Zeitschrift: Eclogae Geologicae Helvetiae

Herausgeber: Schweizerische Geologische Gesellschaft

Band: 25 (1932)

Heft: 2

Artikel: Bericht über die zwölfte Jahresversammlung der Schweizerischen Paläontologischen Gesellschaft : Sonntag, den 7. August 1932 in Thun

Autor: [s.n.]

Kapitel: C: Wissenschaftliche Sitzung

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-159151

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 14.10.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Präsident: Dr. H. Helbing,
Vizepräsident: Prof. Dr. A. Jeannet,
Sekretär und Kassier: Dr. R. Rutsch,
Beisitzer: Dr. H. G. Stehlin und Dr. Ad. Jayet.

Als Jahresbeitrag wird wie bisher Fr. 15.—, für diejenigen Mitglieder, die der S. N. G. angehören, Fr. 10.—, festgesetzt.

Zu Anfang 1932 erschien Bd. LI der Abhandlungen, der folgende Arbeiten enthält:

1. TH. KORMOS, Oberpliozäne Wühlmäuse von Senèze (Haute-Loire) und Val d'Arno (Toscana). Mit 12 Textfiguren.
2. P. REVILLIOD, Sur un Mastodon de Bolivie. Avec 2 planches et 9 figures dans le texte.
3. C. RENZ, Zur Kenntnis der Gattung Aspidiscus Koenig. Mit 1 Tafel.
4. O. RENZ, Über das Vorkommen von Cladocoropsiskalken im Schweizer Jura. Mit 1 Tafel.
5. B. PEYER, Placodontia. Mit 3 Doppeltafeln und 5 Textfiguren. (B. PEYER, Die Triasfauna der Tessiner Kalkalpen III.)
6. B. PEYER, Ceresiosaurus calcagnii nov. gen. nov. spec. Mit 7 Tafeln, wovon 6 doppelt, und 31 Textfiguren (B. PEYER, Die Triasfauna der Tessiner Kalkalpen IV.)

C. Wissenschaftliche Sitzung.

Zugleich Sektion
für Paläontologie der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft.

1. — A. JEANNET (Zurich): **Sur quelques Echinides fossiles étrangers.**

Nous avons fait paraître, il y a quelques années, M. J. Lambert et moi[1]), une petite note relative à des Echinides des Iles de la Sonde. Grâce à la communication de nouveaux documents par M. le Prof. Dr H. Gerth d'Amsterdam, je suis en mesure de donner de nouveaux renseignements, notamment en ce qui concerne les «Sculptés» du Tertiaire de Java.

De la tribu des *Salmacinæ*, nous pouvons signaler un *Trumechinus* pliocène, différent du *T. Batheri* Lambert et Thiéry, ainsi que des *Temnopleurus*.

A la tribu des *Temnechinæ* à fossettes peu développées, nous rapportons plusieurs espèces d'*Arbacina;* au groupe à fossettes bien développées, appartiennent plusieurs espèces de *Dicoptella* et d'*Opechinus*. Les *Opechinus* miocènes de Java se distinguent tous de ceux de l'Inde par la présence d'une importante fossette angulaire à l'angle médian des plaques interambulacraires.

---

[1]) Eclogae geol. Helv tiae, Vol. 21, 1928, p. 465.

Il y a lieu de signaler l'existence du genre *Microcyphus* pour la première fois à l'état fossile (Miocène récent). L'un des individus possède son apex presque complet. Les exemplaires montrent tous des variations notamment en ce qui regarde l'extension des fossettes angulaires. A notre avis, ils se rapportent tous à la même espèce en pleine évolution.

Notons encore la présence d'un *Tripneustes* du Miocène récent, différent du *T. Schneideri* J. Böhm de Madura. Les primaires formant la majeure y sont entières, alors que dans l'espèce précédente, la médiane est une demi-plaque.

2. — Ed. Gerber (Bern): **Über den Fund eines Rhinoceriden aus der untern Süsswassermolasse von Langenthal und dessen stratigraphische Stellung.**

Im Mai 1931 erhielt das Naturhistorische Museum der Stadt Bern aus einer Materialgrube der Ziegelei Langenthal, die am südwestlichen Waldrande des *Wischberges* in bunten Mergeln und Sandsteinen der untern Süsswassermolasse angelegt ist, Knochen und Zähne eines Rhinoceriden[1]). Herrn Dr. Stehlin in Basel verdanken wir die definitive Bestimmung des Materials. Es liegen vor:

Der Schneidezahn I aus dem Oberkiefer links.
Je ein oberer Praemolar links und rechts.
Die Spitzen der beiden Nasenbeine (ohne Wulstbildung).
1 vollständiger rechter Oberschenkelknochen.
1 vollständiges rechtes Schienbein.
1 rechtes Fersenbein.
Die Metatarsalia II, III und IV.
Ausserdem mehrere Wirbelepiphysen und zahlreiche Rippenfragmente.

Die Tierreste lagen 10 m tief in einer 2—3 m dicken blauen Sandmergelschicht, die im Hangenden harte, gelbe Mergel, im Liegenden blaue Sandsteine aufweist. Die Schichten sind ziemlich stark gestört, fallen lokal 7° nach SE und weisen Verwerfungen auf. Kein Wunder, dass auch die Knochen Deformationen zeigen!

Herr Dr. Stehlin kommt zum Ergebnis, „dass der Rhinoceride von Langenthal dem *Aceratherium lemanense* Pomel (= gannatense Duvernoy), soweit die vorhandenen Anhaltspunkte ein Urteil gestatten, *recht nahe* steht. Es scheint sich demnach um ein hohes, aquitanisches (nicht stampisches) Niveau der untern Süsswassermolasse zu handeln. Interessant wäre es, wenn sich feststellen liesse, wie gross ungefähr der Abstand der Fundschicht von der Burdigalien-Basis sein mag." (Briefliche Mitteilung.)

---

[1]) Der Direktion der Ziegelei wie auch dem Werkführer Herrn Zbinden verdanken wir die Überlassung der Funde.

Die stratigraphische Lage der Fundstelle habe ich im Frühjahr 1932 festzulegen versucht. Leider ist die Burdigalienbasis im Tal der Langeten an den linken Talgehängen verdeckt. Hingegen finden wir den Muschelsandstein II[1]) in den Bisegg-Gruben westlich Madiswil und an einer Prallstelle der Langeten südwestlich Lindenholz (unterhalb Golihof). Auf dieser 1½ km langen Strecke ergibt sich ein S-Fallen von 2°. Im benachbarten Geländeabschnitt Thörigen-Ochlenberg-Leimiswil sind die beiden Horizonte von Muschelsandstein I und II gut erkennbar; ihr vertikaler Abstand beträgt zirka 150 m. Wenn wir diesen Betrag im Langeten-Profil in Berücksichtigung ziehen, so liegt die Aceratherium-Fundstelle am Wischberg zirka 125 m unter Muschelsandstein I oder der Burdigalienbasis.

Es wird kaum nur ein Zufall sein, dass ich unabhängig davon vor sieben Jahren für die Fundstelle der wahrscheinlich gleichen Tierart an der *Engehalde bei Bern* auf einen ähnlichen Betrag kam. (Über die Molasse im Amtsbezirk Bern. Mitt. Nat. Ges. Bern aus dem Jahr 1925, p. 38—58, Profil 3.) Das Aceratherium vom Wischberg bei Langenthal ist — etwas drastisch ausgedrückt — wahrscheinlich ein Zeitgenosse des gleichen Tieres von der Engehalde bei Bern.

(Über die Engehalde-Funde orientieren folgende Notizen: STUDER B. Über Süsswassermolasse bei Bern. Mitt. Nat. Ges. Bern aus dem Jahr 1850 v. FISCHER-OOSTER. Über die fossilen Nashornreste aus der Molasse bei Bern, l. c. 1859. RÜTIMEYER L., Neue (miocaene) Fundorte von Rhinoceros in der Schweiz, l. c. 1860. OOSTER und v. FISCHER-OOSTER, Beitrag zur Kenntnis der miocaenen Nashornreste der Engehalde bei Bern. Protozoë Helvetica, 1871, p. 1—8, Tafel 1—3. STEHLIN, Übersicht über die Säugetiere der schweiz. Molasseformationen, 1914.)

3. — Ed. GERBER (Bern): **Über die Tierreste aus dem Schnurenloch bei Oberwil im Simmental.**

Erscheint im Jahrbuch des Bernischen Historischen Museums, 1932.

4. — M. TIÈCHE (Zürich): **Über das Vorkommen der Gattung Lima in der Meeresmolasse der Umgebung von Bern.**

CH. MAYER-EYMAR hat in seinem Verzeichnis der schweizerischen und schwäbischen Miocaenfossilien 6 Lima-Arten *(L. corrodii* MAYER; *L. hians* GM.; *L. inflata* CHEMN.; *L. loscombi* SOW.; *L. squamosa* LAM.; *L. peregrina* MAYER) zitiert, leider ohne sie abzubilden.

Nach ihm hat sich KISSLING 1895 wieder mit dem Genus beschäftigt und unterscheidet 2 Arten *(L. hians, L. inflata)*. In der

[1]) Vergl. ED. GERBER, Andeutungen von Sedimentationszyklen in der Molasse des bernischen Mittellandes, 1932. Eclogae geol. Helvetiae.

„Geologie des Belpbergs" hält RUTSCH einzig *Lima inflata* für sicher nachgewiesen.

Die Schalen der Limidae sind in der Molasse — ähnlich wie die der Ostreiden und Pectiniden — ziemlich gut erhalten. Es gelang mir, eine grössere Anzahl zum Teil mit der Schale erhaltene Individuen aufzufinden, die durch folgende Merkmale charakterisiert sind: Die Schalen scheinen sehr zerbrechlich, sie sind als feine Bruchstücke im Gestein gar nicht selten zu finden. Was die Grösse anbetrifft, so fand ich Exemplare, deren grösster Durchschnitt (Apex bis Unterrand der Schale) 4½ cm betrug; durchschnittlich schwankt die Grösse von 2½ bis 3½ cm. Bei allen Schalen war die Wölbung stark ausgesprochen, sie sind gleichklappig aber ausgesprochen ungleichseitig. Auffallend ist die ausgesprochene Verlängerung von vorn nach hinten (Vorderseite zur Rückseite), jedenfalls viel ausgesprochener als dies durchschnittlich bei den rezenten Arten, die mir Herr Prof. HESCHELER in liebenswürdigster Weise zum Vergleich zur Verfügung stellte, der Fall ist Da diese Form bei allen vollständigen Fundobjekten vorhanden ist, dürfte hier kein Zufall vorliegen. Der Wirbel ist spitz, die Ohren auffallend klein, auch bei grösseren Exemplaren. Das vordere Ohr zeigt eine deutliche Einbuchtung.

Bei allen untersuchten Exemplaren findet sich eine feine radial angeordnete Streifung, die dicht angeordnet ist und deren Intervall wenig grösser ist als die Dicke der dünnen, wenig prominenten Streifen. Die Streifung zeigt keine oder kaum angedeutete Rauhigkeiten. Ausser dieser radialen Streifung weisen die Schalen und Steinkerne neben den Zuwachsstreifen eine deutliche konzentrische Streifung auf.

Diese Funde stammen aus verschiedenen Schichten des Belpberges („Cardienlager", „Panopaeenlager", „Turritellenschichten") und zeigen grosse Ähnlichkeit mit *Lima hians* und *Lima inflata* (nur die Steinkerne) scheinen sich aber doch nicht vollkommen mit diesen Formen identifizieren zu lassen.

Ausserdem wurden demonstriert:

1. Drei 10—12 cm hohe Steinkerne vom Belpberge. Bei einem Objekte ist der Rand der Mündung durch Kerben angedeutet, die bis zum Kanal herunter im Steinkern nachweisbar sind. Es dürfte sich um einen zur Familie der Muricidae gehörenden Steinkern handeln. Ob ein *Murex subasperrimus* d'ORBIGNY vorliegt oder eine verwandte Art, lässt sich mit Sicherheit nicht entscheiden. An einem andern Exemplar ist an der Mündung ein Schalenrest erhalten, der sehr für einen Murex spricht.

2. Eine Reihe Steinkerne von Tägertschi und Belpberg stammend, die grosse Ähnlichkeit mit der *Cancellaria acutangulum* FAUJAS DE SAINT FOND aufweisen. Diese sind jedenfalls identisch mit der *Trigonostoma acutangulum* FAUJAS in der Arbeit von Rutsch.

3. Steinkerne mit schöner Strukturzeichnung von Tägertschi, leider mit nicht vollständig erhaltener Mündung, die wahrscheinlich zur Gattung Fusus gehören und einer sehr eleganten Art angehören, die bis jetzt in der Umgebung Bern's unbekannt war.

5. — B. PEYER (Zürich): **Saurierwirbel aus der Lettenkohle der Schambelen.** Mit einer Textfigur.

