

Diverse Berichte

Paläontologie.

Allgemeines.

Branca, W.: Berichtigungen zu O. JAEKEL's Aufsatz über die Frage einer Teilung der Geologie-Paläontologie. (Zeitschr. deutsch. geol. Ges. 1915. 67/4. 153—158.)

Prähistorische Anthropologie.

W. Freudenberg: Die Rassen und Altersverhältnisse des diluvialen Menschen in Europa. (Korrespondenzblatt d. deutsch. Ges. f. Anthropologie, Ethnologie u. Urgeschichte. 44. Jahrg. No. 3. März 1913.)

Als ältester europäischer Mensch war, bis zur Entdeckung des *Eoanthropus Dawsoni* A. S. WOODWARD, *Homo Heidelbergensis* anzusehen, der einer Ablagerung etwa vom Alter der alpinen Günzeiszeit entstammt. Hiermit stimmen auch jüngst von mir bei Weinheim in gleichalten Schichten gefundene, sehr primitive Faustkeile überein. Es sind Neckarkiese, die von Mauer bei Heidelberg durch ihre reiche Säugerfauna bekannt sind. Nimmt man 4 Eiszeiten mit PENCK an, die sich durch Hinzutreten einer älteren Rißeiszeit um eine weitere vermehren, so kommt man zu MÜHLBERG's 5 Eiszeiten im Alpengebiet. Vom Oberrhein aus ist es möglich, die rheinischen Terrassen bis zum nordischen Inlandeis in Holland zu verfolgen und dort die Parallele herzustellen. Ausgezeichnete Dienste leisten dabei die Säugetiere, die sich im rheinischen Diluvium in größtem Reichtum finden. *Homo „primigenius“* WILSER ist nach langer zeitlicher Lücke die nächstjüngere Menschenart in Europa. Ihre Verbreitung reicht von Gibraltar, wo vielleicht der geologisch ältere Vertreter dieses Formenkreises gefunden wurde, bis nach Krapina in Kroatien. Sie erlischt mit dem Beginn der letzten Zwischeneiszeit, wenn man diese auf den Zeitraum

zwischen der zweiten Rißperiode (Hochterrasse in Oberschwaben) und der Würmperiode beschränkt. Die Funde von Taubach und Ehringsdorf würden zwischen die erste und zweite Rißeiszeit (dritte und vierte Eiszeit MÜHLBERG's, [= La Micoque-Zeit]) einzuschieben sein. Im allgemeinen ist die Neandertalrasse in Frankreich und Belgien an das Moustiérien gebunden und somit jünger als die Funde von Taubach. Im höheren jüngeren Löß erscheint eine etwas weiter gegen *Homo sapiens* entwickelte Rasse. Es ist *Homo aurignacensis* KLAATSCH, von der jüngst wichtige Funde in der Gegend von Bonn gemacht wurden. Sie sind in Röteln bestattet, wie das zur Aurignac-Periode häufiger vorkam. STEINMANN's Bestimmung als Magdalénien ist zu verwerfen; die Funde sind älter, womit auch die Ergebnisse der osteologischen Bearbeitung durch Prof. BONNET übereinstimmen. Neandertaloide Züge, besonders beim Mann, weisen eher auf Aurignacien als auf Magdalénien, wenigstens in Westeuropa. Die Negroiden von Mentone, welche VERNEAU beschrieb, sind wohl der Solutrén-Periode zuzuweisen, sie sind vielleicht eine mediterrane Urrasse. Der Mensch von Engis ist als ihr nordisches Äquivalent anzusehen. Er zeigt den edlen Typus des dolichocephalen Nordeuropäers ähnlich wie der Galley Hill-Mensch, der inzwischen in jüngerem Diluvium Englands in einer nordischen Moräne wiedergefunden wurde, wo er (? als Renntierjäger) in einer Gletscherspalte den Tod gefunden hat.

W. Freudenberg.

W. Freudenberg: Die Paläontologie der amerikanischen Rassen. (Korrespondenzblatt d. deutsch. Ges. f. Anthropologie, Ethnologie u. Urgeschichte. 44. Jahrg. No. 2. Febr. 1913 Braunschweig. Referat über einen im Anthropologischen Verein am 25. I. 1912 gehaltenen Vortrag.)

Verf. betont das relativ hohe, spätdiluviale Alter des *Homo pampalensis*, dessen Reste mit *Glyptodon* zusammen gefunden werden. Somatisch weichen sie nicht von rezenten Indianern ab. Vielleicht etwas älter ist der Atlas des *Homo neogaeus* LEHMANN-NITSCHKE, der jedoch nach SCHWALBE auch in den Kreis lebender Formen gehört. Immerhin könnte, wenn mehr von jenem Menschen als der Atlas bekannt wäre, sich eine so große Zahl von Abweichungen von der normalen Indianerform feststellen lassen, wie das bei jungdiluvialen Resten aus Mexiko dem Verf. möglich war, so daß eine spezifische Abtrennung gerechtfertigt erscheint. Die rein menschliche Natur der Kalotte des *Diprothomo* AMEGHINO's hat inzwischen SCHWALBE bewiesen. Es ist sehr bemerkenswert, daß gerade diese Urindianer nur aus relativ alten Diluvialschichten stammen. Vielleicht liegt die Ursache zu ihrer hohen Wanderfähigkeit darin, daß jene Urmenschen die rein menschliche Organisation sehr frühe angenommen haben. Immerhin sind neandertaloide Anklänge vorhanden. Mit *Tetraprothomo* AMEGHINO's ist ganz aufzuräumen, denn das Femur vom Monte Hermoso gehört einem viel kleineren Geschöpf an als einem Hominiden. SCHWALBE bezog es auf einen Caniden, indessen konnte ich es mit aller Sicherheit als zu einem

Subursen (*Nasua*) gehörig bestimmen, nachdem ich es selbst ursprünglich für ein Affenfemur gehalten hatte. Sehr merkwürdig ist ein menschliches Femur aus den oberen Diluvialschichten des Valle de Mexiko. Der Trochanter major erinnert an den von Spy II. Der Tuber für den *Gluteus medius* ist ganz reduziert. Die damit zusammen gefundenen Metapodien, auch die der Hand, haben stark nach hinten verlängerte distale Gelenkflächen (wie bei Gorilla etwa). Der medioidistal kurze Astragalus hat einen stark nach auswärts stehenden Hals für die Navicularfacette, die nach aufwärts gekrümmt ist, statt senkrecht abgestutzt zu sein, wie bei lebenden Mexiko-Indianern und Inkas aus Peru. Der Hallux muß in höherem Grade opponierbar gewesen sein als bei heute lebenden und prähistorischen Indianern. Die für den Jochbogen bestimmten Fortsätze des Maxillare sind nach vorn und oben konvex und gehen mehr in die Höhe als in die Breite (ähnlich bei brasilischen Botokuden). Die Naht zwischen Jugale und Maxillare ist eine etwa kreisförmige Fläche. Hierdurch wird dasselbe Bild hervorgerufen, das sich an dem Jochbogen des Menschen von Krapina findet. Die nordamerikanischen fossilen Menschenreste werden kurz aufgezählt.

W. Freudenberg.

W. Freudenberg: Zwei Werkzeuge des Menschen vom Beginn der Eiszeit. (Ber. über die Versamml. d. niederrh. geol. Ver. 1913. 2 Textfig.)

Hervorgehoben wird zunächst das Fehlen von künstlich bearbeiteten Steinwerkzeugen, etwa vom Typus des Maffien oder Strépien RUTOT's, in den Sanden von Mauer. Alle in dieser Richtung sich bewegenden Deutungsversuche scharfkantiger Muschelkalkhornsteine oder scharfkantiger Stücke von Kristallsandstein der Buntsandsteinformation als menschlicher Artefakte sind bisher unbegründet geblieben. Nur im Niveau der oberen Sande von Mauer, nahe ihrer Grenze gegen den älteren Löß, fand Verf. 3 m unter der Oberkante der wenigstens 12 m mächtigen Rheinsande zwischen Lützel- und Hochsachsen an der Bergstraße einen primitiven Faustkeil aus Tertiärquarzit von Großsachsen, in einer Form, wie sie manche Strépyen-Artefakte zeigen, die Verf. bei Paris reichlich sammeln konnte. Jener Faustkeil zeigt nachträgliche Rollung und wurde dann im Kiesstrom der oberen Mauerstufe eingebettet. Dieser bisher einzig dastehende Fund eines Steinartefaktes aus dem Niveau der Sande von Mauer verdient die Beachtung des Prähistorikers wie des Geologen, da er der erste Hinweis ist auf die geistige Tätigkeit des *Homo Heidelbergensis*. Ein angeblich von Menschen aufgeschlagener Knochen wurde früher schon aus den Sanden von Mosbach angegeben, und ebenso besitze ich von Hochheim bei Worms aus gleichalterigen Rheinsanden einen mit Schlagmarken versehenen, mehrfach zerbrochenen Röhrenknochen eines Dickhäuters, dem das Mark entnommen wurde.

