris crenulata* BRONGN. No. 67. *N. rectinervis* KIDSTON. No. 68. *Neurodontopteris obliqua* BRONGN. No. 69. *Lyginopteris oldhamia* BINNEY. No. 70. *Lagenostoma Lomaxi* WILLIAMSON. No. 71. *Lepidodendron culmianum* F. FISCHER. No. 72. *L. Jaschei* RÖM. No. 73. *L. ophiurus* BRONGN. No. 74. *L. rimosum* STERNB. No. 75. *L. serpentigerum* CH. KÖNIG. No. 76. *L. spetsbergense* NATH. No. 77. *L. Wortheni* LESQ. No. 78. *L. Jaraczewskii* ZEILLER. No. 79. *L. Gaudryi* REN. No. 80. *Piceoxylon Pseudotsugae* GOTHAN.

Die beiden *Ovopteris*-Arten sind von LANDESKOERNER, *Desmopteris* (No. 63—65), *Neuropteris* (No. 66—67), *Neurodontopteris* (No. 68) und *Piceoxylon* (No. 80) von W. GOTHAN, *Lyginopteris* (No. 69) und *Lagenostoma* (No. 70) von O. HÖRICH, *Lepidodendron*-Arten (No. 71—79) von FR. FISCHER bearbeitet.

Lieferung V. No. 81. Genus *Cuneatopteris* POT. No. 82. *Sphenopteris bermudensisformis* SCHLOTH. No. 83. *Ovopteris rutaefolia* GUTB. No. 84. Genus *Callipteris* BRONGN. resp. *p.-Callipteris* POT. No. 85. *C. conferta* STERNB. No. 86. *C. Jutieri* ZEILLER. No. 87. *C. Naumanni* GUTB. No. 88. *C. subauriculata* WEISS. No. 89. *C. oxydata* GÖPP. No. 90. *C. bibractensis* ZEILLER. No. 91. *C. curretiensis* ZEILLER. No. 92. *C. lyratifolia* GÖPP. No. 93. *C. strigosa* ZEILLER. No. 94. *C. flabellifera* WEISS. No. 95. *C. Scheibei* n. sp. W. GOTHAN. No. 96. *C. Martensi* GERMAR. No. 97. Genus *Odontopteris* BRONGN. resp. *p.-Odontopteris* POT. No. 98. Genus *Neuropteris* POT. (*Neurocallipteris* STERZEL, *Mixoneura* ZEILLER). No. 99. *Aphlebia dissoluta* n. sp. POT. (?). No. 100. *Neuropteris Schlehani* STUR.

Die Anlage, Index zu Lieferung I—V (No. 1—100) enthält zugleich einige Nachträge und Verbesserungen.

No. 82 und 83 wurden von FR. BEHREND, No. 84—96 und 100 von W. GOTHAN bearbeitet.

Es wäre wünschenswert, daß die in dem Werke beschriebenen neuen Arten oder Genera als solche kenntlich gemacht, und der Autor hinzugefügt würde.

H. Salfeld.

Fr. Fischer: Zur Nomenklatur von *Lepidodendron* und zur Artkritik dieser Gattung. (Abh. d. k. preuß. geol. Landesanst. N. F. Heft 39. 1904.)

Die vorliegende Arbeit ist durch die Nebeneinanderstellung der von *Lepidodendron* bekannten verschiedenen Erhaltungszuständen und eine eingehende Kritik der bisher fast 300 beschriebenen „Arten“ besonders wichtig. Diese „Arten“ sind in einer Tabelle zusammengestellt, aus der leicht ersichtlich ist, welche Arten auszumerzen sind und welche Namen bei Aufstellung neuer Arten bereits vergeben sind. Verf. kommt zu dem Resultat, daß die Zahl der haltbaren *Lepidodendron*-Arten bedeutend reduziert werden müsse.