Zwei eifrige und sorgfältige Sammler, Herr stud. F. SCHNEIDER und Herr stud. H. STAUBER aus Zürich, haben der berühmten Fundstelle ihre Aufmerksamkeit zugewendet; ich hatte Gelegenheit, mit ihnen die Lokalität zu besuchen, und ich verdanke ihnen die Einsicht in das im Folgenden zu beschreibende Material.

C. MOESCH[1]) hat im Jahre 1867 ein Profil durch die Lettenkohlenbildung der Schambelen gegeben. Vergleicht man dieses Profil mit den Lettenkohlenprofilen, die F. SCHALCH[2]) im Wutachgebiet aufgenommen hat, so erscheint die Abgrenzung gegen den Keuper fraglich. Der „weisse Gips mit Kristallen von Bittersalz und Glaubersalz", im Profile mit *a* bezeichnet, der nach C. MOESCH das oberste Glied der Lettenkohle bildet, dürfte wohl eher schon zum mittleren Keuper gehören.

Bevor ich zur Beschreibung der neuen Funde übergehe, seien zu der Fossilienliste, die C. MOESCH in seiner trefflichen Arbeit für die Lettenkohle der Schambelen aufgestellt hat, einige durch die im Laufe der Zeit erfolgte Weiterentwicklung der Systematik notwendig gewordene Bemerkungen vorgebracht:

Die für die Lettenkohle typischen Wirbellosen (*Estheria minuta* Goldfuss sp., *Lingula tenuissima* Bronn, *Anoplophora lettica* Quenst. sp., *Myophoria goldfussi* v. Alb.) finden sich auch heute noch in grosser Menge. *Lucina romani* v. Alberti gilt jetzt als synonym mit *Anoplophora brevis* v. Schauroth[3]), *Lucina schmidi* soll nach F. ZELLER[4]) ein *Gonodon* mit verkümmerten Zähnen sein.

Von Selachiern zählt C. MOESCH auf:

Hybodus sublaevis Ag.
„ *plicatilis* Ag.
Acrodus lateralis Ag.
„ *gaillardoti* Ag.
Palaeobates angustissimus H. v. Meyer.

---

[1]) Geologische Beschreibung der Umgebung von Brugg, mit Karte und Profilen. Zürich 1867. Neujahrsblatt der Nat. Ges. LXIX Stück.

[2]) Geol. Spezialkarte von Baden. Erläuterungen zu Blatt Bonndorf (No. 132). Heidelberg 1906, sowie zu den Blättern Stühlingen (144), Villingen (110) u. a.

[3]) Vergl. M. Schmidt, Die Lebewelt unserer Trias, Oehningen 1928, pag. 178,

[4]) ZELLER, F. 1907, Beiträge zur Kenntnis der Lettenkohle und des Keupers in Schwaben, N. Jahrb. f. Min. usw. 25, Beil. Bd.

Die Zähne von *Acrodus* sind weitaus am häufigsten. O. JAEKEL hat, jedenfalls mit Recht, bemerkt, dass sich die beiden Arten nicht trennen lassen. Auch die Unterscheidung von verschiedenen Hybodusarten im gleichen geologischen Horizonte bleibt, solange sie nur auf unbedeutende Differenzen einzelner Zähne begründet ist, eine sehr unsichere Sache. Neben den Zähnen von *Hybodus* scheinen in der Schambelen auch die als *Hybodonchus* bezeichneten Kopfstacheln dieser Gattung vorzukommen; unter dem Materiale von Herrn F. SCHNEIDER findet sich allerdings nur ein einziges nicht völlig sicheres Stück. Die Zähnchen von *Palaeobates*, einem *Acrodus* nahestehenden Selachier, stimmen in ihrer Form mit den Abbildungen bei L. AGASSIZ u. a. gut überein.

Von Ganoiden nennt C. MOESCH:

Saurichthys mougeoti Ag. (jetzt *Birgeria mougeoti* Ag. sp.) und *Saurichthys acuminatus* Ag., beide durch zahlreiche Zähne vertreten, sodann *Amblypterus decipiens* Giebel. Bei diesem Amblypterus handelt es sich jedenfalls um *Gyrolepis*-Schuppen. Es sind sicher noch weitere Ganoiden durch einzelne Schuppen in dem Bone-bed vertreten, deren ungefähre Bestimmung nach der Durcharbeitung des grossen Materiales von mehr oder weniger vollständig erhaltenen Fischen aus der Tessiner Trias möglich werden dürfte. Von Dipnoërn nennt C. MOESCH *Ceratodus caupi* Ag. In der Sammlung der Eidg. Techn. Hochschule befindet sich aus der Schambelen ausserdem ein als *Ceratodus serratus* Ag. bezeichnetes Stück. Die Stegocephalen sind nach C. MOESCH auch in der Schambelen durch *Mastodonsaurus* mit der Art *M. iaegeri* Alberti vertreten. Diese Art ist laut R. LYDEKKER[1]) synonym mit *Mastodonsaurus giganteus* Jaeger. Die Angabe von C. MOESCH beruht jedenfalls auf einer Anzahl von unvollständigen Zähnen, die sich unter der Bezeichnung *M. iaegeri* unter dem Schambelen-Materiale der Eidg. Techn. Hochschule vorfinden. Einige davon sind sicher Nothosauridenzähne; bei den übrigen Fragmenten, die *Mastodonsaurus* nicht sehr ähnlich sehen, wäre eine histologische Nachprüfung notwendig, um das Vorkommen von *Mastodonsaurus* in der Schambelen sicherzustellen.

Von Sauriern nennt C. MOESCH *Nothosaurus mirabilis* Mstr. Unter dem Schambelen-Materiale der Eidg. Techn. Hochschule, auf dem die Fossilliste von C. MOESCH basiert, sind die *Nothosauroidea* durch einen als *Nothosaurus mirabilis* Mstr. bezeichneten Wirbelkörper und durch einzelne Zähne vertreten. Der Wirbelkörper gehört zweifellos zu den *Nothosauroidea*; dagegen dürfte sich zur Zeit weder Gattung noch Art sicher feststellen lassen. Dasselbe gilt für die unvollständig erhaltenen Zähne.

---

[1]) Catalogue of the fossil Reptilia and Amphibia in the British Museum, Part IV, London 1890, pag. 142.

Unter dem Schambelen-Materiale der Herren F. SCHNEIDER und H. STAUBER findet sich neben nicht seltenen Nothosauridenzähnen ein Wirbelfragment, das dem genannten Wirbelkörper ähnlich ist, dessen unvollständige Erhaltung aber keine genauere Beschreibung gestattet. Ausserdem wurden zwei grössere Wirbelkörper von ca. 40 mm Länge gefunden, die beide sehr stark zerquetscht sind. Diese beiden Stücke machen mir eher den Eindruck von Dinosaurier-Wirbelkörpern; etwas Sicheres lässt sich nicht feststellen.

C. MOESCH erwähnt auch die zahlreich vorkommenden Koprolithen; er spricht geradezu von einem Koprolithenlager. Auch in dem neuen Schambelen-Materiale sind die Koprolithen zahlreich vertreten. Manche Stücke enthalten Knochenfragmente, die sehr wahrscheinlich von Ganoidfischen herrühren. An einem Koprolithen von ca. 70 mm Länge und 17 mm grösster Dicke ist ein kleiner, kegelförmiger Zahn zu erkennen, der ebenfalls auf Ganoiden hinweist. Eine grössere Aufsammlung und Nachprüfung verspricht weiteren Aufschluss über die Diät der Urheber dieser Deposita.

Neben den genannten Fragmenten von grösseren Sauriern finden sich in dem Materiale der Herren F. SCHNEIDER und H. STAUBER folgende Reste eines kleineren Reptiles, die mit der grössten Wahrscheinlichkeit zu *Neusticosaurus* Seeley zu rechnen sind:

Nr 1. Ein Wirbelbogen, abgebildet in den beigegebenen Textfiguren 1a bis e.
Nr. 2. Ein ähnlicher Wirbelbogen.
Nr. 3. Die linke Hälfte eines Wirbelbogens.
Nr. 4 und 5. Zwei Wirbelkörper.
Nr. 6. Eine proximale Femurhälfte.

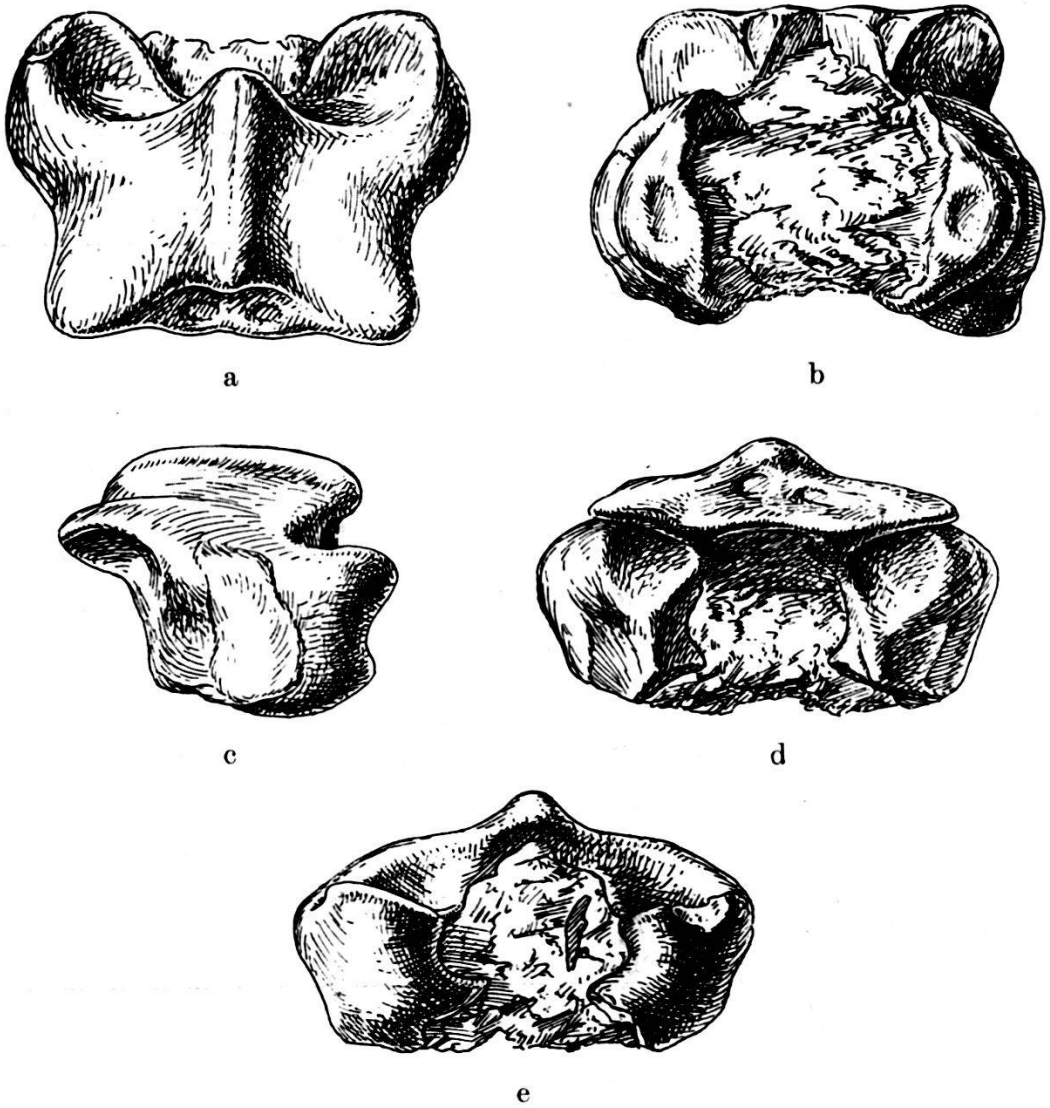
Nr. 1. (Textfig. 1a—e.)

Der Wirbelkörper fehlt.