Weit bedeutungsvoller als alle die Überreste menschlicher Tätigkeit aus den Neckar- und Rheinsanden der Mosbacher Stufe ist ein Faustkeil

aus Elfenbein vom Cromer Forestbed, den Verf. von einem Fischer aus dortiger Gegend erhalten hat. Das Stück zeigt Griff mit Nutzbucht und künstlich fatestierte Spitze nebst Schneide. Benutzungsspuren sind deutlich! Im Innern erscheint die tiefbraune Färbung des Forestbed-Fossilien. Es dürfte daher wohl dem Elefant-bed oder dem noch tieferen Horizonte der lower freshwater-bed mit seinen oberpliocänen Säugetieren (doch ohne *Mastodon*!) entstammen. Es liegt hier somit das älteste diluviale Knochenartefakt vor, und überhaupt das älteste Knocheninstrument, das bisher gefunden wurde. Es wird wie alle hier beschriebenen altpaläolithischen Geräte in der Sammlung des Verf.'s aufbewahrt. Knochen mit deutlichen Spuren künstlicher Bearbeitung entdeckte Verf. des weiteren in dem altdiluvialen Tonlager von Jockgrim in der Pfalz. Hier ist ein aus dem englischen Forestbed und aus allen Kiesen von Süßenborn bekannter Hirsch, *Cervus verticornis* DAWKIN'S, neben einer Säugetierfauna vom Typus Mosbach und Mauer von mir nachgewiesen worden. Die Spuren der Hirschgeweihe scheinen durch scharfe Quarzmesser teils abgeschnitten, teils weggebrochen zu sein, wohl um sie als Lanzenspitzen zur Jagd zu verwenden. Die Hornstümpfe, die übrig blieben, dienten als Hämmer zum Aufschlagen von Röhrenknochen bei Entnahme des Knochenmarks. Das Hauptjagdtier scheint *Elephas Trogontheri* POHLIG gewesen zu sein, dessen Knochenrümmern mit gebrannter Erde und Holzkohle durchmischt an alten Herdstellen des Menschen jener Tage an der Basis des Tonlagers gefunden wurden. Auch Knochen des Flußpferds und des *Rhinoceros etruscus* erscheinen vom Feuer gerötet und aufgeschlagen, so daß man auch sie als Jagdtiere des Menschen ansehen muß.

Schließlich konnte Verf. Spuren des Urmenschen im älteren Löß, also im tieferen Mitteldiluvium, bei Birkenau-Weinheim nachweisen in Gestalt von Quarzmessern, Quarznucei mit Schlagmarken, einen Elfenbeinsplitter und gebrannter Erde, untermischt mit Holzkohle. Auch hier handelt es sich um Herdstellen, bezw. Wohngruben altpaläolithischer Menschen im Mittelrheingebiete.

W. Freudenberg.

Säugetiere.

W. Freudenberg: Die Säugetiere des älteren Quartärs von Mitteleuropa mit besonderer Berücksichtigung der Fauna von Hundsheim und Deutsch-Altenburg in Niederösterreich nebst Bemerkungen über verwandte Formen anderer Fundorte. (Geol. u. paläont. Abhandl. N. F. 12. (16.) Heft 4/5. 455—670. Taf. I—XX. 69 Textfig.)

Das Schlußwort lautet: In Hundsheim fanden sich folgende Wirbeltiere:

<i>Rhinoceros etruscus</i> var. <i>Hundsheimensis</i> TOULA	<i>Sus scropha</i> L.
<i>Elephas</i> sp. (wahrscheinlich <i>E. antiquus</i>)	<i>Bison priscus</i> BOJANUS
	<i>Bos primigenius</i> BOJANUS
	<i>Capreolus caprea</i> GRAY

<i>Cervus elaphus</i> L.	<i>Canis aureus</i> GÜLDENSTEDT
<i>Capra</i> (<i>Hemitragus</i>) <i>Stehlini</i> n. sp.	<i>C. cf. neschersensis</i> CROIZET
<i>C.</i> (<i>Capra</i>) <i>Künssbergi</i> n. sp.	<i>C. lupus</i> L.
<i>Ibex cf. priscus</i> WOLDŘICH	<i>Felis catus</i> L.
<i>Ovis</i> (<i>Ammotragus</i>) <i>Toulai</i> n. sp.	<i>F. pardus</i> var. <i>tulliana</i>
<i>Mus sylvaticus</i> L.	<i>Machairodus latidens</i> OWEN
<i>Cricetus phaeus</i> PALL.	<i>Hyaena crocuta</i> var. <i>intermedia</i>
<i>C. vulgaris</i> DESM.	DE SERRES
<i>Hystrix cristata</i> L.	<i>H. striata</i> ZINSM.
<i>Lepus europaeus</i> PALLAS	<i>Ursus arctos</i> L.
<i>Myoxus glis</i> PALLAS	<i>Putorius putorius</i> L.
<i>Arvicola glaveolus</i> SCHREBER	<i>Mustela vulgaris</i> BRISS.
<i>A. arvalis</i> PALLAS	<i>Perdrix cinerea</i>
<i>A. amphibius</i> L.	<i>Ardea</i> sp.
<i>Verspertilio murinus</i> PALLAS	<i>Tetrao tetrix</i>
<i>V. sp. indet.</i>	<i>Hirundo</i> sp.
<i>V. sp. "</i>	<i>Astur</i> sp.
<i>V. sp. "</i>	<i>Turdus</i> sp.
<i>Sorex vulgaris</i> L.	<i>Lacerta</i> sp.
<i>S. pygmaeus</i> L.	<i>Colubides</i>
<i>Talpa europaea</i> L.	<i>Bufo vulgaris</i>
<i>Erinaceus europaeus</i> L.	<i>Pelobates fuscus</i> .

Die Fauna von Hundsheim erfährt eine nicht unwesentliche Bereicherung durch die Funde in Deutsch-Altenburg. An diesem Fundort kamen (unter den gleichen geologischen Verhältnissen) die folgenden Arten zutage:

<i>Rhinoceros etruscus</i> var. <i>Hundsheimensis</i> TOULA	<i>Felis leo</i> var. <i>spelaea</i> GOLDFUSS
<i>Bos primigenius</i> BOJANUS	<i>Canis cf. neschersensis</i> CROIZET
<i>Bison priscus</i> BOJANUS	<i>C. vulpes</i> L.
<i>Cervus elaphus</i> L.	<i>Meles taxus</i> PALLAS
<i>C. dama</i> BROOK	<i>Equus germanicus</i> NEHRING (?)
<i>Capreolus caprea</i> GRAY	<i>Myoxus glis</i> SCHREBER.

Hundsheim lieferte 38 Säugetierarten. Deutsch-Altenburg 5 weitere = 43. Dürnkrot an der March lieferte *Hippopotamus* (44), Heiligenstadt bei Wien *Rhinoceros Mercki* (45), Krems ein Skelett von *Elephas (meridionalis) trogontherii* (46) und Rannersdorf *Alces machlis* (47). Hiermit dürfte die mitteldiluviale Fauna von Niederösterreich fast erschöpft sein, während die altquartäre Fauna noch so gut wie unbekannt ist. Sie wird uns um so besser aus Ungarn bekannt werden durch Dr. KORMOS' Untersuchungen über das Präglazial von Püspök-Fürdő.