Verf. bespricht sodann den äußeren Aufbau, den anatomischen Bau, die Blattpolster, den Übergang von unbedänderten zu bedänderten Polstern, Wachstumszonen und Auslöschen der Polster bei *Lepidodendron*, ferner behandelt er eingehend die verschiedenen Erhaltungszustände. Diese sind die epidermale Oberfläche, der *Bergeria*-Zustand (die Stammoberfläche nach Entfernung des Hauptgewebes), der *Aspidarien*-Zustand (Erhaltungszustände, bei denen die Ausfüllungsfelder von innen aus gesehen werden, im Gegensatz zu den *Bergerien*, die die Polster von außen zeigen), der *Knorria*-Zustand (Innenrinden-Erhaltungszustände), der *Lyginodendron*-Zustand (eine Oberflächenskulptur, entstanden durch Ausfüllung der Maschen zwischen den Stereolamellen der Rinde mit Gesteinsmaterial nach Schwund des parenchymatischen Gewebes) und *Aspidiopsis*-Zustand (Erhaltungszustand der Oberfläche des Holzkörpers oder Markkörpers). Aus den angegebenen Synonymen ersieht man, zu welcher verschiedenen Gattungen die einzelnen Erhaltungszustände bisher gerechnet wurden. Zu bemerken ist noch, daß solche Erhaltungszustände z. T. auch bei anderen Gattungen vorkommen, wie z. B. *Bothrodendron* und *Sigillaria*.

Von den 300 Arten hat Verf. weniger als 20 Arten als wirklich haltbar und leicht unterscheidbar bestehen lassen. Eine neue Art, *Lepidodendron Potoniéi* n. sp., und eine neue Form, *L. rimosum* f. *sarana* n. f. wurden aufgestellt und für *L. acuminatum* GÖPP. die Bezeichnung *L. culmianum* FR. FISCHER gewählt, da der Name schon von ROST 1839 ohne nähere Beschreibung und ohne Abbildung gebraucht war, so daß sich nicht eruieren läßt, um welche Reste es sich gehandelt hat. Die Ab-

bildungen und Beschreibungen erscheinen resp. sind schon z. T. erschienen in POTONIÉ, Abbildungen und Beschreibungen paläozoischer und mesozoischer Pflanzenreste.

H. Salfeld.

R. Kidston and D. T. Gwynne-Vaughan: On the Fossil Osmundaceae. (Transact. of the Roy. Soc. of Edinburgh. 45. Part. III. 1907. 759—780. 4 Taf.)

In vorliegendem Heft werden zwei neue *Osmundites*-Arten aus jurassischen Schichten aus der Umgebung von Gore, Otago-Distrikt, in Neu-Seeland beschrieben.

Osmundites Dunlopi n. sp. wurde in situ gefunden und in dem umgebenden Gestein Abdrücke von Blättern von *Cladophlebis denticulata* BRONGN. sp.

Osmundites Gibbiana n. sp. wurde lose gefunden, doch wird es als wahrscheinlich hingestellt, daß sie aus denselben Schichten wie *O. Dunlopi* stammt.

Weiter werden beschrieben *O. Dowkeri* CARR. und *O. skidegatensis* PENHALLOW. Während die letzteren einen den rezenten Osmundaceen sehr ähnlichen Bau aufweisen, weicht *O. Dunlopi* in mancher Beziehung hiervon ab.

H. Salfeld.

W. Koehne: Sigillarienstämme, Unterscheidungsmerkmale, Arten, Geologische Verbreitung, besonders mit Rücksicht auf die preußischen Steinkohlenreviere. (Abh. d. k. preuß. geol. Landesanst. Neue Folge. Heft 43. 1904.)

Wie Verf. im Vorwort hervorhebt, soll die vorliegende Abhandlung, im Verein mit den von ihm bearbeiteten einzelnen Arten, die in dem Lieferungswerke POTONIÉ, „Abbildungen und Beschreibungen fossiler Pflanzenreste“ veröffentlicht werden, eine Grundlage dafür bieten, die kohlig erhaltenen Sigillarienreste für die Stratigraphie des Carbons heranzuziehen. Der vom Verf. eingeschlagene Weg der Artungsgrenzungen ist unter den gegebenen Umständen wohl der beste, der je gewählt ist und entspricht der erfolgreichen Arbeitsmethode in der Paläozoologie.

Der erste Teil behandelt die einzelnen Merkmale der epidermalen Oberfläche. Beobachtungen über ihre Veränderlichkeit und die hierauf begründete Systematik der beiden Gruppen *Eusigillaria* und *Subsigillaria*, von denen eine große Zahl von Arten bearbeitet sind. Neue Arten sind nicht aufgestellt worden, weil Verf. glaubt, daß ein großer Teil der jetzt nicht unterzubringenden Formen als bloße Ausbildungsweisen schon beschriebener Arten sich herausstellen dürften.