Masse:

Grösste Länge (vom Vorderrand der Praezygapophyse zum Hinterrand der Postzygapophyse)		4	mm
Länge des dorsalen Bogenteiles		3,5	,,
,, ,, seitlichen ,,		3	,,
Grösste Breite (hinter den Praezygapophysen)		7	,,
Breite am Hinterende der Postzygapophysen		4,2	,,
Ganze Höhe		3,5	,,
Höhe des Neuralkanales	ca.	2	,,
Breite ,, ,,	ca.	2,3	,,

Die Form des Wirbelbogens wird aus den fünf Ansichten deutlich. Die Ansicht von oben (Textfig. 1a) ist besonders charakteristisch. Sie zeigt den grossen Unterschied in der Breite der vordern und der hintern Hälfte des Wirbels, die Art, wie vom niedrigen Dornfortsatz



Textfigur 1. Wirbelbogen eines kleinen Nothosauriden, höchst wahrscheinlich *Neusticosaurus* Seeley. Aus der Lettenkohle der Schambelen, Kt. Aargau. *a*. Ansicht von oben, *b*. von unten, *c*. von rechts, *d*. von hinten, *e*. von vorn. Ca. 6fache Vergrösserung.

schön geschwungene Linien zu den Zygapophysen ziehen und wie die Mittelpartie des Hinterrandes eine etwas konkave Abschrägung mit zwei Gruben bildet. Die starke Breitenausladung des die Praezygapophysen tragenden seitlichen Bogenteiles ist auch aus der Ansicht von unten (Textfig. 1b) sehr gut zu erkennen. Ein Teil der Aussenfläche dieser verdickten Stelle ist vom Zeichner wegen ihrer besondern Färbung etwas hervorgehoben worden (Textfig. 1b, c, d). Es handelt sich bei dieser Farbdifferenz wohl nur um eine Wirkung der Abrollung; als Gelenkfläche für eine Rippe kommt diese Stelle nicht in Betracht; als solche ist der länglich runde Eindruck aufzufassen, der sich an der etwas schräg nach aussen gerichteten Unterseite der Verdickung befindet (siehe Textfig. 1b). Die Verbindung mit dem

Wirbelkörper liess diese Partie der Unterseite frei; die Bogen sassen mit schräg einwärts gerichteten Flächen dem Wirbelkörper auf (Textfig. 1b, d, e). Ein Vergleich mit vollständig erhaltenen Exemplaren von *Pachypleurosaurus* ergibt, dass der beschriebene Wirbelbogen höchst wahrscheinlich der vorderen Schwanzregion angehört.

Nr. 2. Dieser Wirbelbogen hat durch Abrollung seine scharfen Formen etwas eingebüsst. Seine Masse sind folgende:

Grösste Länge (vom Vorderende der Prae- zum Hinterende der Postzygapophyse)	5	mm
Grösste Breite (hinter den Praezygapophysen)	7	,,
Breite am Hinterende der Postzygapophysen	6	,,
Höhe des Wirbelbogens	3,5	,,
Breite des Neuralkanales	ca. 2,5	,,

Der Wirbelbogen ist der Rumpfregion zuzuweisen, ebenso Nr. 3.

Nr. 3. Die einzig erhaltene linke Hälfte lässt auf eine ganze Breite von mindestens 9 mm schliessen. Trotz der grösseren Dimensionen und trotz der unvollständigen Erhaltung lässt sich weitgehende Übereinstimmung zwischen diesem Wirbel und Nr. 1 und 2 feststellen.

Nr. 4 und 5. Die Masse dieser beiden ziemlich stark abgerollten Wirbelkörper sind folgende:

	Länge	Breite	Höhe
Nr. 4	4,5 mm	3,5 mm	2,5 mm
Nr. 5	4 ,,	4 ,,	2,4 ,,

Beide Wirbelkörper haben ventral Tönnchenform; die flache Dorsalseite zeigt die für Nothosauriden charakteristische kreuzförmige Zeichnung. Die grösste Wirbelkörperbreite findet sich nicht in der Mitte der Wirbellänge. Die Endflächen sind amphicöl. Beides sind höchst wahrscheinlich Rumpfwirbel.

Nr. 6. Das ziemlich stark abgerollte Femurfragment ist 15 mm lang. Die Breite beträgt am proximalen Ende ca. 3,5 mm, am distalen Ende ca. 1,5 mm. Nach den Proportionen ähnlicher Femora, namentlich des bei H. G. SEELEY 1882[1]), Pl. XIII, Fig. 3 abgebildeten Oberschenkels, dürfte die Gesamtlänge des Femurs aus der Schambelen ca. 21 bis 22 mm betragen haben.

Der Grund dafür, den wenigen Wirbelresten aus der Lettenkohle der Schambelen eine eingehende Untersuchung zu widmen, lag darin, dass sie den in prachtvoller Vollständigkeit erhaltenen

---

[1]) Um die vorliegende kleine Mitteilung nicht mit zu umfangreichen Literaturnachweisen zu befrachten, verweise ich hinsichtlich der hier nur mit Namen und Jahreszahl angeführten Saurierarbeiten auf das Literaturverzeichnis meiner Arbeiten über *Pachypleurosaurus* und über *Ceresiosaurus*, Abhandl. Schweiz. Pal. Ges., Vol. LI u. LII, 1932 u. 1933.

Pachypleurosauriern aus der Tessiner Trias ausserordentlich gleichen. Die Übereinstimmung geht so weit, dass die beschriebenen Wirbelteile von *Pachypleurosaurus* praktisch nicht zu trennen sind. Für den Vergleich kommt aber nicht nur *Pachypleurosaurus* in Betracht. Derselbe Wirbelbau, namentlich die charakteristische geringe Höhe des Dornfortsatzes, findet sich bei mehreren kleinen Nothosauriden aus der Trias. Schon H. v. MEYER (1847—1855) hat aus dem Muschelkalk eine Anzahl derartiger Wirbel abgebildet; später wurden, ebenfalls im Muschelkalke, vollständigere Funde gemacht (*Anarosaurus* W. DAMES 1890 und F. v. NOPCSA 1928, *Dactylosaurus* G. GÜRICH 1894). Die genannten Formen kommen hauptsächlich in der untern Hälfte des Muschelkalkes vor.

Aus der Lettenkohle beschrieb O. FRAAS 1881 unter dem Namen *Simosaurus pusillus* einen zierlichen kleinen Nothosauriden. Für die gleiche Form errichtete H. G. SEELEY 1882 die Gattung *Neusticosaurus*. Dieser *Neusticosaurus* ist *Pachypleurosaurus* so ähnlich, dass R. LYDEKKER (1889, p. 285) und andere dafür hielten, es sei ein und dieselbe Gattung. Neuerdings werden die Gattungen *Pachypleurosaurus* und *Neusticosaurus* wieder auseinandergehalten (F. v. NOPCSA 1928, F. BROILI 1927). Eine Unterscheidung wird ermöglicht durch die Zahl der Halswirbel, die bei *Pachypleurosaurus* ca. 19 beträgt, bei *Neusticosaurus* dagegen wesentlich grösser ist. (Die Proportionen der Extremitäten, denen F. v. NOPCSA (1928) ein grosses taxonomisches Gewicht beimisst, können nach unsern Befunden bei *Pachypleurosaurus* innerhalb der Gattung, vielleicht sogar innerhalb der Art bedeutend wechseln.)

Die Wirbel von *Neusticosaurus* sind nach den Abbildungen bei O. FRAAS (1881), H. G. SEELEY (1882) und bei E. FRAAS (1896), sowie nach den Stücken, die ich bisher von *Neusticosaurus* in Museen gesehen habe, *Pachypleurosaurus* zum Verwechseln ähnlich.

Es ist nun äusserst wahrscheinlich, dass die beschriebenen Wirbel aus der Schambelen nicht zu *Pachypleurosaurus*, *Anarosaurus* oder *Dactylosaurus* aus dem Muschelkalke gehören, sondern zu *Neusticosaurus*, der lokal in der Lettenkohle von Württemberg sehr häufig ist. Es ist zu erwarten, dass gleichartige kleine Wirbel sich auch in den Lettenkohlen-Bone-beds des Wutachgebietes finden werden, das geographisch zwischen den süddeutschen Vorkommen von *Neusticosaurus* und der Fundstelle der Schambelen liegt.

6. — HANS E. THALMANN (Scheveningen): **Das Vorkommen der Gattung Miogypsina Sacco 1893 in Ost-Mexiko.**

Aus dem zentralamerikanischen Verbreitungsgebiet (Golf von Mexico und Karibisches Meer) sind bis heute nur wenige Vertreter der Gattung *Miogypsina* SACCO 1893 bekannt gemacht worden.

Nach T. W. VAUGHAN (American and European Tertiary Larger Foraminifera, Bull. Geol. Soc. America, vol. 35, pp. 785—822, pls. 30—36, December 1924) handelt es sich um folgende Arten:

Miogypsina panamaensis (Cushman 1918), aus der Culebra-Formation (Aquitanien), von Bohio Ridge Switch, an der Panama-Eisenbahn;

Miogypsina antillea (Cushman 1919), aus wahrscheinlich burdigalen Schichten (Langhien) der Insel Anguilla, sowie

Miogypsina cushmani Vaughan 1924, aus der Culebra-Formation des Gaillard Cut, Panama-Kanal-Zone (Aquitanien oder eventuell Burdigalien-Langhien).

Ferner erwähnt VAUGHAN (Proc. 3. Pan-Pacific Sience Congr., Tokyo, 1926, Art. 72, pp. 1850—57 und Journ. of Pal., vol. 1, No. 4, January 1928, pag. 283, pl. 45) das Vorkommen von *Miogypsina Bracunensis*, gemeinsam mit *L. canellei*, *L. undosa*, *L. crassata* aus dem obersten Montpellier-Kalk (oberstes Oligocän od. Untermiocän) bei Braco, Trelawny auf Jamaica.

Aus dem untersten Neogen (Aquitanien) von Mejas im Distrikte Moruga auf Süd-Trinidad, hat A. TOBLER die Anwesenheit der Gattung *Miogypsina* vergesellschaftet mit grossen *Lepidocyclinae* mitgeteilt. („Miogypsina im untersten Neogen von Trinidad und Borneo", Eclogae Geol. Helv., Bd. XIX, 1926, pp. 719—722). Leider ist die in dieser Arbeit angekündigte spätere Veröffentlichung der spezifischen Bestimmungen durch den viel zu frühen Hinscheid Tobler's nicht zur Ausführung gekommen.

Ebenfalls in Vergesellschaftung mit einer kleinen *Lepidocyclina*-Art wurde aus dem westlichsten Teile des Staates Falcón in Venezuela *Miogypsina staufferi* KOCH 1926, bekannt gemacht (R. KOCH, „Miogypsina staufferi nov. spec., from Northwestern Venezuela", Eclogae Geol. Helv., vol. XIX, 1926, pp. 751—753, pl. XXVIII). Erst kürzlich haben N. E. GORTER und I. M. VAN DER VLERK (Larger Foraminifera from Central Falcón [Venezuela]", Leidsche Geolog. Mededeel., deel IV, Aflev. 2, 1932, pp. 94—122, 2 tables, pls. 11—17) in Fossilisten über Material aus der ober-unteroligozänen Churuguara-Serie, die Anwesenheit einer fraglichen *Miogypsina sp.* (zusammen mit *Nummulites [Camerina] cf. variolaria Sowerby)*, sowie aus der Aguaclara-Serie (Aquitan) zwei Vorkommen von *Miogypsina sp.* (einmal mit *Lepidocyclina sp.*, das andere Mal mit *Operculinella sp.*) im zentralen Teile des Staates Falcón in Venezuela erwähnt. Auf der dieser Arbeit beigegebenen Verbreitungstabelle I tritt in Venezuela die Gattung zum ersten Male in der Churuguara-Serie, dann in der nächstjüngeren San Luis-Serie sowie in der Aguaclara-Serie auf. (Siehe Nachtrag.)

Aus der Golfregion von Mexico sind meines Wissens bisher noch keine Funde dieser interessanten Gattung in der Literatur bekannt gemacht worden, obschon deren Vorkommen den in Mexico

tätigen Petrolgeologen und Palaeontologen schon lange bekannt sind. Mit freundlicher Erlaubnis der Bataafschen Petroleum Maatschappij, der ich an dieser Stelle bestens danken möchte, seien im Nachfolgenden einige Vorkommen von *Miogypsina* mitgeteilt, die ich während meiner Tätigkeit als Palaeontologe der B. P. M. in Ost- und Südost-Mexico in den Jahren 1925—1931 registriert habe. Von einer genauen Bestimmung und Mitteilung der aufgefundenen Spezies wird abgesehen, da es in erster Linie nur um den Nachweis der Gattung *Miogypsina* in den jüngeren Tertiärsedimenten der mexikanischen Golfregion zu tun ist.

Aus dem unteren und mittleren Teile der mitteloligozänen Meson-Formation sind mir aus dem Gebiete zwischen Tampico und dem Tuxpan-Flusse über zwei Dutzend Fundstellen in der Küstenregion bekannt (östlich der Dos Bocas-Alamo-Linie), in denen die Gattung *Miogypsina* in Vergesellschaftung mit grossen *Lepidocyclinae* und zahlreichen anderen Foraminiferen auftritt. Es handelt sich wohl meist um *Miogypsina complanata* Schlumberger 1900, mit oft ausgezeichnet entwickelter Embryonalspirale, deren Vorkommen begleitet ist von

Lepidocyclina gigas Cushman 1919
— *undosa* Cushman 1919
— *canellei* Lemoine et Douvillé 1904
— *crassata* Cushman 1919
Lepidocyclinae sp. sp.
Heterostegina antillea Cushman 1919
Operculina sp. (mit 20 und mehr Kammern)
Archaias aduncus (Fichtel et Moll 1803)
Amphistegina radiata (Fichtel et Moll 1803)
Polystomellae sp. sp.