Der Vollständigkeit wegen wurden *Canis etruscus major*, *Ursus Deningeri* W. v. REICHENAU, *U. arvernensis* CROIZET, *Hyaena arvernensis* von Mauër, *H. robusta* vom Forestbed, *H. antiqua* und *intermedia*, schließlich auch *Machairodus crenatidens* FABRINI des Cromer Forestbed mitbehandelt. Somit ist hier zugleich eine Revision der Forestbed-Carni-

voren vorgenommen worden, welche manche Änderungen und Erweiterungen ergab. Auch die Carnivoren von Mosbach und Mauer erfuhren Ergänzungen und neue Deutungen. Schließlich wurden die Raubtiere von Taubach näher untersucht. Auch die übrigen Gruppen von Säugetieren des älteren Quartärs wurden kritisch gesichtet. *Rhinoceros etruscus* FALCONER wurde beschränkt auf das (wirkliche) Pliocän des Val d'Arno und die *Mastodon*-Schichten von Fulda. Von hier kam ein guter Unterkiefer dieser Art zum Vorschein. Das deutsche *Rh. etruscus* FALCONER ist Ahne von *Rh. etruscus* var. *heidelbergensis* n. subsp. und vielleicht von *Rh. etruscus* var. *hundsheimensis* TOULA. Für Mosbach und Walton, England, konnte *Ovis* cf. *Orkal*, das transkaspische Steppenschaf, festgestellt werden. Es ist hier gewissermaßen eine Parallelerscheinung zu *Saiga tatarica* des Themsetales. Die Gruppe der Mähnschafe wurde zum erstenmal (außerhalb ihres nordafrikanisch-arabischen Wohngebietes) auf europäischem Boden zu Hundsheim nachgewiesen als *Ovis* (*Ammotragus*) *Toulai* n. sp. Die kaukasische Wildziege *Capra cylindricornis* erkannten wir als nächsten Verwandten von *Caprovis Savini* NEWTON und ein Analogon der kaukasischen *Capra Sewertzowi* lernten wir in einer neuen Art von Hundsheim kennen, welche als *C. (Capra) Künssbergi* n. sp. bezeichnet wurde. Spreizung und starke Rückwärtsbiegung der Hörner unterscheiden sie von den Steinböcken, die nur spärlich in Hundsheim vertreten sind als *Ibex* cf. *priscus* WOLDRICH. Die wichtigste neue Ziegenform von Hundsheim war *Capra (Hemitragus) Stehlini* n. sp. ein Verwandter des *Thar* von Arabien und der indischen Gebirge. Bis nach Südfrankreich (Dordogne) konnten wir ihre Spur verfolgen. Die eigentlichen Antilopen sind zwar in Hundsheim nicht mehr nachweisbar, da die älteren Vergletscherungen sie vom europäischen Schauplatze vertrieben haben. In den Interglazialzeiten kehren sie nicht zurück. Doch konnten wir im Präglacial des Cromer Forestbed *Antilope Jaegeri*, eine Verwandte der afrikanischen Kudu-Antilope, nachweisen. Auch in der gleichaltrigen Ablagerung von Püspök-Füördö (Bihar, Ungarn) erscheint diese große Form. Die europäisch-asiatischen Antilopen, wie *Saiga tatarica*, *Antilope rupicapra*, *A. subgutturosa* und *Nemorhoedus goral* sind nur im Jungtertiär des mittleren und östlichen Europas spärlich vertreten, mit Ausnahme der zweiten Art sogar große Seltenheiten. — Den Stamm der Boviden konnten wir bis ins Oberpliocän zurückverfolgen. Die Bisonten beginnen mit *Bison Schoetensacki* n. sp., einer kleinen Waldform in den Sanden von Mauer, Süßenborn, Cromer Forestbed etc. Die mitteldiluviale Taubach-Stufe läßt mittelgroße Waldformen von *Bison* sich entwickeln, wenig verschieden von dem jungquartären *Bison priscus* der jüngeren Lößzeit. Das Genus *Bos* beginnt im Forestbed mit einer an *Bos etruscus* in seiner Schlankheit erinnernden Form, entwickelt sich aber bereits im Mitteldiluvium von Taubach und Hundsheim zu starken Waldformen, die als *Bos primigenius* zu bezeichnen sind. Viele stratigraphische, tiergeographische und paläoklimatische Fragen wurden ihrer Lösung näher gebracht.

W. Freudenberg.

Cephalopoden.

C. Diener: Über Ammoniten mit Adventivloben. (Denkschr. d. k. Akad. d. Wiss. in Wien. Math.-nat. Kl. 93. 1915. 139—199. 2 Taf.)

I. Über die Entstehung und Terminologie der adventiven Suturelemente in hochspezialisierten Ammonitenloben.

Betrachtet man mit L. v. BUCH die Projektion der vorhergehenden Windung auf die Flanken als die Grenze zwischen Hauptloben und Hilfsloben, so nennt man Suturen mit 2 Lateralloben vollzählig oder normal, solche mit nur einem Laterallobus unterzählig, solche mit mehr als 2 Lateralloben überzählig. Aber schon 1846 erkannte F. v. HAUER, daß es einzelne Ammoniten gibt, bei denen die einwärts vom Externsattel gelegenen Suturelemente nicht in 2, sondern in 3 Gruppen zerfallen. Darin spricht sich eine hohe Spezialisierung aus. Die zwischen der Externregion und den Lateralloben normaler Lobenlinien homologen Elementen eingeschalteten Loben bezeichnen die Brüder SANDBERGER als „Rücken-Auxiliarloben“, MOJSISOVICS aber als „Adventivloben“.

Die ersten ontogenetischen Untersuchungen über die Entstehung der Adventivelemente hat KARPINSKY an permischem Material angestellt. Er zeigte, daß sie bei *Medlicottia* aus dem Externsattel der primären Suture hervorgehen. Es ergab sich auch, daß das Längenverhältnis der Hauptloben im Lauf der Entwicklung derselben Schale sich ändern kann. Die Homologie der Teile einer hochspezialisierten Suture im Vergleich zu einer normalen, nach der sich auch die Nomenklatur zu richten hat, kann nur durch die Untersuchung der inneren Windungen festgestellt werden.

NOETLING hat eingehend dargetan, daß die Adventivelemente bei *Indoceras baluchistanense* aus einer Teilung des Externsattels hervorgehen, bei *Pseudosageceras multilobatum* dagegen aus dem Mediansattel. Den Vorschlag NOETLING's, die Trennung zwischen Lateral- und Auxiliarelementen ganz aufzulassen, lehnt Verf. ab. Ebenso die Forderung, den Namen „Adventivloben“ auf solche Loben zu beschränken, die vom Externsattel stammen. Dies wäre schon aus Gründen der Priorität unzulässig, da MOJSISOVICS gerade der entgegengesetzten Ansicht war. Verf. ist überhaupt dafür, dem Ausdruck „Adventivelemente“ keinen genetischen Sinn unterzulegen, sondern ihn „auf alle wohlentwickelten, überzähligen externen Seitenloben anzuwenden, gleichgültig, aus welchem Abschnitt der Normal-suture sie ihre Entstehung herleiten“. Dagegen empfiehlt es sich nicht, sekundäre Zackungen im Externsattel als Adventivloben zu bezeichnen, wenn sie nicht erwiesenermaßen im weiteren Verlauf der Phylogenie zu selbständigen Suturelementen entwickelt worden sind. G. v. ARTHABER's Familie der Noritidae ist demnach aus der Liste der Ammoniten mit hochspezialisierter Suture zu streichen.

Aus dem Devon kennen wir folgende Ammonitengenera mit Adventivelementen:

Proboloceras CLARKE.

Beloceras HYATT.

Maeneceras HYATT. Die Adventivsättel entstehen aus der äußeren Wand des Externsattels.

Sporadoceras HYATT (und *Gonioloboceras* HYATT).

Gonioclymenia GUEMBEL. 1 bis 2 Adventivloben entwickeln sich aus der äußeren Wand des Externsattels, nahe dem Sattelgipfel. Im Gegensatz zu der bei den extrasiphonaten Ammoniten herrschenden Regel, treten hier Septen mit Adventivelementen in einer sehr evoluten Schale auf.

Im Obercarbon Nordamerikas lebten:

Shumardites SMITH. Der einzige Laterallobus der jugendlichen Schale zerfällt später durch 2 Adventivsättel in 3 Loben.

Schuchertites SMITH.

Adventivelemente können aus sehr verschiedenen Abschnitten einer normalen Suture hervorgehen, vom Mediansattel bis zum ersten Laterallobus. Dies muß in der Nomenklatur unbedingt berücksichtigt werden. Diejenigen Elemente, die auf bestimmte Loben oder Sättel der Normal-suture zurückgehen, müssen die Namen ihrer Homologa in dieser beibehalten. Bei Aufstellung einer Formel wird es sich empfehlen, den Externlobus als paariges Element aufzufassen, während vom Mediansattel nur die Hälfte auf jede Flanke kommt.

Die Lobenformel eines bei NOETLING abgebildeten *Pseudosageceras multilobatum* würde beispielsweise lauten:

$$\frac{MS}{2} + AdL_1 + AdS_1 + AdL_2 + AdS_2 + EL + ES + LL_1 + LS_1 + LL_2 + LS_2 + LL_3 + LS_3 + AxL_1 + AxS_1 + AxL_2 \text{ etc.}$$

Der Externsattel ES muß diesen Namen unter allen Umständen beibehalten, obwohl er stark auf die Flanke abgedrängt ist, da er ja dem primären Externsattel vollständig homolog ist. Die Art der Entstehung der Adventivelemente läßt sich in der Formel noch besser zum Ausdruck bringen, wenn man sie folgendermaßen abändert:

$$\frac{MS}{2} + EL [AdL_1 + AdS_1 + AdL_2 + AdS_2 + el] + ES \text{ etc.}$$

Alle in der Klammer zusammengefaßten Elemente vertreten zusammen den ursprünglichen Externlobus EL, dessen persistierender Rest el ist. Die Ordnungsindices werden dabei aus Gründen der allgemeinen Anwendbarkeit nur nach der Stelle des Auftretens, nicht nach dem Zeitpunkt der Entstehung erteilt. Ragt ein Adventivelement durch frühzeitiges Auftreten und Größe gegenüber den anderen besonders hervor, so kann man es mit großen, alle anderen mit kleinen Buchstaben bezeichnen (vergl. unten bei *Episageceras*).