Der zweite Teil behandelt das Innere des Stammes der Sigillarien, die Rinde, ihre Erhaltungszustände und Steinkerne, der Holzkörper und das Mark, ferner als Anhang Blüten, Blätter, problematische Reste und

ganz besonders wichtig eine Liste der von *Sigillaria* auszuschließenden Reste, von denen der Verf. mit Recht sagt, daß die aufgeführten Speziesnamen zur Vermeidung von Synonymen für Sigillarien nicht mehr zu verwenden seien.

Über die geologische Verbreitung der Sigillarien ist hervorzuheben, daß bis jetzt aus Silur, Devon und zweifellos untercarbonischen Schichten keine echten Sigillarien bekannt geworden sind. Was als solche beschrieben ist, hat sich als Bothrodendraceen oder Lepidodendraceen oder gar als anorganische Bildungen entpuppt, so daß das Auftreten von echten Sigillarien überall für jüngere Schichten als Unterarbon spricht. Die ältere Gruppe, die der Eusigillarien, treten an der Basis des produktiven Carbons auf und erreichen in der sudetischen Stufe ihre größte Entwicklung. In der Ottweiler Stufe treten die Subsigillarien hinzu („Mischflora“), welche auch im Rotliegenden noch vorhanden sind, während die Eusigillarien hier äußerst selten sind.

H. Salfeld.

A. C. Seward and Sibille O. Ford: The Araucariae, recent and extinct. (Phil. Transact. of the Roy. Soc. of London. Ser. B. 198. 305—411. Pl. 23, 24. London 1906.)

Der größere Teil der vorliegenden Arbeit behandelt die beiden rezenten Gruppen der Araucariceen, *Agathis* (*Dammara*) und *Araucaria*. Hierin finden sich einige, für die Paläophytologie bemerkenswerte Angaben. Kapitel X behandelt die fossilen Araucariaceen, die, da sie ausgeprägte Merkmale besitzen, leichter als andere Coniferales zu erkennen sind. Während die mesozoischen Schichten einwandfreie Beweise für die weite Verbreitung und Fülle von araucarienartigen Pflanzen geliefert haben, ist dies für das Paläozoicum nicht erwiesen. Verf. halten es indessen für wahrscheinlich, daß eine wahre Verwandtschaft zwischen *Walchia* und *Araucaria* besteht, obgleich eine einwandfreie Übereinstimmung der Zapfen noch nicht nachgewiesen ist. Nicht viel besser steht es mit dem permischen *Gomphostrobus*. *Albertia*, obgleich die Blätter äußerlich *Agathis* und gewissen Arten der Araucarien ähnlich sind, kann wegen der zu unvollständig bekannten Zapfen nicht zu den Araucariaceen direkt gestellt werden. Die häufig gebrauchte Bezeichnung *Araucarites* ist oft irreführend. Für die triadischen *A. pennsylvanicus* FONT. und *A. Yorkensis* FONT. ist sie ohne ersichtlichen Grund gebraucht. *Ullmannia* besitzt nach Ansicht der Verf. Araucarien-Charakter, doch ist die Stellung unentschieden. Es ist durchaus nicht ausgeschlossen, daß einige vegetative Zweige von *Brachyphyllum*, *Palissya* etc. zu den Araucarien gehören. Sehr wahrscheinlich ist es, indessen nicht bewiesen, daß die weitverbreiteten Pagiophyllen hier ihren Platz haben. Möglicherweise sind hierher auch *Nageiopsis*-Arten zu rechnen, die eine gewisse Ähnlichkeit mit *Araucaria Bidwilli* besitzen. *Araucarites sphaericus*, *ooliticus*, *Brodei*, *cutchensis*, *macopterus*, *moreana*, *microphylla*, *Falsani* aus dem Jura, *A. Rogersi* aus dem Wealden der Kapkolonie, *A. patagonica* KURTZ, *Sarcostrobus Paulini* FLICHE, *Araucaria*

cretacea, *Araucarites inflatus*, *A. Wyomingensis*, *Araucaria referta*, *A. Revigniacensis*, *A. Insulinensis* (letztere drei aus dem Albien Frankreichs) und *Araucarites ovulatus* HOLLICK (vielleicht *Agathis*) aus der Kreide beweisen das Vorhandensein echter Araucariaceen. Für das Tertiär ist dies nicht sicher, obgleich vegetative Zweige, die rezenten Arten gleichen oder sehr ähnlich sind, dafür sprechen.