Im oberen Meson der Umgebung von San Geronimo, Veracruz (nördlicher Teil der Dos Bocas-Alamo-Region), tritt eine der *Miogypsina cushmani* Vaughan nahestehende Art auf. Sie ist vergesellschaftet mit einer kleinen *Lepidocyclina*-Art, sowie *Sorites americanus* (Cushman 1918), *Heterostegina antillea* Cushman 1919, *Operculinae sp. sp.*, *Polystomellaee sp. sp.* und anderen Foraminiferenarten. Die Faunenvergesellschaftung sowie die stratigraphische Lage unmittelbar unter den transgressiven Conglomeraten der Tuxpan-Formation (Burdigalien oder ?Vindobonien) lässt auf aquitanes Alter dieser höchsten Meson-Schichten schliessen. (H. Douvillé, Les orbitoides de la région pétrolifère du Mexique. C. R. S. G. F. Fév. 1927.)

Eine ähnliche Assoziation wie in San Geronimo findet sich in der obenerwähnten Dos Bocas-Alamo-Küstenregion überall unmittelbar unter der durch Konglomerate, konglomeratische Sandsteine oder sterile Sande gekennzeichneten Tuxpan-Formation. Hier tritt *Mio-*

gypsina in gelben Mergeln der oberen Meson-Formation auf, die beinahe keine oder nur noch sehr spärlich *Lepidocyclinen* führen.

Südlich des Tuxpan-Flusses, im Gebiet der Distrikte Santiago de la Peña und Papantla-Cazones, sind dem Verfasser weitere Vorkommen von *Miogypsinen*-Arten bekannt, von denen die eine der *Miogypsina antillea* (Cushman 1919) nahesteht, während die andere sich durch zwei zwischen Peripherie und Zentrum gelegene subaequale Embryonalkammern von ungefähr 0,14—0,16 mm Durchmesser auszeichnet und wohl eine neue Art darstellen mag. Diese beiden Arten, die Verfasser aus den korallenreichen *Heterosteginen*-Schichten in der Nähe der Kirche von Coazintla aufsammelte, sind auch von weiteren Fundstellen der Region zwischen Coazintla und Papantla, sowie aus dem Gebiete südlich von Papantla bekannt, aus Schichten, die eine reiche Kleinforaminiferenfauna führen, unter denen sich besonders die Gattung *Siphogenerina* Schlumberger 1883 durch Häufigkeit auszeichnet. Im Gegensatz zu den bereits erwähnten *Miogypsinen*-Vorkommen im Norden zwischen Tampico und Tuxpan-Fluss, treten die *Miogypsinen* hier nur selten in Begleitung von *Lepidocyclinen* auf. Während einer eingehenden Untersuchung von über 300 Proben aus dieser sogenannten Coazintla-Formation hat Verfasser keine einzige *Lepidocyclina* nachweisen können. Dieser Umstand, sowie die Tatsache, dass eine reichhaltige Korallensammlung aus den Schichten der Typus-Lokalität Coazintla, von Prof. VAUGHAN in La Jolla, Californien, nach freundlicher brieflicher Mitteilung auf altmiozänes oder aquitanes Alter schliessen lässt, scheint die Alters. stellung dieser, von burdigalen (oder bereits vindobonen?) Tuxpan-Schichten östlich von Coazintla direkt überlagerten korallogenen Schichten der Coazintla-Formation, als Aquitanien oder teilweise tieferes Burdigalien ziemlich sicherzustellen. Interessant ist ferner im Zusammenhang mit der geologischen Altersstellung dieser Coazintla-Schichten das Vorkommen von *Miogypsinen* mit zahlreichen *Siphogenerinen* in den ersten 500 Metern des Bohrprofiles einer Bohrung, die seinerzeit durch die Port Lobos Oil Co., bei Agua Dulce auf der Cabo Rojo-Halbinsel (östlich der Tamiahua-Lagune) südlich Tampico niedergebracht wurde. Nach diesem Befund liegen die Coazintla-Schichten oder zum mindesten deren Aequivalent hier stratigraphisch über den mittel- bis oberoligozänen Meson-Schichten, sind somit also jüngeren Alters.

Aus dem südöstlichen Mexico sind dem Verfasser Vorkommen von *Miogypsinen* aus den Staaten Chiapas und Tabasco bekannt. Im Staate Tabasco sind es die Umgebungen von Macuspana, Buenavista, Santuario, El Sopo, Rio Chacamax bei Palenque sowie Tapichulapa, wo *Miogypsinen* von den Feldgeologen der B. P. M. in Association mit *Lepidocyclinen* in oligozänen Schichten aufgesammelt wurden. In Chiapas kenne ich nur Fundstellen aus der Umgebung

von Pichucalco. Auch hier treten die *Miogypsinen* stets zusammen mit *Lepidocyclinen* auf, und sehr wahrscheinlich bereits in unteroligozänen Schichten. Die stratigraphische Verbreitung der Gattung *Miogypsina* im südöstlichen Mexico (Chiapas und Tabasco) deckt sich also mit derjenigen des Staates Falcón in Venezuela, während im östlichen Mexico (Tampico-Papantla-Gebiet) bisher keine unteroligozänen *Miogypsinen* bekannt geworden sind. Ihr Vorkommen ist hier also nur auf Mittel-, Ober-Oligozän und unterstes Unter-Miozän beschränkt.

Zum Schlusse sei noch auf die Tatsache hingewiesen, dass die Gattung *Miogypsina* im Neogen des indoaustralischen Archipels ausschliesslich auf die dort gebräuchlichen Tertiär-Etagen e 4,5 und f 1,2 und 3[1]) beschränkt ist, d. h. auf das untere und mittlere Miozän. Im atlantischen Verbreitungsgebiet von Mexico und Zentralamerika erscheint sie bereits im oberen Unteroligozän. Dieser Umstand ist um so interessanter, als auch die *Lepidocyclinen* im indoaustralischen Gebiet erst in der Tertiär-Etage d (ungefähr mittleres und oberes Oligozän) auftreten, in Mexico und Zentralamerika jedoch bereits vom Mitteleozän an bekannt sind; ferner verschwindet die Gattung *Lepidocyclina* im Fernen Osten gleichzeitig mit den *Miogypsinen* in der Etage f 3 während sie im Westen nicht über das untere Aquitanien hinaufreicht. Andrerseits spielt die im indischen, indoaustralischen und europäischen Eozän und Oligozän so wichtige und weitverbreitete Gattung *Nummulites (Camerina)* wegen ihrer Seltenheit im Eozän und Oligozän Amerikas keine oder eine nur untergeordnete Rolle in der Stratigraphie. Einzig das Genus *Discocyclina* scheint in beiden Hauptverbreitungsgebieten des Ostens und Westens seinen eozänen Leitwert beibehalten zu haben.

Was die regionale Verbreitung der Gattung *Miogypsina* anbetrifft, so sind ausser den bereits erwähnten westindisch-zentralamerikanischen, karibischen und indoaustralischen Provinzen noch folgende Gebiete zu erwähnen: Südeuropäisch-mediterrane Provinz, Ostküste Afrika (Somaliland, Sansibar, Portugiesisch-Ostafrika) und Neuseeland-Ozeanien. Merkwürdigerweise sind bisher weder *Lepidocyclinen* noch *Miogypsinen* aus Kalifornien bekannt geworden.

Nachtrag: Aus oberoligocänen (oder untermiocänen) Schichten des Distriktes von Buchivacoa im Staate Falcón, Venezuela, sind von HELEN K. HODSON (Bull. Amer. Pal., vol. 12, No. 47, Ithaca 1926) erwähnt: *Miogypsina Hawkinsi* und *Miogypsina Venezuela.*

---

[1]) Siehe W. LEUPOLD and I. M. VAN DER VLERK: „The Tertiary". Leidsche Geolog. Mededeel. Deel V, Festbundel Prof. Dr. K. Martin, 1931, pp. 611—648, 2 tables, sowie J. H. F. UMBGROVE: „Tertiary Foraminifera", ibid., pp. 35—91 mit Tabellen.

7. — HANS E. THALMANN (Scheveningen): **Die Foraminiferen-Gattung Hantkenina Cushman 1924 und ihre regional-stratigraphische Verbreitung.**

Im Jahre 1924 hat J. A. CUSHMAN (3) die Gattung *Hantkenina*[1]) für *Siderolites*- oder *Siderolina*-ähnliche Formen aus dem oberen Eozän von Alabama und Ost-Mexiko aufgestellt. Die Hauptmerkmale der Gattung sind: Planispiraler, eng-aufgerollter Schalenbau, mit meist fünf deutlich abgegrenzten, fast ganz involuten Kammern, von denen jede mit einem spitzen oder etwas abgestumpften Stachel versehen ist; Mündung an der Basis der Endkammer, dreiteilig bogenförmig gestaltet. Die Gattung wurde von Cushman (8) zusammen mit den rezenten Gattungen *Mimosina* Millett 1900 und *Trimosina* Cushman 1927 in die neuaufgestellte Familie der *Hantkeninidae* aufgenommen.

Der Genotypus der Gattung ist *Hantkenina alabamensis* Cushman 1924 aus den obereozänen Zeuglodon-Schichten beim Postgebäude Cocoa in Alabama (U. S. A.).

Unter dem Namen *Siderolina kochi* ist das Genus zum ersten Male in der Literatur im Jahre 1875 durch M. VON HANTKEN (12, S. 68, Taf. 16, Fig. 1, sowie (13) S. 79, Taf. 16, Fig. 1) erwähnt. Hantkens *Siderolina kochi* ist unzweifelhaft eine echte *Hantkenina*, und wurde von ihm in nur einem einzigen Exemplar aus dem Schlämmrückstand einer Mergelprobe aus der Umgebung von Porva (Vesprimer Komitat, Bakony, Ungarn) beschrieben und abgebildet. Nach Hantken's Angaben (13) liegen im Vesprimer Komitat die Clavulina-szabói-Schichten (sehr wahrscheinlich oberoligozänen Alters) direkt auf Schichten mit *Nummulites lucasana* Defr. (Yprésien bis oberes Lutétien). Auch soll die untere Abteilung der *Clavulina-szabói*-Schichten, aus welchen „*Siderolina*" *kochi* stammt, stellenweise *Nummuliten*, *Orbitoiden*, *Operculinen*, *Heterosteginen* und *Bryozoen* aufweisen. Dass *Hantkenina kochi* (Hantken) nicht aus den oligozänen *Clavulina-szabói*-Schichten stammt, sondern aus den unmittelbar darunter liegenden Nummulitenschichten des Eozäns, geht daraus

---

[1]) Einen ähnlich klingenden Namen, *Hantkenia*, hat bereits P. L. PREVER in seiner Monographie „Le Nummuliti della Forca di Presta nell'Appenino Centrale e dei dintorni di Potenza nell'Appenino Meridionale" (Mém. Soc. Pal. Suisse, vol. XXIX, Genève 1902, pp. 1—121, pls. I—VIII) als Subgenus der Gattung *Nummulites* Lamarck 1801 eingeführt. Zufälligerweise ist durch Druckfehler auf Seite 1 der Arbeit von Cushman „A new genus of Eocene Foraminifera", No. 2567, Proceedings of the Unite States National Museum, Washington, vol. 66, Art. 30, 1924, die erstmalige Bezeichnung des neuen Gattungsnamen ebenfalls als Hantkenia gegeben. Nach den Ratschlägen des Art. 36 sollte Homonymie bei Gattungs- und Untergattungsnamen vermieden werden (Internat. Regeln d. Zoolog. Nomenklatur), doch lässt sich laut Art. 8 k und Gutachten 25 nichts gegen die Cushman'sche Bezeichnung *Hantkenina* einwenden.

hervor, dass Hantken von derselben Lokalität Porva eine Reihe von Arten mitteilt, die hauptsächlich auf das Eozän beschränkt sind: *Nummulites striatus* (Brug.), *Nodosaria latejugata* Gümbel 1868, *Dentalina fissicostata* Gümbel 1868, *Cristellaria fragaria* Gümbel 1868 usw. Auch ist eine Aufarbeitung von eozänem in oligozänes Material nicht ausgeschlossen. Schliesslich sei noch darauf hingewiesen, dass möglicherweise ein Teil der *Clavulina-szabói*-führenden Schichten der Umgebung von Porva älter sind, als von Hantken angenommen wurde. R. SCHUBERT (19, 20) hat nämlich in den Jahren 1902 und 1904 das Vorkommen von *Clavulina szabói* Hantken in sicher mitteleozänen Schichten (Bartonien-Ludien) von Dalmatien nachgewiesen, und zwar in Vergesellschaftung mit „*Siderolina*" *kochi* Hantken. Wenn Hantken's Bestimmung des obenerwähnten Nummulites striatus (Brug.) einwandfrei ist, müsste der Mergelprobe von Porva ein Auversien-Bartonien-Alter zugesprochen werden.

Da verschiedene Arten der Gattung *Hantkenina* sich als ausgezeichnete Leitformen zur Unterscheidung eozäner von oligozänen Schichten erwiesen haben, sei an dieser Stelle auf die stratigraphische Verbreitung der einzelnen bisher bekannt gewordenen Vertreter hingewiesen.

1. *Kreide.* Die wohl am primitivsten ausgebildeten *Hantkenina*-Arten sind die beiden einzigen bisher aus kretazischen Schichten bekannt gewordenen:

Hantkenina cenomana (Schacko 1896) und
Hantkenina multispinata Cushman et Wickenden 1930.