Für die Abgrenzung der Lateralloben von den Auxiliarloben werden manchmal Ausnahmen von der Regel BUCH's notwendig sein. Denn, „wenn die Grenze zwischen zwei auffallend voneinander abweichenden Lobengruppen, deren eine den Hauptloben, die andere den Auxiliarloben entspricht, auch nicht genau mit der durch die Projektionsspirale be-

zeichneten zusammenfällt, so ist ihr doch bei der Abgrenzung beider Lobengruppen der Vorzug einzuräumen.“

II. Zur Phylogenie der Ammoniten mit hochspezialisierte Sutura.

MOJSISOVICs geht in vielen seiner Arbeiten von der Überzeugung aus, daß Adventivloben in mehreren Ammonitenstämmen getrennt entstanden sind. Auch HAUG, FRECH, HYATT und SMITH schätzen den systematischen Wert der Adventivloben recht gering ein. Im Gegensatz dazu hat WAAGEN alle triadischen Ammoniten mit Adventivloben in eine einzige Familie vereinigt. Diese Ansicht hat ARTHABER im Jahre 1911 wieder aufgenommen und weiter ausgebaut, indem er alle Ammoniten in dem Stamm der Beloceraten vereinigte, „bei denen sich zwischen Extern- und Lateralloben noch Adventiven ausbilden“. Die Voraussetzung dieser Systematik wäre, daß alle so vereinigten Gattungen auf eine einzige Stammgruppe zurückgehen, die allein das Merkmal der Adventivelemente erworben hat. Dafür läßt sich keinerlei Wahrscheinlichkeit dartun. Verf. bezeichnet es mit vollem Recht als „einen Grundfehler eines Klassifikationsversuches, wenn ein einziges Merkmal mit Außerachtlassung aller anderen als Haupteinteilungsprinzip festgehalten wird“. „Die großen zeitlichen Intermittenzen, die zwischen dem Auftreten der devonischen, obercarbonischen, triadischen und cretacischen Ammoniten mit Adventivloben liegen, sprechen gegen deren direkte phylogenetische Verbindung.“ Daß die devonischen und carbonischen Ammoniten mit hochspezialisierte Sutura mehreren, getrennten Stämmen angehören, wird allgemein angenommen. Dagegen ist in der Dyas der Besitz von Adventivloben auf die nahen Verwandten von *Medlicottia* beschränkt. Für die cretacischen Formen mit Adventivloben vertritt DOUVILLÉ in seiner letzten Arbeit eine mehrstämmige Entstehung, und zwar auf Grund der Neubildung von Elementen aus verschiedenen Teilen der Normalstura.

III. Triasammoniten mit hochspezialisierten Loben.

Episageceras NOETLING. Die Lobenlinie stimmt mit der von *Medlicottia* überein. Der Externsattel ist durch zahlreiche rudimentäre Adventivloben gekerbt, von denen der größte, zu tiefst am Innenrand gelegene, zweispitzige dem sogen. *Sicanites-Lobus* von *Medlicottia* entspricht. Der nächste, vollentwickelte Lobus nach dem Externsattel ist im Gegensatz zur Meinung NOETLING's der erste Lateral. Suturaformel von *E. Dalailamae*:

$$\frac{MS}{2} + EL + ES \left[ads_{1-13} + adl_{1-13} + ads_{14} + AdL_{14} + AdS_{15} \right] \\ + LL_1 + LS_1 + LL_2 + LS_2 + LL_3 + LS_3 + LL_4 + LS_4 + AxL_1 \\ + AxS_1 \text{ etc.}$$

Ussuria DIENER. Innerhalb der Gattung gibt es Formen ohne Adventivelemente, solche mit einem kleinen Zacken am Kopfe des Median-sattels, und solche, bei denen dieser Zacken im altersreifen Zustand zu einem kleinen Adventivsattel ausgebildet ist. Die Gattung geht ziemlich sicher

auf *Thalassoceras* und weiter auf *Dimorphoceras* zurück [wie u. a. auch FRECH betont hat. Red.]

Procarnites ARTHABER. Vom Mediansattel lösen sich nacheinander kleine Adventivsättel ab. Suturaformel:

$$\frac{MS}{2} \left[\frac{ms}{2} + AdL + AdS \right] + EL + ES + LL_1 + LS_1 + LL_2 + LS_2 + LL_3 + LS_3 + AxL_1 \text{ etc.}$$

Mit der von *Carnites* hat diese Lobenlinie gar keine Übereinstimmung und von einer phylogenetischen Beziehung zwischen beiden Gattungen kann keine Rede sein. Aber auch mit *Ussuria* bestehen trotz der gleichartigen Bildungsweise der Adventivelemente keine näheren Beziehungen.

Beatites ARTHABER. Im Gegensatz zum Autor der Gattung hält Verf. die Sutura dieses Genus für normal.

Hedenstroemia WAAGEN (Subgen. *Clypites* WAAGEN inclus.). Das Adventivelement entsteht aus dem Externlobus an der Grenze gegen den Mediansattel. Das Subgenus *Clypites* mit nur angedeutetem Adventivsattel vermittelt den Übergang von *Meekoceras* her. Nähere Beziehungen zu *Prodromites* wurden von ARTHABER und SMITH angenommen, bestehen aber zweifellos nicht. Es scheint auch nicht, daß man dieser Gattung eine hochspezialisierte Sutura zuschreiben darf. Die Suturaformel von *Hedenstroemia* lautet:

$$\frac{MS}{2} + EL [AdL + AdS + el] + ES + LL_1 \text{ etc.}$$

Aspenites HYATT et SMITH. Ein kleiner Adventivsattel, ähnlich wie bei *Clypites*. Suturaformel:

$$\frac{MS}{2} + EL [AdL + AdS + el] + ES + LL_1 + LS_1 + LL_2 + LS_2 + AxL_1 \text{ etc.}$$

Abstammung wahrscheinlich von *Meekoceras*. Beziehungen zu *Timanites*, wie sie HYATT und SMITH annahmen, sind nicht zu erkennen.

Pseudosageceras DIENER. Die Adventivelemente gehen aus dem Externlobus durch Teilung hervor. Ihre Zahl ist sehr wechselnd, bleibt aber bei den meisten Arten innerhalb derselben Schale von frühen Wachstumsstadien an gleich. Die Zurückführung der Gattung auf *Meekoceras* ist sehr wahrscheinlich. Formel für ein Exemplar von *Ps. multilobatum*:

$$\frac{MS}{2} + EL [AdL_1 + AdS_1 + AdL_2 + AdS_2 + AdL_3 + AdS_3 + AdL_4 + AdS_4 + el] + ES + LL_1 + LS_1 + LL_2 + LS_2 + AxL_1 + AxS_1 \text{ etc}$$

Cordillerites HYATT et SMITH Die Angaben, die HYATT und SMITH über die Entwicklung der Lobenlinie der einzigen Art dieser Gattung machen, scheinen irrig zu sein. Die Adventivelemente entstehen aus dem Externlobus. Formel:

$$\frac{MS}{2} + EL [adl_1 + ads_1 + AdL_2 + AdS_2 + AdL_3 + AdS_3 + el] + ES + LL_1 + LS_1 + LL_2 + LS_2 + AxL_1 + AxS_1 + \dots AxS_6.$$

Lanceolites HYATT et SMITH gehört nicht zu den Ammoniten mit hochspezialisierter Sutur im Sinne der vorliegenden Arbeit.

Arthaberites DIENER. Es ist nicht sicher, ob die Loslösung des Adventivelementes vom Kopf des Mediansattels oder vom Externlobus ausgegangen ist. Die Lobenformel wird daher vorläufig am besten so geschrieben:

$$\frac{MS}{2} + AdL + AdS + EL + ES + LL_1 + LS_1 + LL_2 + LS_2 \\ + LL_3 + LS_3 + AxL_1 + AxS_1 + \dots + AxS_5.$$

Die Abstammungsverhältnisse der Gattung sind ungeklärt.