Von der geologischen Geschichte von *Agathis* (*Dammara*) ist so gut wie nichts bekannt. Ob die *Dammarites*-Arten der böhmischen Kreide u. a. m. hierher gehören, ist nicht erwiesen, ebenso *Dammarophyllum striatum* (FRIČ und BAYER). Zapfenschuppen sind als *Dammara borealis*, *microlepis*, *macrosperma*, *Cliffwoodensis* u. a. m. beschrieben worden, doch halten die Verf. die Zugehörigkeit in keinem Falle für erwiesen.

Die Stellung von *Podozamites*, ein Genus, das sich vom Rhät bis in die mittlere Kreide findet, ist bis jetzt noch nicht gesichert. Es ist schon früher von SEWARD die Ansicht vertreten, daß ein Teil der beschriebenen Arten zu den Coniferen, und zwar zu *Agathis* gehören könnten, mit denen die Blattform eine hinreichende Ähnlichkeit besitzt, da überdies die Segmente der fossilen Arten unregelmäßiger gestellt erscheinen als bei rezenten Cycadeen und daher Zweigen von *Agathis* nahe kommen. Sichere Angaben über Fruktifikationsorgane fehlen bis jetzt. In einer neueren Arbeit legt NATHORST dar, daß *Cycadinocarpum Erdmanni* zu *Podozamites* gehöre, da der blattartige Teil der Fruchtblätter vollständig mit *Podozamites* übereinstimme.

Verf. halten dies bei der Abwesenheit von Stücken, die unzweifelhaft an eine *Podozamites*-Achse geheftet sind, für nicht erwiesen. Selbst wenn NATHORST recht behält, kann nur der in Frage stehende *Podozamites* nicht zu den Coniferales gerechnet werden. Die von SCHENK und SAPORTA am proximalen Ende gefundenen kleinen Schuppen mögen, wie auch SCHENK vermutete, mit den ausgebreiteten Knospenschuppen von *Agathis* verglichen werden. Wenn SCHENK annahm, daß die Form von einigen untersuchten Epidermiszellen rhätischer Arten nicht für eine Zugehörigkeit mit *Agathis* sprächen, so halten Verf. dies doch für möglich.

Die Araucarien sind einer der ältesten, wenn nicht der älteste Typ der Coniferales, obgleich dem von Prof. JEFFREY und Mr. THOMSON (1905) widersprochen ist. Wenn erwiesen ist, daß die Araucarien älter als die Abietineen sind, so würde damit übereinstimmen, daß die morphologischen Charaktere einfacher und weniger spezialisiert sind, wie bei der jüngeren Gruppe. Während des älteren Mesozoikum besaßen die Araucarien jedenfalls eine weite Verbreitung und Vorherrschaft, vergleichbar mit der der Abietineen heutzutage.

Da die Struktur des Holzes von *Agathis* und *Araucaria* praktisch mit der von *Cordaites* übereinstimmt, schloß PENHALLOW, daß erstere von den Cordaiten abstammten. Verf. sind indessen der Ansicht, daß die Übereinstimmung lediglich in der weniger hohen Organisation begründet ist, tatsächlich aber wegen der Abweichung der fruktifizierenden Organe sie nicht in näherer Beziehung stehen. Wenn auch die Blätter von *Agathis*

und Cordaiten im Äußeren eine gewisse Ähnlichkeit erkennen lassen, so ist hierauf doch kein besonderes Gewicht zu legen, da dies auch für gewisse Podocarpen (Sect. *Nageia*) zutrifft, die aber in der anatomischen Struktur wenig Übereinstimmendes zeigen.

Mit den Cycadeen lassen sich einige übereinstimmende Züge anführen, ebenso mit Blättern der Lepidodendren, doch sind die Verf. weit davon entfernt, stichhaltige Gründe für einen phylogenetischen Zusammenhang darin zu sehen. Was die Beziehungen zu den Lycopodiaceen anbetrifft, so wird dem *Lepidocarpon*, einem ausgestorbenen Typ, eine besondere Wichtigkeit beigelegt, da seine Sporophylle eine nahe Homologie mit den Makrosporangien tragenden Schuppen der Araucarien zeigen und in ihnen ein Bindeglied zwischen Lycopodiaceen und Araucarien zu sehen seien, wozu noch eine Reihe übereinstimmender Züge kommen. Es scheint daher nach dem Stande unserer augenblicklichen Kenntnis eine Ableitung der Araucarien und Coniferen überhaupt von den Farnen hinreichend unwahrscheinlich.

H. Salfeld.