CUSHMAN und WICKENDEN (10) geben eine ausgezeichnete Beschreibung (mit Abbildungen) dieser beiden Kreideformen. *Hantkenina cenomana* (Schacko) wurde im Jahre 1896 von SCHACKO (18) aus dem Cenoman von der Helle-Mühle bei Moltzow (Kloxin) in Mecklenburg in mehreren Exemplaren aufgefunden. Ferner wird von Schacko ein Vorkommen aus der Kreide vom Bohrloch Hirschgarten bei Koepenick-Berlin in einer Tiefe von 318 Metern mitgeteilt. Es handelt sich bei dieser Art um äusserst kleine Formen von nur 0,21 und 0,19 Millimetern.

Hantkenina multispinata Cushman et Wickenden (10) wurde erstmalig aus der Oberkreide vom Nordufer des Boyne River in Süd-Manitoba, Canada, sowie an verschiedenen Stellen in der ebenfalls oberkretazischen Cheval-Formation von Manitoba aufgefunden, und von Cushman (11) auch im oberkretazischen Austin-Kalk in der Stadt Howe, Grayson County, Texas, nachgewiesen. Auch diese Art erreicht nur eine Länge von 0,24 Millimetern.

Diese beiden primitiven *Hantkenina*-Arten der Kreide weichen in mehrfacher Beziehung vom Genotyp aus dem Obereozän ab (geringere Kammerzahl bei *H. cenomana;* abweichender polyhedrischer Schalenbau, primitive schwach-bogenförmig geformte Mündung

sowie zahlreichere unregelmässig-angeordnete tubulöse „Stacheln" bei *H. multispinata)*. Diese Unterscheidungsmerkmale scheinen es zu rechtfertigen, die kretazischen Arten einem neuen Subgenus *Schackoina* zuzuweisen, mit Subgenotyp: *Hantkenina (Schackoina) cenomana* (Schacko 1896).

In seiner Arbeit „Foraminiferen und Ostrakoden aus den Kreidemergeln der Oberbayerischen Alpen" (Abh. II. Cl. K. Akad. Wiss. München, Bd. XXI, 1. Abth., p. 174, Tafel 21, Fig. 42) beschreibt J. G. Egger unter dem Namen *Siderolina cenomana* Schacko winzige Formen mit einem Gehäusedurchmesser von 0,12—0,16 mm, aus den senonen Plattenauer-Mergeln vom Disselbach. Diese Form unterscheidet sich aber von der typischen *Hantkenina (Schackoina) cenomana* (Schacko) durch ihren ausgesprochenen Hantkenina-artigen Schalenbau und der Entwicklung einer fünften Kammer. Sie kann wohl als eine Übergangsform zwischen den kretazischen *Schackoina*-Arten und den eozänen echten *Hantkeninen* aufgefasst werden. Es sei hier für die obenerwähnte Egger'sche Form *Hantkenina (Schackoina) Senoniensis nov. spec.* vorgeschlagen.

2. *Tertiär.* Alle übrigen bisher bekannt gewordenen Vertreter der Gattung *Hantkenina* sind aus dem Eozän und basalen Oligozän beschrieben worden.

a) *Unter- und Mitteleozän.* Aus der oberen Abteilung des Unter-Eozäns in Ost-Mexiko, der Aragon-Formation, hat Nuttall (16) die Varietät *Hantkenina mexicana* Cushman var. *aragonensis* Nuttall 1930 mitgeteilt. Diese Art ist für die Aragon-Formation ein ausgezeichnetes Leitfossil. Aus wahrscheinlich ebenfalls höheren Untereozänen Schichten in Trinidad (Britisch-Westindien) haben Cushman und Jarvis (9) *Hantkenina lehneri* beschrieben. Die Typuslokalität dieser Art sind die untersten Mergellagen des Eozäns in der Umgebung der Quelle des Moruga-Flusses.

Hantkenina mexicana Cushman 1924 wurde von Cushman (3, 7) zuerst aus den wahrscheinlich mitteleozänen Discocyclinen-führenden Schichten von La Laja, am Zardo-Bach, Staat Veracruz, Mexiko, beschrieben und von Nuttall (Lit. 16) sowie nach eigenen Beobachtungen, in der mitteleozänen Guayabal- und untereozänen Aragon-Formation von Ost-Mexiko festgestellt. Ungefähr dieselbe stratigraphische Verbreitung hat eine andere Form des ostmexikanischen Unter-, Mittel- und basalen Obereozäns, nämlich *Hantkenina longispina* Cushman 1924 (3, 4). Cole (1) erwähnt sie als sehr selten im Material der Typuslokalität Guayabal, Veracruz. Ausser von Ost-Mexiko (Veracruz), ist mir diese Art als wohl der häufigste Vertreter der Gattung in den eozänen Sedimenten des Coatzacoalcos-Beckens im nördlichen Teile des Isthmus von Tehuantepec (Südost-Mexiko) bekannt.

Als geographische Varietät der *H. longispina* ist wohl *Hantkenina dumblei* Weinzierl et Applin 1929 (21) anzusprechen. Diese

Art stammt aus der Yegua-Formation (Mitteleozän, Claiborne), der Bohrung Deussen B 1, Rio Bravo Oil Co., South Liberty County, Texas, aus einer Tiefe von 4010 Fuss.

In Europa ist aus mitteleozänen Schichten nur *Hantkenina kochi* (Hantken 1875) bekannt: Porva im Vesprimer Komitat, Bakony, Ungarn (13), ferner nach SCHUBERT (19) von einer Fundstelle an der Küste südöstlich von Zara, Zaratiner Längshalbinsel, Dalmatien, und nach demselben Autor (20) von der Fundstelle Brunnen Miseč, Banjevacer Polje, westlich von Radosinavac in der Umgebung von Zaravecchia und Vrana in Norddalmatien.

Hantkenina kochi (Hantken) ist ferner unter dem Namen *Pullenia kochi* von A. LIEBUS aus den mitteleozänen Mergeln von Nord-Dalmatien öfters zitiert. (Liebus: Die Foraminiferenfauna der mitteleozänen Mergel von Nord-Dalmatien, Sitz. k. Akad. Wiss. Wien, Math.-Nat. Kl., Bd. CXX, Abt. 1, 1911, pp. 865—956, 3 Taf., 5 Fig.) Nach den Altersbestimmungen von PREVER anhand der Nummuliten handelt es sich bei den 14 Fundstellen Nord-Dalmatiens (Aufsammlungen von R. Schubert) um Oberes Lutétien. Da mit diesen Hantkeninae zusammen noch andere im Obereozän weitverbreitete Arten auftreten, glaubt Liebus, . . . „dass wir in diesen mitteleozänen Foraminiferenabsätzen Dalmatiens das früheste Auftreten, vielleicht den Entstehungsherd einer Fauna zu erblicken haben, die später, zu Beginn des Priabonien eine weite longitudinale Ausbreitung und eine grosse Breiteausdehnung gewonnen hat."

b) *Obereozän.* Die beiden Hauptvertreter aus den obereozänen Schichten der Golfstaaten (U. S. A.) und Ost-Mexikos sowie weit seltener Südost-Mexikos (Isthmus von Tehuantepec) sind: *Hantkenina alabamensis* Cushman 1924, aus den obereozänen Zeuglodon-Schichten von Alabama (3), der Chapapote-Formation Ost-Mexikos (2, 5, 16), der *Bulimina jacksonensis*-Zone in Bohrungen von Ost-Texas (6); sowie *Hantkenina brevispina* Cushman 1924 aus denselben Schichten. Howe (14) hat jedoch die erstgenannte Art auch in den tiefsten Schichten des Red Bluff-Oligozäns in Hiwannee, Mississippi, sowie in den basalen Mergeln des Oligozäns bei Old Fort St. Stephens Bluff, in Alabama festgestellt.

Die Varietät *H. alabamensis* Cushman var. *primitiva* CUSHMAN et JARVIS 1929 wurde (9) aus den eozänen Mt. Moriah-Schichten der Vistabella Quarry in Trinidad aufgefunden. Die Altersstellung dieser Schichten innerhalb des Eozäns ist noch nicht geklärt, doch dürfte es sich hier wohl um das Aequivalent der obereozänen Chapapote-Formation in Ost-Mexiko handeln.

Nach eigenen Beobachtungen kommen beide obereozänen Formen auch in der Fayette-Formation in Nordost-Mexiko, Rio Grande-Becken vereinzelt vor.

Es mag ferner erwähnt werden, dass die obereozänen Schichten der Umgebung von Mene Grande im Maracaibo-Becken, Venezuela, nach mündlicher Mitteilung von Dr. R. E. Koch ebenfalls *Hantkeninen* führen. Auf der Insel Bonaire ist deren Vorkommen in ebenfalls eozänen Schichten durch docts. P. Pijpers (Utrecht) und den Verfasser festgestellt worden. Die damit vergesellschaftete Kleinforaminiferenfauna wird demnächst von P. Pijpers publiziert.

c) *Unteroligozän.* Ausser der bereits erwähnten *H. alabamensis* Cushman 1924 ist bisher nur eine einzige Art, nämlich *Hantkenina inflata* Howe 1928 (14) aus dem Unteroligozän bekannt geworden. Diese globulöse und kurzbestachelte Art stammt aus den Kalken an der Basis des Oligozän-Profiles von Old Fort St. Stephen Bluff in Alabama, wurde jedoch vom Verfasser auch in den obereozänen Chapopote-Schichten des Tampico-Distriktes (Ost-Mexiko) öfters beobachtet.

Kürzlich hat Jüngst (15) die von Spandel aufgestellte *Anomalina spinimargo* (17) aus dem Rupelton des Mainzerbeckens zur Gattung *Hantkenina* gestellt. Spandel weist selbst hin auf die grosse Ähnlichkeit seiner Anomalina *spinimargo* mit *A. polymorpha* Costa. Zudem ist die Spandel'sche Art scheibenförmig, beiderseits gewölbt, und besitzt 7 kugelförmige Kammern mit je einem kurzen Stachel. Bei einigen Exemplaren sollen die Stacheln nach der Seite hin gerichtet sein. Die Nabelgegend ist durch aufgelagerte Kalkmasse verdeckt, die Mündung leider nicht sichtbar. Auffallend ist ferner die verhältnismässig grosse Gestalt (0,78 mm im Durchmesser) und die exzessive Aufblähung der letzten, stachellosen Kammer (0,34 mm breit, 0,3 mm hoch). Bis eine Neu-Publikation des Spandel'schen Holotypus erfolgt ist, ist es besser, diese Art bei der Gattung *Anomalina* zu belassen, da die Ähnlichkeit mit *Hantkenina* nur eine sehr oberflächliche ist.

Wie aus dem Obigen hervorgeht entwickelte sich die Gattung *Hantkenina* aus den primitiven kretazischen *Schackoina*-Arten. Sie erreicht im Unter- und Mitteleozän einen gewissen Höhepunkt der Entwicklung durch Ausbildung langgestreckter, flacher, mit langen Stacheln versehenen, gutabgegrenzten Kammern, welche bei den Arten des Obereozäns wieder mehr aufgebläht und kurzstachelig werden. Im Unteroligozän scheint die Gattung gänzlich zu verschwinden, und der bis heute einzige oligozäne Vertreter, *H. inflata* Howe, zeigt eine exzessive Endkammer-Blähung sowie rudimentäre Stachelbildung, was vielleicht als Degenerationserscheinung gedeutet werden könnte. Die Zugehörigkeit der oberoligozänen *Anomalina spinimargo* Spandel zur Gattung *Hantkenina* scheint mir keineswegs sicher zu sein.

Sowohl in der Oberkreide als auch im Eozän und Unteroligozän ist die Gattung gänzlich auf das atlantische Verbreitungsgebiet beschränkt. Die beiden andern Vertreter aus der Familie der Hant

keninidae, die Genera *Trimosina* und *Mimosina*, sind bisher nur rezent bekannt und bewohnen ausschliesslich die Gewässer des indopazifischen Gebietes.

Literatur.

(1) Cole, W. St. A foraminiferal fauna from the Güayabal Formation in Mexico. — Bull. American Pal., vol. 14, No. 51, Ithaca, **1927**, 46 pp., 5 pls. (p. 24, pl. iv, fig. 7).

(2) Cole, W. St. A foraminiferal fauna from the Chapapote Formation in Mexico. — Ibid., vol. 14, No. 53, Ithaca, **1928**, 31 pp., 4 pls.

(3) Cushman, J. A. A new genus of Eocene Foraminifera. — Proc. U. S. Nat. Mus., vol. 66, Art. 30, pp. 1—4, pls. 1,2. Washington **1924**.

(4) Cushman, J. A. An Eocene Fauna from the Moctezuma River, Mexico. — Bull. Amer. Assoc. Petr. Geol., vol. IX, **1925**, pp. 298—303, pls. 6—8.