Langobardites MOJSISOVICS. Ein Adventivlobus wird vom Median-sattel oder vom Externlobus aus gebildet. Phyletische Beziehungen könnten zu *Hungarites* oder zu *Hedenstroemia* bestehen. Suturformel:

$$\frac{MS}{2} + AdL + AdS + EL + ES + LL_1 + LS_1 + LL_2 + LS_2 \\ + LL_3 + LS_3 + AxL_1 \text{ etc.}$$

Sageceras MOJSISOVICS. Verf. konnte an einem größeren Material von *S. Haidingeri* die Sutur der inneren Windungen untersuchen. Die Adventivelemente entstehen an der vom Medianhöcker zum Externlobus abfallenden Flanke. Die Lobenstellung ist ausgezeichnet zentroserial. Die Zahl der Adventivelemente nimmt mit dem Wachstum allmählich zu. Die Gattung bildet eine selbständige Familie. Ein Anschluß an *Medlicottia* ist nicht möglich.

Beneckeia MOJSISOVICS. Die Außenflanke des Externlobus zeigt — wahrscheinlich nicht bei allen Exemplaren derselben Art — Einkerbungen, die als entstehende Adventivelemente gedeutet werden dürfen.

Acrochordiceras HYATT. Der Externlobus von *A. Damesi* NOETL. scheint durch 2 Adventivsättel geteilt zu sein, doch bedürfen die Beobachtungen darüber der Nachprüfung. Der Fall wäre besonders wichtig, da es sich um eine longidome Form handelt.

Bosnites HAUER. Die Adventivelemente gehen aus der dem Medianhöcker benachbarten Region des Externlobus hervor. Die Lobenlinie ist zentroserial, die Auxiliarregion verläuft aber nach aufwärts gebogen. Suturformel von *B. clathratus* HAU.:

$$\frac{MS}{2} + EL [AdL_1 + AdS_1 + AdL_2 + AdS_2 + el] + ES + LL_1 \\ + LS_1 + LL_2 + LS_2 + AxL_1 \text{ etc.}$$

Eine direkte stammesgeschichtliche Verbindung von *Bosnites* und *Gymnites*, für die MOJSISOVICS eintrat, ist nicht wahrscheinlich.

Tellerites MOJSISOVICS.

$$\frac{MS}{2} + EL [AdL + AdS + el] + ES + LI_1 + LS_1 + LL_2 \\ + LS_2 + AxL_1 \text{ etc.}$$

Die Abstammung von Meekoceren aus der Verwandtschaft des *M. sibiricum* MOJS. ist sehr wahrscheinlich.

Carnites MOJSISOVICI. Die Adventivelemente entstehen aus dem zum Mediansattel emporziehenden Teil des Externlobus:

$$\frac{MS}{2} + EL[AdL + AdS + el] + ES + LL_1 + LS_1 + LL_2 + LS_2 + AxL_1 \text{ etc.}$$

Bei großen Exemplaren beginnt sich an der Flanke des Mediansattels (nicht vom Kopf) ein zweiter Adventivsattel loszulösen. Die Jugendstadien, in denen der erste Adventivsattel sich entwickelt, stimmen auch in der Skulptur sehr gut mit *Tellerites* überein. In der Verwandtschaft dieser Gattung und weiterhin bei *Meekoceras*, keineswegs aber bei *Procarnites*, sind die Vorfahren von *Carnites* zu suchen.

Pseudocarnites SIMIONESCU erscheint in jeder Hinsicht als das Produkt einer natürlichen Weiterentwicklung der von *Carnites* eingeschlagenen Variationsrichtung. Suturaformel:

$$\frac{MS}{2} + EL [AdL_1 + AdS_1 + AdL_2 + AdS_2 + el] + ES + LL_1 + LS_1 + LL_2 + LS_2 \text{ etc.}$$

Gymnites MOJSISOVICI [Subgen. *Buddhaites* DIENER inclus.]. Bei einzelnen Arten des Subgenus sowohl als der typischen Gattung besteht die Tendenz, durch Abspaltung des äußeren Seitenastes am Externsattel Adventivelemente zu bilden.

Placites MOJSISOVICI. Die Sutura der typischen Vertreter dieser Gattung ist normal zusammengesetzt. Die unrichtige Annahme des Vorhandenseins eines Adventivattels beruht nur darauf, daß der 2. Laterallobus bei mehreren Arten tiefer als der 1. ist. Damit fällt auch jede Begründung für die Aufrechterhaltung der Gattung *Paragymnites* für *Pl. Sakuntala* weg. Dagegen trifft man bei manchen anderen Arten, wie *Pl. perauctus*, individualisierte Außenäste des Externsattels, die trotz ihrer schrägen Stellung als Adventivattels bezeichnet werden müssen. Für *Pl. meridianus* mit Adventivelementen ähnlich denen von *Pinacoceras* wäre die Aufstellung einer besonderen Untergattung wünschenswert. *Placites* ist mit großer Sicherheit von den jüngeren Gymniten abzuleiten, nicht von *Cladiscites*, wie MOJSISOVICI zeitweise in Betracht zog.

Pinacoceras MOJSISOVICI. Ein bis zahlreiche Adventivelemente gehen aus dem Externsattel hervor. Die Zahl derselben ändert sich im Laufe des Wachstums nicht. Formel für *P. Metternichii*:

$$\frac{MS}{2} + EL + ES [AdS_1 + AdL_1 + AdS_2 + AdL_2 + AdS_3 + AdL_3 + AdS_4 + AdL_4 + es] + LL_1 + LS_1 + LL_2 + LS_2 + LL_3 + LS_3 + AxL_1 + AxS_1 \text{ etc.}$$

Pinacoceras ist auf *Gymnites* zurückzuführen. Eine Abstammung von *Beloceras* kann nicht angenommen werden.

Pompeckjites MOJSISOVICI. Die Lobenlinie gleicht in den Hauptmerkmalen der von *Pinacoceras*. Die Abspaltung neuer Adventivelemente erfolgt vom Gipfel des Externsattels, so daß die innersten die jüngsten sind, aber nur in früheren Wachstumsstadien. Später bleibt die Zahl konstant.

Bambanagites MOJSISOVICS. Wahrscheinlich entstehen die Adventiv-
elemente aus einer Spaltung des Externsattels. Suturaformel:

$$\frac{MS}{2} + EL + AdS_1 + AdL_1 + AdS_2 + AdL_2 + ES + LL_1 + LS_1 \\ + LL_2 + LS_2 + AxL_1 \text{ etc.}$$

Über die Vorfahren der Gattung ist nichts bekannt.

Hauerites MOJSISOVICS. Ein Adventivelement entwickelt sich aus
der dem Medianhöcker genäherten Partie des Externlobus. Außerdem ist
auch der Externsattel durch einen tiefen Einschnitt in 2 ungleiche Hälften
geteilt. Obwohl es sich hier noch nicht um ein voll entwickeltes Adventiv-
element handelt, lehrt dieses Beispiel doch, daß innerhalb derselben Sutura
die Neubildung von Loben auch auf mehreren Wegen zugleich erfolgen
kann. Lobenformel von *H. rarestriatus*:

$$\frac{MS}{2} + EL [AdL + AdS + el] + ES + LL_1 + LS_1 \text{ etc.}$$

Für die Haueriten mit Adventivelementen eine besondere Gattung,
Pseudohauerites ARTHABER, aufzustellen, ist schon aus Prioritätsgründen
unzulässig, scheint dem Verf. aber auch sachlich nicht notwendig. *Hauerites*
ist wahrscheinlich nicht mit *Carnites*, sondern mit *Cyrtopleurites* in nahe
genetische Beziehungen zu bringen.

Sirenites MOJSISOVICS (Subgen. *Anasirenites* MOJSISOVICS inclus.). Mit
Protrachyceras enge verknüpft. Viele Arten haben normale Lobenlinien.
Bei anderen spalten sich vom Externsattel 1 oder 2 Äste ab, die als
Adventivsättel bezeichnet werden können. Zwischen beiden Zuständen
gibt es viele Übergänge, wodurch ARTHABER's Versuch, die Sireniten mit
spezialisierter Sutura als *Pseudosirenites* abzutrennen und in eine andere
Familie zu verweisen, hinfällig wird.

Paratibetites MOJSISOVICS. Bei einzelnen Arten dieser Gattung kann
man eine fortschreitende Abspaltung eines Adventivsattels auf der Außen-
seite des Externsattels verfolgen. Außerdem entsteht aber auch nächst
der Spitze des Medianhöckers ein neues Element. So ergibt sich schließlich
eine Sutura von der folgenden Formel:

$$\frac{MS}{2} \left[\frac{ms}{2} + AdL + AdS \right] + EL + ES [AdS + AdL + es] + LL_1 \\ + LS_1 \text{ etc.}$$

Metacarnites DIENER. Verf. glaubt jetzt im Gegensatz zu einer
früheren Deutung, daß die Ähnlichkeit dieser Gattung mit *Carnites* nur
auf Konvergenz beruht. Einer der Adventivsättel, die die Sutura von
Metacarnites auszeichnen, entstammt dem Externsattel, der andere aber dem
Mediansattel. Die Lobenformel von *M. Dieneri* WELTER lautet daher:

$$\frac{MS}{2} \left[\frac{ms}{2} + AdL + AdS \right] + EL + ES [AdS + AdL + es] + LL_1 \\ + LS_1 \text{ etc.}$$

Bei *M. Footei* DIENER tritt noch eine Spaltung des äußeren Adventiv-
sattels ein:

$\frac{MS}{2} \left[\frac{ms}{2} + AdL + ads + adl + AdS \right] + EL + ES [AdS + AdL + es] + LL_1 + LS_1$, etc.

Metacarnites gehört in die engste Verwandtschaft von *Paratibetites*.

Ergebnisse und Schlußbetrachtungen.

Die Verlängerung der Sutura, deren Funktion Verf. in der innigeren Verbindung des Körpers mit der Schale sieht, erfolgt teils durch reichere Zerschlitzung der vorhandenen Suturelemente, teils durch Bildung neuer Loben und Sättel. Ein besonderer Fall der Vermehrung der Suturelemente ist das Auftreten von Adventivloben. Je nach der Stelle, an der sie entstehen, kann man mehrere Typen derselben unterscheiden:

1. Mediosellate Adventivelemente. Sie entstehen aus dem Kopf des Mediansattels (nicht aus dessen Flanke gegen den Externlobus). *Ussuria*, *Procarmites*, *Paratibetites*.

2. Externolobate Adventivelemente. Bezeichnend für sie scheint in allen Fällen eine zentroserielle Anordnung der Loben und Sättel zu sein, so daß die Auxiliarloben einerseits, die Adventivloben andererseits von der Lateralregion aus gleichmäßig an Größe abnehmen. Die einen bilden ungefähr das Spiegelbild der anderen. Die Zahl der Adventivloben nimmt in vielen Fällen während des ganzen Lebens zu. *Pseudosageceras*, *Sageceras*, *Beloceras* etc.

3. Externosellate Adventivelemente. Sie zeigen niemals eine zentroserielle Anordnung. Man kann mehrere Typen in dieser Gruppe unterscheiden:

a) Allseitige Kerbung des Externsattels mit einem stärker abgegliederten Adventivlobus auf der Innenseite des Sattels. *Episageceras*.

b) Der breit angelegte äußere Teil des Externsattels zerfällt schon in frühen Wachstumsstadien in eine bestimmte Anzahl gleichartig gebauter Adventivsättel. *Pinacoceras*.

c) Aus seitlichen Ästen am Außenrand des Externsattels gehen in vorgeschrittenen Wachstumsstadien allmählich Adventivsättel hervor. *Placites*.

d) Sekundäre Einschnitte parallel den Hauptloben trennen in unregelmäßiger und unvollständiger Weise Adventivelemente vom Externsattel ab. *Sirenites*, *Paratibetites*, *Metacarnites*.

Damit ist die Mannigfaltigkeit der Adventivlobenbildung bei den triadischen Ammoniten erschöpft, nur daß bei *Paratibetites* und *Metacarnites* eine Kombination mediosellater und externosellater Adventivelemente zu beobachten ist. Weiter innen als an der Außenseite des Externsattels erfolgt in der Trias keine Neubildung von Adventivloben und -sätteln.

4. Laterolobate Adventivelemente, die aus einer Teilung des ersten Laterallobus hervorgehen, findet man bei carbonischen (*Shumardites* SMITH) und cretacischen (*Coilopoceras* HYATT, *Hoplitoides* KOENEN) Gattungen. Es fehlen aber in der Kreide Suturen mit mediosellaten und externolobaten Adventivelementen.

Innerhalb zahlreicher triadischer Ammonitengenera gibt es Formen mit und ohne Adventivloben, die nur durch eine gewaltsame Zerreißung der natürlichen Zusammenhänge auf verschiedene Stämme verteilt werden könnten, da sie durch alle Übergänge verbunden sind. Ebenso gibt es einwandfreie Zwischenformen zwischen einander nahestehenden Gattungen mit und ohne spezialisierter Sutura (*Pinacoceras*—*Gymnites*, *Hedenstroemia*—*Clypites*—*Meekoceras*). Die ontogenetische Entwicklung mehrerer der oben besprochenen Gattungen weist deutlich auf ihre Abstammung von Formen ohne Adventivloben hin. Verf. stellt die Abstammungsverhltnisse der triadischen Ammoniten mit hochspezialisierter Sutura in einer Reihe von Stammbäumen dar. Aus mindestens 5 verschiedenen Gruppen sind solche Ammoniten hervorgegangen und aus mehreren derselben auf verschiedenen Wegen.

Die Ammoniten mit hochspezialisierter Sutura waren zu allen Zeiten viel seltener als die mit normaler. Im Jura fehlen sie so gut wie ganz. Die Neigung zur Bildung von Adventivelementen kommt vorwiegend hochmndigen, scheibenförmigen Ammoniten zu, findet sich aber ausnahmsweise auch bei evoluten (*Gonioclymenia*) oder globosen (*Shumardites*) Gehäusen. Die meisten Ammoniten mit hochspezialisierter Sutura sind glattschalig oder wenig verziert. Ein sicherer Schluß aus der Schalenform auf das Vorhandensein von Adventivloben ist jedoch nicht möglich. Vorwiegend scheinen nektonisch lebende Ammoniten eine hochspezialisierte Sutura erworben zu haben, doch hält Verf. auch diese Regel nicht für durchwegs gültig.

Das Ergebnis der Untersuchung des Verf.'s ist die wissenschaftliche Erfassung eines Tatsachengebietes, über das wir bisher nur recht unklare Vorstellungen hatten, und das ist wohl das Charakteristikum des wirklichen Fortschrittes in der Einzelforschung.

Zwei Tafeln mit Lobenbezeichnungen zu allen besprochenen triadischen Gattungen bilden eine wertvolle Ergänzung des Textes.

Bei der ethologischen Deutung des Auftretens von Adventivelementen hält sich Verf. an die Vorstellung, daß die Vermehrung der Suturelemente und die fortschreitende Zerschlitzzung der einzelnen Elemente funktionell gleichwertig sind. Die Verhältnisse scheinen mir für eine entgegengesetzte, von mir schon früher vertretene Auffassung zu sprechen. Besonders die hochspezialisierten Suturen cretacischer Ammoniten, die doch nach den auch vom Verf. geteilten phylogenetischen Ansichten sicher von elementreren, aber reicher zerschlitzzten Lobenlinien abstammen, legen diese Deutung sehr nahe, die überhaupt durch die Tatsache begünstigt wird, daß zwischen der Zahl der Suturelemente und deren Zerschlitzzung keine feste Beziehung erkennbar ist. Die von mir aufgestellte Hypothese geht dahin, daß die Gliederung der Sutura in Loben und Sättel der Verspreizung der Septen in der Schale gegen den äußeren Wasserdruck und inneren Luftdruck dient, die Zerschlitzzung aber der Vergrößerung der rückwärtigen Körperfläche zwecks rascher Abscheidung des die Luftkammern fllenden

Gases. Jedes Septum bildet ein recht kompliziertes, in seiner Mechanik schwer genau verfolgbares System von Teilgewölben. So viel scheint aber sicher, daß zur Überbrückung eines Raumes von einer bestimmten Weite (bei einer bestimmten Dicke und Festigkeit des Septums) Teilgewölbe von einer bestimmten Höhe, d. h. Loben von einer bestimmten Tiefe am günstigsten sein werden. Dem entspricht es ja auch, daß die über einen kleineren Zwischenraum gespannten Auxiliarloben stets kürzer als die Hauptloben sind. Wird nun durch eine Formveränderung der ganzen Schale das Verhältnis der Spannweite des Septengewölbes zur Länge seiner Achse verändert — sei es durch Streckung bestimmter Teile der Schalenwand, sei es (was prinzipiell auf dasselbe hinauskommt) durch Annäherung einander gegenüberliegender Wandstücke — so müssen neue Suturelemente auftreten, damit die schon vorhandenen keine unzweckmäßige Größe oder Form bekommen. Diese Wirkung tritt dann am reinsten zutage, wenn keine davon unabhängige Entwicklungstendenz auf stärkere Zerteilung der einzelnen Loben eine Vergrößerung der ursprünglichen Suturelemente begünstigt. Und umgekehrt wird gelegentlich, wenn die Zerschlitzung rückgebildet wird, die Tendenz zur Vermehrung der Elemente erst zum Durchbruch kommen, im Gegensatz zu dem, was man nach der Auffassung des Verf.'s erwarten sollte. Der Vorgang spielt sich so ab, daß infolge der Verkürzung der Hauptloben der Unterschied zwischen ihnen und einzelnen sekundären Einschnitten der Sättel verschwindet, wie man dies z. B. an der Auxiliarregion mancher *Oxynoticerengruppen* gut beobachten kann. Man vergleiche auch die vom Verf. p. 146 zitierte Darstellung von NEUMAYR und UHLIG über *Placenticeras*. (Wesentlich beteiligt an diesem Prozeß dürfte auch die Änderung des Druckes sein, dem das Septalgewölbe widerstehen muß.)