(5) Cushman, J. A. New Foraminifera from the Upper Eocene of Mexico. — Contrib. Cushman Lab. For., Research, vol. I, **1925**, pp. 4—8, pl. 1 (p. 7, pl. I, fig. 10).

(6) Cushman, J. A., and Applin, E. R. Texas Jackson Foraminifera. — Bull. Amer. Assoc. Petr. Geol., vol. X, **1926**, pp. 154—189, pls. 5—10 (p. 177, pl. 10, fig. 3).

(7) Cushman, J. A. Some characteristic Mexican Fossil Foraminifera. — Journal of Paleontology, vol. I, **1927**, pp. 139—172, pls. 23—28 (p. 160, pl. XXV, fig. 18).

(8) Cushman, J. A. Foraminifera, Their Classification and Economic Use. — Cushman Lab. Foram. Research, Special Public. No. 1, Sharon, **1928** (pp. 240—242).

(9) Cushman, J. A., and Jarvis, P. W. New Foraminifera from Trinidad. — Contrib. Cushman Lab. Foram. Res., vol. 5, **1929**, pp. 6—17, pls. 2, 3 (p. 16, pl. 3, fig. 8 and pl. 3, fig. 2, 3).

(10) Cushman, J. A., and Wickenden, R. T. D. The development of Hantkenina in the Cretaceous with a description of a new species. — Ibid., vol. 6, **1930**, pp. 39—43, pl. 6 (p. 40, pl. 6, fig. 4—6).

(11) Cushman, J. A. Hastigerinella and other interesting Foraminifera from the Upper Cretaceous of Texas. — Ibid., vol. 7, **1931**, pp. 83—90, pl. 11 (p. 98, pl. 11, fig. 10, 11).

(12) v. Hantken, M. A magy. kir. földt. int. evkönyve, vol. 4, Budapest **1875** (1876), p. 68, pl. 16, fig. 1.

(13) v. Hantken, M. Die Fauna der Clavulina szabói-Schichten. I. Teil: Foraminiferen. — Mitt. a. d. Jahrb. d. kgl. Ungar. Geol. Anstalt, Budapest **1875**, vol. 4, 94 pp., 16 pls.

(14) Howe, H. H. An observation on the range of the genus Hantkenina. — Journ. of Paleont., vol. II, **1928**, pp. 13—14, 2 textfigs.

(15) Jungst, H. Foraminiferen des Tertiärs. — Heft 6: Oberrhein. Fossilkatalog, Bornträger-Berlin **1932**, 47 pp. (p. 36).

(16) Nuttall, W. L. F. Eocene Foraminifera from Mexico. — Journ. of Paleont., vol. IV, **1930**, pp. 271—293, pls. 23—25 (p. 284, pl. 24, fig. 1—3).

(17) Spandel, E. Der Rupelton des Mainzer Beckens, seine Abteilungen und deren Foraminiferenfauna etc. — Ber. Offenbach. Ver. f. Naturk. Band 50, **1909**, p. 160, Taf. 2, Fig. 11.

(18) Schacko, G. Beitrag über Foraminiferen aus der Cenoman-Kreide von Moltzow in Mecklenburg. — Arch. Ver. Freunde d. Naturgesch. in Mecklenburg, Band 50, **1896**, pp. 161—168, Tafel IV (pp. 166—168, pl. IV, fig. III, IV, V).

(19) Schubert, R. Mitteleozäne Foraminiferen aus Dalmatien. — Verh. k. k. Geol. Reichsanstalt Wien, **1902**, pp. 267—269.

(20) Schubert, R. Mitteleozäne Foraminiferen aus Dalmatien. II: Globigerinen- und Clavulina szaboi-Mergel von Zara. — Ibid., **1904**, pp. 115—117.

(21) Weinzierl, L. L., and Applin, E. R. The Claiborne Formations on the Coastal Domes. — Journ. of Paleont., vol. III, **1929**, pp. 384—410, pls. 42—44 (p. 402, pl. 43, fig. 5).

8. — HANS E. THALMANN (Scheveningen): **Nomenclator (Um- und Neubenennungen) zu den Tafeln 1 bis 115 in H. B. Brady's Werk über die Foraminiferen der Challenger - Expedition, London 1884.**

1. Einleitung.

Das im Jahre 1884 erschienene Werk von HENRY BOWMAN BRADY: „*Report on the Foraminifera dredged by H. M. S. ‚Challenger' during the years 1873—76*" (Reports of the Scientific Results of the Voyage of H. M. S. Challenger, vol. IX, Zoology, 4to., London 1884, 1 Band Text, 814 Seiten, 1 Band Tafeln 1—115) gilt noch heute mit Recht als das Standard - Werk für Foraminiferenuntersuchungen. Abgesehen von den eingehenden und kritisch abgefassten Artbeschreibungen sind es vor allem die von A. T. HOLLICK meisterhaft und bis in Einzelheiten peinlich genau gezeichneten Abbildungen des Tafelbandes, die dem Studium des Brady'schen Werkes einen ganz besonderen Reiz verleihen.

In den letzten zehn Jahren hat das Studium der Foraminiferen ganz besonders dank den kritischen Untersuchungen von J. A. CUSHMAN einen riesigen Aufschwung genommen, nicht zuletzt auch infolge der Tatsache, dass in den Erdölgebieten der ganzen Welt durch Bestimmung von Foraminiferenfaunen in, an andern Fossilien armen, Mergelserien von verschiedenem geologischem Alter, wichtige Resultate für stratigraphische Korrelationen gerade durch diese Gruppe von Kleinfossilien gewonnen wurden. Dieses praktische Interesse, hauptsächlich an den sogenannten Kleinforaminiferen, hat denn auch zahlreiche wissenschaftliche Publikationen gezeitigt, in denen verstreut wichtige Angaben über Genera, Arten, Synonyma, Verwandtschaftsverhältnisse, Oekologie usw., sowie nomenklatorische Bemerkungen, mitgeteilt sind.

Mit dem modernen Standard-Werk über die Foraminiferen hat J. A. CUSHMAN (*Foraminifera. Their Classification and Economic Use.* Cushman Laboratory for Foraminiferal Research, Special Publication No. 1, Sharon, Mass., U. S. A., 1928, 411 pp., 59 pls.) eine bereinigte Nomenklatur der Genera eingeführt. Durch kritisches Studium der Originalliteratur und der Originaltypen wurden längst in Vergessenheit geratene Gattungsnamen wieder zur Geltung gebracht, in strikter Befolgung der in den „Internationalen Regeln der Zoologischen Nomenklatur" niedergelegten Bestimmungen. Da sogar bis in die neueste Zeit in vielen Publikationen der Artbestimmungen das Werk von Brady zugrundeliegt, unter Anwendung der von Brady geübten Genus- und Spezies-Bezeichnungen, erschien es dem Verfasser wünschenswert, die Brady'schen Artbezeichnungen der modernen und jetzt allgemein gültigen Nomenklatur anzupassen.

Im Laufe der letzten Jahre habe ich in den vielen Veröffentlichungen über Foraminiferen systematisch die auf das Werk von Brady bezugnehmenden nomenklatorischen Änderungen gesammelt. Als Quellen kommen hauptsächlich in Betracht die Arbeiten von J. A. CUSHMAN, J. G. EGGER, J. J. GALLOWAY, C. FORNASINI, J. HOFKER, W. A. MACFADYEN, F. M. MILLETT, M. MORREY, Y. OZAWA, W. J. PARR, L. RHUMBLER, CH. SCHLUMBERGER, R. J. SCHUBERT, A. SILVESTRI, R. E. und K. C. STEWART, R. T. D. WICKENDEN, H. WIESNER, S. G. WISSLER u. a. In dem im nachfolgenden mitgeteilten Nomenclator zu den Tafel 1—115 in Brady's Challenger-Werk sind ferner eigene vergleichend-kritische Um- oder Neubenennungen miteingeschlossen. Als Hilfsapparat stand mir, ausser der praktischen Erfahrung auf dem Gebiete der Foraminiferenkunde, die sich auf eine mehr als sechsjährige tägliche Beschäftigung mit Kleinforaminiferen stützt, sowie eingehendem Literaturstudium, eine in den letzten fünf Jahren angelegte Kartothek von beinahe sämtlichen publizierten Genera, Species, Varietäten und Synonyma der Foraminiferen zur Verfügung. Dieser Zettelkatalog (Index) umfasst schätzungsweise weit über 15000 Karten, auf denen ausser dem genauen Zitat, Fundort und Alter, in den meisten Fällen photokopierte Originalabbildungen beigefügt sind.

Wenn im folgenden einige neue Arten und Varietäten aufgestellt wurden, so geschah dies nur nach reiflicher kritischer Vergleichung der von Brady-Hollick abgebildeten Arten mit bereits publizierten Formen anhand des erwähnten Index. Es wurde dabei abgesehen, neue Species- oder Varietäts-Bezeichnungen zu geben, da mir die Originaltypen selbst nicht vorlagen. Nach den Vorschlägen von R. RICHTER (*Benennungsweise der „Typen“* und *„offene Namengebung“*, Senckenbergiana Bd. VII, Heft 3/4, p. 102, Art. III) wurde dafür die Bezeichnung „n. sp. aff.“ verwendet. Ich bin eher geneigt, unter Anwendung moderner Prinzipien (z. B. Rassenkreis-Prinzip von RENSCH usw.) gewisse Artengruppen zu Stammform-Kreisen zusammenzuziehen, als dem modernen Laster des ständigen Aufstellens neuer Arten und Varietäten zu fröhnen. Gerade in dieser Hinsicht hat der Foraminiferenforscher noch ein reiches, beinahe unabsehbares Arbeitsfeld vor sich, und es wäre überaus wünschenswert, wenn jedes Genus, oder Genus-Gruppe systematisch-kritisch bearbeitet würde. Nur so könnte mit der Zeit in das nomenklatorische und phylogenetische Chaos innerhalb der Foraminiferen allmählich Licht gebracht werden.

Im Zusammenhang mit den im folgenden vorgeschlagenen neuen Arten und Varietäten sei ausdrücklich erwähnt, dass ich jederzeit bereit bin, dieselben zurückzuziehen, falls die eine oder andere Art oder Varietät bereits beschrieben und abgebildet sein sollte.

Durch die vorliegende nomenklatorische Bearbeitung der Tafeln des klassischen Werkes von Brady hoffe ich, den Fachgenossen

insofern einen Dienst erwiesen zu haben, als dadurch das mühselige und zeitraubende Zusammensuchen von Gattungs-, Art- und Synonyma-Namen aus der Literatur erspart wird. Sollte die eine oder andere Um- oder Neubenennung übersehen worden sein, was bei der enormen Produktion an Foraminiferenliteratur (schätzungsweise über 6000 Arbeiten, die sich ganz oder teilweise mit Foraminiferen befassen, im Jahre 1931 allein ungefähr 130!) leicht möglich ist, so sei hiermit um Nachsicht sowie Mitteilung der betreffenden Änderungen gebeten.

Schliesslich sei noch auf die wertvolle Zusammenstellung der Fundstellen der Foraminiferen der Challenger-Expedition von W. L. F. NUTTALL hingewiesen: „*The Localities whence the Foraminifera in the Report of H. M. S. ‚Challenger' by Brady were described.*" (Ann. Mag. Nat. Hist., ser. 9, vol. XIX, 1927, pp. 209—241) und Nachtrag dazu: „*Additional Localities of the ‚Challenger' Foraminifera*" (Contr. Cushman Lab. Foram. Research, vol. VII, 1931, pp. 46—47); sowie, als Einführung in die moderne Foraminiferennomenklatur, auf das vortreffliche Werk von A. LIEBUS: „*Die fossilen Foraminiferen. Eine Einführung in die Kenntnis ihrer Gattungen.*" (Knih. Stát. Geol. Ústav. Českosl. Rep., Svazek 14 B, Prag 1931, 158 pp., 349 Fig. im Text.)

2. Nomenclator zu den Tafeln 1 bis 115 in Brady's Werk über die Foraminiferen der Challenger-Expedition.

Tafel 1

Fig. 1–4	Nodobacularia tibia (Jones et Parker)
„ 5–8	Parrina inflata (Brady)
„ 9–16	Nubecularia lucifuga Defrance
„ 17, 18	Nummoloculina irregularis (d'Orbigny)
„ 19, 20	Triloculina cuneata Karrer.

Tafel 2

Fig. 1–3	Sigmoilina sigmoidea (Brady)
„ 4	Planispirina sphaera (d'Orbigny)
„ 5, 6	Pyrgo lucernula (Schwager)
„ 7	— bradyi (Schlumberger)
„ 8	— vespertilio (Schlumberger)
„ 9	— elongata (d'Orbigny)
„ 10, 11	— murrhyna (Schwager)
„ 12, 15–17	— depressa (d'Orbigny)
„ 13, 14	— laevis Defrance.

Tafel 3

Fig. 1, 2	Pyrgo depressa (d'Orbigny)
„ 3	— serrata (L. W. Bailey)
„ 4, 5	— denticulata (Brady)

Fig. 6, 14	Pyrgo lucernula (Schwager)
„ 7, 8	— denticulata (Brady) var. striolata (Brady)
„ 9	— comata (Brady)
„ 10–13	Miliolidae juv.
„ 14–16	Triloculina trigonula (Lamarck)
„ 17	— tricarinata (d'Orbigny).