Die Annäherung gegenüberliegender Teile der Gehäusewand, die als Voraussetzung der Vermehrung der Suturelemente genannt wurde, kann theoretisch sowohl zwischen den beiden Flanken (bei scheibenförmigen Ammoniten), als zwischen Intern- und Externseite (bei globosen Ammoniten mit langsam anwachsenden Windungen) stattfinden, woraus schon hervorgeht, daß die Bildung von Adventivelementen nach meiner Auffassung durchaus nicht auf scheibenförmige Schalen beschränkt sein müßte, auch nicht mit einer bestimmten Lebensweise ausschließlich verknüpft wäre. Warum ich übrigens von SOLGER's Gründen für eine benthonische Lebensweise von *Hoplitoides* nicht überzeugt bin, habe ich in meiner Arbeit über *Oxynoticeras* dargetan. Dort habe ich auch die Frage behandelt, wie die Tauchfähigkeit des rezenten *Nautilus* mit dem Bau seiner Septen vereinbar ist. Der Hauptunterschied gegenüber den Ammoniten besteht wohl in der viel massigeren, dickeren Schale, die so komplizierte Verspreizungen, wie bei diesen, unnötig macht.

J. v. Pia.

Diener, Carl: Untersuchungen über die Wohnkammerlänge als Grundlage einer natürlichen Systematik der Ammoniten. (Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss. in Wien. Math.-nat. Kl. Abt. I. 1916. 125. 5/6. 1—57.)

Pflanzen.

Sammelreferat über 5 Monographien schlesischer Braunkohlenpflanzen.

Hans Reimann†: Die Betulaceen und Ulmaceen des schlesischen Tertiärs. Dissertation. Breslau 1912.

Ernst Reichenbach: Die Coniferen und Fagaceen des schlesischen Tertiärs. Dissertation. Breslau 1912.

Richard Kräusel: Beiträge zur Kenntnis der Hölzer aus der schlesischen Braunkohle. I. Teil. Dissertation. Breslau 1913.

Willy Prill: Beiträge zur Kenntnis schlesischer Braunkohlenhölzer. II. Teil. Dissertation. Breslau 1913.

Fritz Meyer: Beiträge zur Kenntnis der Tertiärflora Schlesiens. Dissertation. Breslau 1913.

Der unbefriedigende Zustand der botanischen Erforschung unserer Tertiärflora beruht wahrscheinlich z. T. auf einem rein äußerlichen Vorgang: Während die Untersuchung der lebenden, in vollständiger Erhaltung vorliegenden Pflanzen von Spezialisten vorgenommen zu werden pflegt, von denen jeder nur eine kleine Gruppe, diese aber in ihrer Gesamtheit sehr genau erforscht, wurden die mangelhafter erhaltenen lokalen Tertiärfloren immer von je einem Bearbeiter behandelt. Die Durcharbeitung konnte unter diesen Umständen — auch wenn lebendes Material ausgiebig herangezogen wurde (ETTINGSHAUSEN, HEER) — doch nur wenig befriedigende Ergebnisse liefern. Es sei nur an die pflanzengeographische und klimatologisch wichtige Frage des Vorkommens der Palmen erinnert, die in Bruchstücken der Wedel leicht mit Schilf verwechselt werden können (STUR, Höttinger Breccie!). Unter diesen Umständen glaubte der Breslauer Botaniker F. PAX und Ref. eine neuartige Methode bei der Neuuntersuchung der schlesischen Tertiärflora einschlagen zu sollen. Während die Sammlung des fossilen Materials und die stratigraphisch durch einige gleichzeitige Untersuchungen (PRIEMEL für die Oberlausitz¹, FRIEDENSBURG für das nördl. Oberschlesien²) von dem Ref. geleitet wurde, erfolgte die botanische Durcharbeitung im botanischen Institut der Universität durch verschiedene junge Gelehrte unter der Leitung von F. PAX. Dem lediglich aus Text bestehenden Einzeldruck der 5 Dissertationen sollte eine reich illustrierte zusammenfassende Monographie folgen; ihr Erscheinen ist jedoch, da fast

¹ Zeitschr. f. Berg-, Hütten- und Salinenwesen in Preußen. Berlin 1907. 55.

² Die subsudetische Braunkohlenformation. Mittellauf der Glatzer Neiße. Dissertation. Breslau 1911.

alle Verf. im Felde stehen und Dr. REIMANN schon im September 1914 gefallen ist, z. Z. noch nicht möglich. Ref. gibt daher im folgenden ein Sammelreferat über alle 5 Arbeiten.

Abgesehen von der eigentlichen paläobotanischen und stratigraphischen Wichtigkeit der Arbeiten tritt besonders die klimatologische Bedeutung hervor: Das Märchen von dem tropischen oder wenigstens subtropischen Klima unserer norddeutschen Braunkohle wird immer wiederholt und gewinnt dadurch, daß mit seiner Hilfe das tropische Klima der ganzen Braunkohlenbildung und weiter indirekt auch das gleiche Klima der Steinkohlenzeit gefolgert wird, eine beinahe gefährliche Bedeutung. Schließlich greift ein derartiger Irrtum auch auf allgemeine und geologische Fragen über: Die tatsächlich auf thermaler Wirkung beruhenden Knollenquarzite an der Basis der Oberlausitzer Braunkohlen sollen z. B. unter der Herrschaft tropischen Klimas oberflächlich gebildet sein, während unmittelbar darauf das Klima wieder warmgemäßigt war.

Im folgenden ist zuerst die Aufzählung der botanisch festgestellten Namen gegeben. Bei jeder Art ist das Vorkommen des nächsten lebenden Verwandten und sein Verbreitungsbezirk angegeben. Schon diese Übersicht zeigt die Abwesenheit tropischer und subtropischer Pflanzentypen; es folgen die allgemein wichtigen Ergebnisse (siehe Tabellen p. -347—349-).

Der herrschende, jedenfalls für die Bildung der Braunkohlenflöze maßgebende Sumpfbäum war *Sequoia sempervirens*; unter den Nadelresten ist die noch jetzt in den südlichen Vereinigten Staaten und im nördlichen Mexiko lebende Sumpfyzypresse (*Taxodium distichum*) häufiger, weil sie wie die Lärche im Herbst ihr Laub verliert. Was an Laubhölzern bekannt geworden ist, widerspricht der Deutung nicht, daß damals ein warmgemäßigtes, nicht ein subtropisches, noch weniger ein tropisches Klima herrschte.

Die Ulmen, Hainbuchen, Erlen und Birken deuten sogar auf ein Klima hin, welches dem unserigen näher stand als dem der südlichen Vereinigten Staaten. *Parrotia*, ein Verwandter von *Liquidambar*, kommt bei uns dagegen im Freien nicht mehr fort, weist vielmehr auf die Lebensbedingungen der Sumpfyzypresse hin.

Ein wirklicher Widerspruch zwischen diesen scheinbar widersprechenden Klimabestimmungen ist jedoch nicht vorhanden. Wir müssen uns vielmehr das Schlesien der älteren Miocänzeit als ein Gebirgsland vorstellen, dessen Hebung unmittelbar vorher erfolgt war und dessen Höhenunterschiede wesentlich größer waren als die der heutigen Sudeten. Es war demnach sehr gut denkbar, daß in den Gebirgstälern und Seen Pflanzen verschiedener Höhenstufen zusammengeschwemmt wurden. Die Ulmen, Hainbuchen, Erlen und Birken stammen aus den kühleren Gebirgshöhen und wurden durch Wildbäche und Hochwässer in die wärmeren, von der Sumpfyzypresse, immergrünen Eichen, Sequoien, echten Kastanien, *Liquidambar*, Weinreben und Parrotien bevölkerten Niederungen herabgeflößt.

Blattreste, Blüten und Früchte der schlesischen Braunkohlenformation.

(Von Dr. E. REICHENBACH, H. REIMANN und FRITZ MEYER.)

1. Betulaceen und Ulmaceen. (Von H. REIMANN.)

Art des schlesischen Miocän	Analoge lebende Art	Vorkommen
<i>Betula macrophylla</i> HEER	<i>B. papyrifera</i> MARSH	In Nordamerika zw. 65 u. 40°
<i>Betula prisca</i> ETT.	<i>B. utilis</i> D.	Zentral- und Ostasien
<i>Betula subpubescens</i> GOEPP.	<i>B. pubescens</i> EHRH.	Mitteleuropa, Nord-Europa, Nordasien
<i>Alnus Kefersteinii</i> UNG.	<i>A. glutinosa</i> GAERTN.	Europa, reicht bis ins Mittelmeergebiet u. z. Kaukasus
<i>Alnus rotundata</i> GOEPP.	<i>A. incana</i> WILLD.	Nord- u. Mitteleuropa, Sibirien, Ostasien u. südl. subarktisches Nordamerika
<i>Carpiniphyllum caudatum</i> (GOEPP.) REIM.	<i>Carpinus caroliniana</i> WALT.	Atlantische u. mittlere Zone Nordamerikas
<i>Carpinus Neilreichii</i> K.	<i>C. orientalis</i> MILL.	Pontisches Gebiet
<i>Carpinus grandis</i> UNG.	<i>C. Betulus</i> L.	Mittel- u. Südeuropa, nördl. Vorderasien
<i>Ulmus longifolia</i> UNG.	<i>U. americana</i> WILLD.	2 amerikanische Arten
	<i>U. alata</i> MICHX.	
<i>Ulmus carpinoideus</i> GOEPP.	<i>U. campestris</i> L.	Europa, Mittelmeergebiet, lückenhaft in Sibirien vorkommend, Tal des Amur, Nordafrika, Himalaya
	<i>U. montana</i> WTH.	
	<i>U. effusa</i> WILLD.	

2. Salicaceae, Aceraceae und die übrigen nachgewiesenen Arten.
(Von FRITZ MEYER.)

<i>Salvinia Mildeana</i> GOEPP.	<i>S. natans</i> L.	—
<i>Amesoneuron Noeggerathiae</i> GOEPP.	<i>Palmae</i> ??	—
<i>Salix varians</i> GOEPP.	<i>S. triandra</i> L.	Europa, Mittelmeerländer b. Nordschweden u. Sibirien
	<i>S. fragilis</i> L.	
<i>Salix integra</i> GOEPP.	<i>S. repens</i> L.	Nord- und Mitteleuropa, Sibirien, Vorderasien
<i>Salix angusta</i> A. BR.	<i>S. viminalis</i> L.	Westeuropa b. Kamtschatka
<i>Salix longa</i> A. BR.	<i>S. longifolia</i> MÜHL.	Nördl. Nordamerika
<i>Salix palaeo-purpurea</i> F. MEYER	<i>S. purpurea</i> L.	Mittel- und Südeuropa, Vorder u. mittl. Ostasien
<i>Salix subaurita</i> GOEPP.	<i>S. aurita</i> L.	Ganz Europa
<i>Salix linearifolia</i> GOEPP.	—	—
<i>Populus balsamoides</i> GOEPP.	<i>P. canadensis</i> AIT.	Canada, atlant. Nordamerika
<i>Populus latior</i> A. BR.	<i>P. canadensis</i> DESF.	Canada, Nordamerika
<i>Populus crenata</i> UNG.	<i>P. tremula</i> L.	Europa, Sibirien, Mittelmeerländer
<i>Juglans acuminata</i> A. BR.	<i>J. regia</i> L.	Kleinasien, Südeuropa
<i>Pterocarya castaneaefolia</i> (GOEPP.) MENZEL	<i>P. fraxinifolia</i> (LAM.) SPACH.	Persien, Transkaukasien, Pontus
<i>Carya</i> sp.	<i>Carya</i>	Atlant. Nordamerika
<i>Celtis begonioides</i> GOEPP.	<i>C. australis</i> L.	Mittelmeergebiet

Art des schlesischen Miocän	Analoge rezente Art	Vorkommen
<i>Zekora Ungerii</i> KOV.	<i>Z. crenata</i> SPACH.	Östliches Mittelmeergebiet, Pontus
<i>Lindera paucinervis</i> (HEER) F. MEYER	<i>L. praecox</i> BL.	Atlant. Nordamerika
<i>Platanus aceroides</i> GOEPP.	<i>P. occidentalis</i> L.	Atlant. Nordamerika
<i>Liquidambar europaeum</i> A. BR.	<i>L. styraciflua</i> L.	Nordamerika
<i>Parrotia fagifolia</i> (GOEPP.) HEER	<i>P. persica</i> C. A. MEYER	Nordpersien
<i>Prunus sambucifolia</i> MENZ.	—	—
<i>Crataegus oxyacanthoides</i> GOEPP.	<i>C. oxyacantha</i> L.	Europa, Mittelmeergebiet, Vorderasien
<i>Acer trilobatum</i> (STERNB.) A. BR.	<i>A. rubrum</i> L.	Atlant. Nordamerika
<i>Acer crenatifolium</i> ETT.	<i>A. pseudoplatanus</i> L.	Mitteleuropa, Mittelmeergebiet
<i>Acer subcampestre</i> GOEPP.	<i>A. campestre</i> L.	Europa, Westasien
<i>Acer ribifolium</i> GOEPP.	<i>A. monspessulanum</i> L.	Mittelmeergebiet
<i>Rhus quercifolia</i> GOEPP.	<i>R. toxicodendron</i> L.	Atlant. Nordamerika
<i>Zisypus ovata</i> GOEPP.	<i>Rhamnaceae</i>	—
<i>Vitis teutonica</i> A. BR.	<i>V. cordifolia</i> MICHX.	Atlant. Nordamerika
<i>Büttneria aequalifolia</i> (GOEPP.) F. MEYER	<i>B. aspera</i> COLEBR.	Himalaya, China
<i>Trapa silesiaca</i> GOEPP.	<i>T. natans</i> L.	Mitteleuropa, Mittelmeergebiet
<i>Fraxinus silesiaca</i> F. MEYER	<i>F. americana</i> L.	Atlant. Nordamerika

3. Fagaceen und Coniferen. (Von E. REICHENBACH.)

<i>Fagus attenuata</i> GOEPP.	<i>F. ferruginea</i> AIT.	Atlant. Nordamerika
<i>Castanea atavia</i> UNG.	<i>C. vesca</i> GAERTN.	Mittelmeergebiet
<i>Quercus pseudocastanea</i> GOEPP.	<i>Quercus</i> Subsektion <i>Robur</i>	Mittelmeergebiet und ganz Europa
<i>Taxodium distichum</i> mioc. HEER	<i>T. distichum</i> (L.) RICH.	Osten und Süden Nordamerikas
<i>Sequoia Langsdorffii</i> (BRONGN.) HEER	<i>S. sempervirens</i> (LAMB.) ENDL.	Pazif. Nordamerika
<i>Glyptostrobus europaeus</i> HEER	<i>G. heterophyllus</i> ENDL.	Ostasien
<i>Libocedrus salicornioides</i> (UNG.) HEER	<i>L. chilensis</i> (DON.) ENDL.	Chile
<i>Pinus Cohniana</i> GOEPP.	} Sektion <i>Pinaster</i> } } ENDL. }	Atlant. Nordamerika, Europa und Mittelmeergebiet
<i>Pinus Thomasiana</i> (GOEPP.) E. REICHENB.		
<i>Pinus silesiaca</i> E. REICHENB.	Sektion <i>Strobus</i> SPACH	Nordamerika, Pontische Gebirge, Balkan
<i>Pinus geanthracis</i> (GOEPP.) E. REICHENB.		

Hier und da sind die Braunkohlenflöze auf autochthonem Wege (Senftenberg, Moys bei Görlitz usw.) nach Analogie der „Dismal Swamps“ der südlichen Vereinigten Staaten, vorwiegend aber auf allochthonem Wege entstanden. In den Talsenken und Seen des miocänen Hügellandes wurden durch wiederholte Überflutungen innerhalb langer Zeiträume gewaltige Massen vegetabilischen Materials eingeschwemmt und aufgehäuft. Nach ihrer Bedeckung durch Tone und Sande begann die Umwandlung in fossilen Brennstoff. Hierbei ging die Hauptmasse der Pflanzenreste in dichte oder erdige Braunkohle über, während die harzreichen Nadelhölzer ihren Habitus bewahren konnten und Lignite bildeten. In den kohlenbildenden Schichten fand eine gewisse Sonderung durch Ausschlämmung statt. Das am feinsten zerriebene Material herrscht im allgemeinen in den unteren, der angeschwemmte Lignit in den oberen Flözpartien. Das unbedingte Vorwiegen der Nadelhölzer in dem Untersuchungsmaterial beruht also auf ihrem Harzreichtum. **Frech.**

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1916

Band/Volume: [1916_2](#)

Autor(en)/Author(s):

Artikel/Article: [Diverse Berichte 1329-1350](#)