Tafel 4

Fig. 1, 2	Triloculina bucculenta (Brady) var. placentiformis (Brady)
„ 3	— subrotundata (Montagu)
„ 4, 5	— valvularis Reuss
„ 6	— transversestriata (Brady)
„ 7	— circularis (Bornemann) var. sublineata (Brady)
„ 8	Flintina grata (Terquem)
„ 9	— bradyana Cushman
„ 10	Triloculina insignis (Brady).

Tafel 5

Fig. 1, 2	Quinqueloculina cultrata (Brady)
„ 3	— tropicalis Cushman
„ 4	Triloculina oblonga (Montagu)
„ 5, 7	Quinqueloculina venusta Karrer
„ 6	— akneriana d'Orbigny
„ 8, 9	— auberiana d'Orbigny
„ 10, 11	— australis Parr
„ 12	— lamarckiana d'Orbigny
„ 13, 14	Triloculina subrotundata (Montagu)
„ 15	Quinqueloculina sp., abnorm

Tafel 6

Fig. 1, 2	Massilina secans d'Orbigny
„ 3–5	Triloculina labiosa d'Orbigny
„ 6–8	Quinqueloculina bradyana Cushman
„ 9	— bicornis (Walker et Jacob)
„ 10	— amygdaloides (Brady)
„ 11, 12	— intricata Terquem
„ 13, 14	— pulchella d'Orbigny
„ 15–20	— linnaeana d'Orbigny.

Tafel 7

Fig. 1–4	Ptychomiliola separans (Brady)
„ 5–6	Massilina macilenta (Brady)
„ 7–12	Triloculina rupertiana (Brady)
„ 13	Quinqueloculina boueana d'Orbigny
„ 14	— parkeri (Brady)
„ 15–22	— Hauerina ornatissima (Karrer).

Tafel 8

Fig. 1–4	Sigmoilina schlumbergeri Silvestri
„ 5	Flintina crassatina (Brady)
„ 6, 7	Quinqueloculina agglutinans d'Orbigny
„ 8–10	Flintina triquetra (Brady)
„ 11, 13, 14	Massilina alveoliniformis Millett
„ 12	— arenaria (Brady)
„ 15–20	Schlumbergerina alveoliniformis (Brady).

Tafel 9

Fig. 1	Quinqueloculina sp.?, abnorm.
„ 2–4	— reticulata d'Orbigny
„ 5–6	Spiroloculina grateloupi d'Orbigny
„ 7, 8	Flintia robusta (Brady)
„ 9, 10	Spiroloculina milletti Wiesner
„ 11	— planulata (Lamarck)
„ 12–14	Hauerina fragilissima (Brady)
„ 15–17	Spiroloculina depressa d'Orbigny.

Tafel 10

Fig. 1, 2	unverändert
„ 3, 4	Spiroloculina canaliculata d'Orbigny
„ 5, 6	unverändert
„ 7, 8, 11	Spiroloculina tenuis (Czizek)
„ 9, 10	— tenuissima Reuss
„ 12	— affixa Terquem
„ 13	Siprophthalmidium acutimargo (Brady)
„ 14	Spiroloculina sp. abnorm.
„ 15	— tenuirostra Karrer nov. var. Thalmann
„ 16, 17	— grata Terquem
„ 18–20	Quinqueloculina convexiuscula (Brady)
„ 21	Spiroloculina antillarum d'Orbigny
„ 22, 23	— — d'Orb. var. angulata Cushman
„ 24–26	Massilina crenata Karrer.

Tafel 11

Fig. 1–4	unverändert
„ 5–9	Cornuspiroides foliaceum (Philippi)
„ 10, 11	Nummoloculina contraria (d'Orbigny)
„ 12, 13	Hauerina bradyi Cushman
„ 14–16	unverändert.

Tafel 12

Fig. 1–5	unverändert
„ 6	Ophthalmidium inconstans (Brady)
„ 7–24	unverändert.

Tafel 13

Fig. 1, 2	unverändert
„ 3–5	Tubinella inornata (Brady)
„ 6–11	— funalis (Brady)

Fig.	12, 13, 16, 17, 23	Peneroplis pertusus (Forskål)
„	14	— carinatus d'Orbigny
„	15	— planatus (Fichtel et Moll)
„	18, 19, 22	Spirolina arietina (Batsch)
„	20, 21	Peneroplis cylindraceus (Lamarck)
„	24, ? 25	Monalysidium politum Chapman.

Tafel 14

Fig.	1–2, 5–13	Archaias aduncus (Fichtel et Moll)
„	3, 4	Peneroplis proteus d'Orbigny.

Tafel 15

Fig.	1–5	Praesorites orbitolitoides Hofker
„	6, 7	Discospirina tenuissima (Carpenter).

Tafel 16

Fig.	1–4	Orbitolites complanatus (Lamarck)
„	5–6	— duplex Carpenter
„	7	Amphisorus hemprichi Ehrenberg
„	8–11	Orbitolites complanatus (Lam.) var. plicatus (Dana).

Tafel 17

Fig.	1–6	Orbitolites complanatus Carpenter
„	7–12	Alveolinella boscii (Defrance)
„	13–15	Neoalveolina bradyi (Silvestri).

Tafel 18

Fig.	1, 5–8	unverändert
„	2–4	Psammosphaera parva Flint
„	9–15, 17	unverändert
„	16	Saccammina sphaerica Sars var. catenulata Cushman
„	18, 19	unverändert.

Tafel 19, 20, 21 unverändert.

Tafel 22

Fig.	1–13	unverändert
„	14–22	Jaculella acuta Brady.

Tafel 23

Fig.	1–8	unverändert
„	9, 10	Hyperammina laevigata Wright
„	11–14	unverändert
„	15–19	Saccorhiza ramosa (Brady).

Tafel 24

Fig.	1–6	Girvanella vagans (Brady)
„	7–9	— schaudinni (Rhumbler)
„	10–22	unverändert.

Tafel 25, 26 unverändert.

Tafel 27

Fig.	1–11	Aschemonella scabra Brady
,,	12–15	unverändert.

Tafel 27 A

Fig.	1–3	Aschemonella scabra Brady
,,	4–12.	unverändert.

Tafel 28

Fig.	1–11	unverändert
,,	12, 13	Psammatodendron arborescens Norman
,,	14, 15	Sagenina frondescens (Brady).

Tafel 29 unverändert.

Tafel 30

Fig.	1, 5	Proteonina difflugiformis (Brady) var. lagenarium (Berthelin)
,,	2–4	Proteonina difflugiformis (Brady)
,,	6	— ampullacea (Brady)
,,	7–11	— fusiformis Williamson
,,	12, 13, 15–17	Reophax scorpiurus (Montfort)
,,	14	— agglutinatus Cushman
,,	18–20	unverändert
,,	21–22	Reophax scorpiurus (Montfort).

Tafel 31 unverändert.

Tafel 32

Fig.	1–11	unverändert
,,	12–18	Haplostiche dubia (d'Orbigny)
,,	19–21, 23–26	Ammobaculites agglutinans (d'Orbigny)
,,	22	— reophaciformis Cushman.

Tafel 33

Fig.	1–4	Ammobaculites prostomus Hofker
,,	5, 7–12	— calcareous (Brady)
,,	6	— cylindricus Cushman
,,	13–16	— tenuimargo (Brady)
,,	17–19	— cassis (Parker)
,,	20–25	— foliaceus (Brady)
,,	26–28	Haplophragmoides emaciatus (Brady).

Tafel 34

Fig.	1–4	Ammobaculites americanus Cushman
,,	5–6	Haplophragmoides rotulatus (Brady)
,,	7, 8, 10, ? 14	— latidorsatus (Bornemann)
,,	9	Cribrostomoides bradyi Cushman
,,	11–13	Haplophragmoides scitulus (Brady)
,,	15–18	— glomeratus (Brady).

Tafel 35

Fig. 1–5	Haplophragmoides canariensis (d'Orbigny)
„ 6–8	Trochammina nana (Brady)
„ 9	— turbinata (Brady)
„ 10, 11	— globigeriniformis (Parker et Jones)
„ 12–15	Globotextularia anceps (Brady)
„ 16–19	unverändert.

Tafel 36

Fig. 1, 2, 4–18	unverändert
„ 3	Placopsilina confusa Cushman.

Tafel 37 unverändert.

Tafel 38

Fig. 1–3	unverändert
„ 4–6	Ammodiscus incertus (d'Orbigny)
„ 7–9	Glomospira gordialis (Jones et Parker)
„ 10–16	— charoides (Jones et Parker)
„ 17–19	Turritellella shoneana (Siddall)
„ 20–22	— spectabilis (Brady).

Tafel 39 unverändert.

Tafel 40

Fig. 1–3	Trochamminoides proteus (Karrer)
„ 4–7	Lituotuba lituiformis (Brady)
„ 8–9	unverändert
„ 10–12	Haplophragmoides coronatus (Brady)
„ 13	Cyclammina bradyi Cushman
„ 14–16	Haplophragmoides trullisatus (Brady)
„ 17–18	— ringens (Brady)
„ 19–23	Ammochilostoma galeata (Brady).

Tafel 41

Fig. 1–2	Ammochilostoma paucilocuta (Brady)
„ 3–11	unverändert
„ 12–16	Ammolagena clavata (Parker et Jones).

Tafel 42

Fig. 1, 2	Bolivinella folium (Parker et Jones)
„ 3–5	— elegans Parr
„ 6	Patellinella inconspicua (Brady)
„ 7	unverändert
„ 8–12	Bolivinita quadrilatera (Schwager)
„ 13–14	unverändert
„ 15–16	Textularia pseudocarinata Cushman
„ 17–22	unverändert
„ 23–24	Gaudryina rugulosa Cushman
„ 25–29	— siphonifera (Brady).

Tafel 43

Fig.	1–3, 5–14	unverändert
„	4	Textularia porrecta Brady
„	15, 16, 18, 19	— pseudotrochus Cushman
„	17	— goësi Cushman.

Tafel 44

Fig.	1–3, 14–18	unverändert
„	4, 5	Textularia pseudoturris Cushman
„	6–8	Textulariella barretti (Jones et Parker)
„	9–13	Textularia tuberosa d'Orbigny
„	19–25	Clavulina cylindrica d'Orbigny.

Tafel 45

Fig.	1–4	Vulvulina capreolus d'Orbigny
„	5–8	— pennatula (Batsch)
„	9–16	unverändert
„	17, 19–21	Pavonina flabelliformis d'Orbigny
„	18	— atlantica Cushman
„	22, 23	Spiroplectinata annectens (Parker et Jones)
„	24	Spiroplectammina n. sp. aff. Spiroplecta americana Brady (non Ehrenberg) [n. sp. aff. Thalmann]
„	25–27	— biformis (Parker et Jones).

Tafel 46

Fig.	1–4	Gaudryina bradyi Cushman
„	5–6	— chilostoma (Reuss)
„	7	unverändert
„	8–11	Gaudryina baccata (Schwager) var. novangliae Cushman
„	12	— pseudofiliformis Berthelin
„	13–16	unverändert
„	17–19	Gaudryina apicularis Cushman
„	20–21	Chrysalidinella dimorpha (Brady).

Tafel 47

Fig.	1–3	Reussia spinulosa (Reuss)
„	4–7	Verneuilina bradyi Cushman
„	8–12	— propinqua Brady
„	13, 14	— affixa Cushman
„	15–17	— scabra (Williamson)
„	18–24	unverändert.

Tafel 48

Fig.	1–8, 13–18	unverändert
„	9–12	Clavulina communis d'Orbigny var. nodulosa Cushman
„	19–21	— humilis Brady
„	22–24	— pacifica Cushman
„	25–31	— difformis Brady
„	32–38	— bradyi Cushman.

Tafel 49

Fig.	1, 2, 4–7	Tritaxilina caperata (Brady)
„	3	— atlantica Cushman
„	8–16	unverändert.

Tafel 50

Fig.	1–4, 11–15	unverändert
„	5, 6	Bulimina exilis Brady
„	7–10	Globobulimina pacifica Cushman
„	16	Buliminella subcylindrica (Brady)
„	17, 18	— subteres (Brady)
„	19	— declivis (Reuss)
„	20–22	— elegantissima (d'Orbigny)
„	23	— n. sp. aff. elegantissima Brady (non d'Orbigny) [n. sp. aff. Thalmann]
„	24	— seminuda (Terquem).

Tafel 51

Fig.	1–9, 14, 15, 20, 21, 23	unverändert
„	10–13	Bulimina aculeata d'Orbigny
„	16, 17	Buliminoides williamsonianus (Brady)
„	18, 19 (?)	Bulimina bradyi Weinzierl et Applin
„	22	Pleurostomella acuminata Cushman.

Tafel 52

Fig.	1–6, 10–17, 23, 26–34	unverändert
„	9 (7, 8 ?)	Virgulina bradyi Cushman
„	18–21	sind nach Hofker verschiedene Generationen von Bolivina beyrichi Reuss.
„	24–25	Bolivina spinescens Brady.

Tafel 53

Fig.	1, 5–9, 12–25	unverändert
„	2–4	Bolivina alata Seguenza
„	10, 11	— subaenariensis Cushman
„	26, 27	— semicostata Cushman
„	28, 29	unverändert
„	30, 31	Bolivina subreticulata Parr
„	32, 33	unverändert.

Tafel 54

Fig.	1–3, 5, 17	unverändert
„	4	Cassidulina oblonga Reuss
„	6–10	Cassidulinoides bradyi (Norman)
„	11–16	— parkerianus (Brady)
„	18	Ceratobulimina contraria (Reuss).

Tafel 55

Fig. 1, 8–23 unverändert.
„ 2, 3 (? 5) Ehrenbergina bradyi Cushman
„ 6, 7 (? 4) — pacifica Cushman
„ 24–26 Allomorphina trigona Reuss.

Tafel 56

Fig. 1–3, 5–9, 19–26, 29–36 unverändert
„ 10–12, ? 13, ? 14 Lagena laevis (Montagu) var. nebulosa Cushman
„ 4 — felsinea Fornasini
„ 27, 28 — elongata (Ehrenberg)
„ 15–19 Ellipsolagena apiculata (Reuss).

Tafel 57

Fig. 1–28, 31–36 unverändert
„ 29, 30 Lagena advena Cushman.

Tafel 58

Fig. 1–3, 7–30, 32–43 unverändert
„ 4 Lagena sulcata (Walker et Jacob) var. apiculata Cushman
„ 31 — montagui Silvestri.

Tafel 59

Fig. 1–5, 7–14, 17–23, 25–30 unverändert
„ 6 Lagena sacculus Fornasini
„ 15 — fasciata (Egger)
„ 16 — quadrata (Williamson) var. carinata Chapman
„ 24 — orbignyana (Seguenza) var. caribaea Cushman.

Tafel 60

Fig. 1, 2 (3 ?) Lagena orbignyana (Seguenza) var. lacunata (Burrows and Holland)
„ 4 — — (Seg.) var. clathrata Brady
„ 5 — quadrata (Williamson) var. rizzae (Seguenza)
„ 13, 14 — sublagenoides Cushman
„ 15, 16 — — — var. striatula Cushman
„ 31 — auriculata Brady var. linearituba Cushman
„ 6–12, 17–30, 32–38 unverändert.

Tafel 61

Fig. 1–16, 23–27 unverändert
„ 17–19 Glandulina rotundata Reuss
„ 20–22 — laevigata d'Orbigny
„ 28–31 — radicula (Linné)
„ 32 — aequalis Reuss.

Tafel 62

Fig. 4–6, 10–12 unverändert
„ 1, 2 Nodosaria annulata (Terquem et Berthelin)
„ 3 — ambigua Neugeboren
„ 7, 8 — fistuca Schwager
„ 9 Dentalina inflexa Reuss
„ 13–16 — soluta Reuss
„ 17–18 — farcimen (Soldani)
„ 19–22 — communis d'Orbigny
„ 23, 24 — consobrina d'Orbigny
„ 25, 26 — emaciata Reuss
„ 27–31 — mucronata Neugeboren.

Tafel 63

Fig. 10–11, 17, 18, 28–34 unverändert
„ 1 Nodosaria advena Cushman
„ 2 Dentalina plebeia (Reuss)
„ 3–5 — filiformis d'Orbigny
„ 6 Glandulina armata Reuss
„ 7 Dentalina retrorsa Reuss
„ 8, 9 Sagrinnodosaria abyssorum (Brady)
„ 12–16 Nodosaria hirsuta d'Orbigny
„ 19–22 — sublineata Brady
„ 23–27 — pyrula d'Orbigny var. semirugosa d'Orb.
„ 35 — vertebralis (Batsch) var. albatrossi Cushman.

Tafel 64

Fig. 6–15, 25–28 unverändert
„ 1–5 Glandulina comatula Cushman
„ 16–19 Lagennodosaria separans (Brady). [Nach Hofker = N. scalaris (Batsch)]
„ 20–22 Nodosaria flinti Cushman
„ 23–24 — substriatula Cushman.

Tafel 65

Fig. 5–13, 16, 17, 19–23 unverändert
„ 1–4 Dentalina intercellularis (Brady)
„ 14–15 Lingulina seminuda Hantken
„ 18 Frondicularia bradyi Cushman.

Tafel 66

Fig. 1, 2, 6, 7, 13–16 unverändert
„ 3–5 Frondicularia sagittula v. d. Broeck var. lanceolata v. d. Broeck
„ 8–12 — advena Cushman
„ 17 Lenticulina obtusata (Reuss)
„ 18, 19 Vaginulina bradyi Cushman
„ 20 Amphicoryne n. sp. aff. „intermediate specimen with Vaginuline commencement and final Nodosarian chamber" Brady [n. sp. aff. Thalmann]
„ 21–23 Lenticulina tenuis (Bornemann)
„ 24, 25 Lenticulina subalata (Brady).

Tafel 67

Fig. 1–3	Trifarina bradyi Cushman
„ 4–6	— reussi Cushman
„ 7, 8	Lenticulina schloenbachi (Reuss)
„ 9	Saracenaria italica Defrance var. volpicellii Costa
„ 10–12	Vaginulina americana Cushman
„ 13–14	unverändert
„ 15, 16	Planularia patens (Brady)
„ 17	Robulus (Planularia ?) crepidula (Fichtel et Moll)
„ 19	— — n. sp. aff. Cristellaria crepidula Brady (non Fichtel et Moll) [n. sp. aff. Thalmann]
„ 20	— — subarcuatula (Williamson)
„ 18	Planularia n. sp. aff. Cristellaria lata Brady (non Cornuel) [n. sp. aff. Thalmann].

Tafel 68

Fig. 1, 2	Planularia crepidula (Fichtel et Moll)
„ 3	— tricarinella (Reuss)
„ 5–9	— siddalliana (Brady)
„ 10	— cassis (Fichtel et Moll) nov. var. Thalmann
„ 11–16	Lenticulina peregrina (Schwager)
„ 17, 18, 20–23	Saracenaria italica Defrance
„ 19	— latifrons (Brady).

Tafel 69

Fig. 1–4	Lenticulina articulata (Reuss)
„ 5	Robulus n. sp. aff. Cristellaria sp. Brady [n. sp. aff. Thalmann]
„ 6, 7	Robulus convergens (Bornemann)
„ 8, 9	Lenticulina gibba (d'Orbigny)
„ 10–12	Robulus lucidus (Cushman)
„ 13	Lenticulina rotulata Lamarck
„ 14–16	Robulus vortex (Fichtel et Moll)
„ 17	— orbicularis (d'Orbigny).

Tafel 70

Fig. 1	Lenticulina crassa (d'Orbigny)
„ 2	Robulus nitidus (d'Orbigny)
„ 3	Lenticulina reniformis (d'Orbigny)
„ 4–6	Robulus iota (Cushman)
„ 7–8	— denticuliferus (Cushman)
„ 9–12, 15	— calcar (Linné)
„ 13–14	— formosus (Cushman)
„ 16	— papillosus (Fichtel et Moll)
„ 17, 18	— submamilligerus (Cushman).

Tafel 71

Fig.	1–3	Robulus echinatus (d'Orbigny)
„	4–5	— subaculeatus (Cushman)
„	6–7	Planularia gemmata (Brady)
„	8	Robulus bradyi (Cushman)
„	9	— costatus (Fichtel et Moll)
„	10	(?), abnormes Individuum
„	11, 12	Globulina gibba d'Orbigny
„	13	— inaequalis Reuss
„	14	Pyrulina gutta d'Orbigny
„	15, 16	Globulina minuta (Roemer)
„	17–19	Pyrulina fusiformis (Roemer).

Tafel 72

Fig.	1–4	Pyrulina fusiformis (Roemer)
„	5, 6	— cylindroides (Roemer)
„	7, 8	Pseudopolymorphina ovalis Cushman et Ozawa
„	9–11	— ligua (Roemer)
„	12	Sigmoidella elegantissima (Parker et Jones) (nov. var. Thalmann)
„	13	— elegantissima (Parker et Jones)
„	14, 15	Guttulina (Sigmoidina) pacifica (Cushman et Ozawa)
„	16, 17	— — seguenzana (Brady)
„	18	— dawsoni Cushman et Ozawa
„	19, 20	— problema d'Orbigny.

Tafel 73

Fig.	1	Guttulina problema d'Orbigny
„	2, 3	— yabei Cushman et Ozawa
„	4	— austriaca d'Orbigny
„	5, 6	Globulina n. sp. aff. rotundata Brady (non Bornemann) [n. sp. aff. Thalmann]
„	7, 8	— rotundata (Bornemann)
„	9–10	— gibba d'Orbigny var. myristiformis (Williamson)
„	11–13	Guttulina regina (Brady)
„	14–17	Polymorphinidae, formae fistulosae
„	18, 19	Pyrulina extensa Cushman et Ozawa.

Tafel 74

Fig.	1–3	Uvigerina farinosa Hantken
„	4–10	unverändert
„	11, 12, ? 24	Uvigerina mediterranea Hofker
„	13, 14	— bifurcata d'Orbigny
„	15–16	Angulogerina angulosa (Williamson)
„	17	— carinata Cushman var. bradyana Cushman
„	18	— carinata Cushman
„	19, 20	— — Cushman var. spinipes (Brady)
„	21–23	unverändert
„	25, 26	Uvigerina peregrina Cushman var. parvula Cushman.

Tafel 75

Fig. 1–3	Uvigerina aculeata d'Orbigny
„ 4–5	unverändert
„ 6–9	Uvigerina asperula Czizek
„ 10–11	— ampullacea Brady
„ 12–14	unverändert
„ 15–17	Siphogenerina columellaris (Brady)
„ 18–20	— bifrons (Brady)
„ 21–24	— raphanus (Parker et Jones)
„ 25–26	— striata (Schwager).

Tafel 76

Fig. 1–3	Siphogenerina dimorpha (Parker et Jones) var. pacifica Cushman
„ 4–7	— virgula (Brady)
„ 8	Nodogenerina bradyi Cushman
„ 9, 10	— antillea Cushman
„ 11–16	Nubeculina divaricata (Brady)
„ 17–19	Schubertia tessellata (Brady)
„ 20–21	Siphogenerina (?) annulata (Brady).

Tafel 77 und 78 unverändert.

Tafel 79

Fig. 1, 2	Globigerina triloba Reuss
„ 3–16	unverändert
„ 17	Globigerina eggeri Rhumbler.

Tafel 80

Fig. 1–5	Globigerinoides conglobatus (Brady)
„ 6–10	unverändert
„ 11–17	Globigerinoides sacculiferus (Brady)
„ 18–21	Globigerinella aequilateralis (Brady).

Tafel 81

Fig. 1	Globigerina conglomerata Schwager
„ 2–3	— triloba Reuss
„ 8–27	unverändert.

Tafel 82

Fig. 1–4, 6–9, 13–20	unverändert
„ 5	Globigerinoides conglobatus (Brady)
„ 10	Globigerinella subcretacea (Chapman)
„ 11	— cretacea (d'Orbigny)
„ 12	Globotruncana linnaeana (d'Orbigny).

Tafel 83 unverändert.

Tafel 84

Fig. 1–7, 12–15	unverändert
„ 8–11	Sphaeroidinella dehiscens (Parker et Jones)
„ 16–20	Pulleniatina obliquiloculata (Parker et Jones).

Tafel 85

Fig. 1–4, 6–25	unverändert
„ 5	Spirillina vivipara Ehrenberg var. revertens Rhumbler.

Tafel 86

Fig. 1–7	unverändert
„ 8	Discorbis globularis (d'Orbigny) var. bradyi Cushman
„ 9, 12	— vilardeboana (d'Orbigny)
„ 10, 11	— araucana (d'Orbigny)
„ 13	— globularis (d'Orbigny).

Tafel 87

Fig. 1	Discorbis advena Cushman
„ 2	— vesicularis Lamarck
„ 3	— rugosa (d'Orbigny)
„ 4	— rosacea (d'Orbigny)
„ 5–7	— australis Parr
„ 8	— mira Cushman.

Tafel 88

Fig. 1	Discorbis isabelleana (d'Orbigny)
„ 2	— vilardeboana (d'Orbigny)
„ 3	— patelliformis (Brady)
„ 4–8	— orbicularis (Terquem)
„ 9	— eximia Hantken
„ 10	— pulvinata (Brady).

Tafel 89

Fig. 1	Discorbis patelliformis (Brady)
„ 2–4	— pileolus (d'Orbigny)
„ 5–7	— tabernacularis (Brady)
„ 8, 9	— opercularis (d'Orbigny)
„ 10	— subbertheloti Cushman
„ 11, 12	— bertheloti (d'Orbigny).

Tafel 90

Fig. 1	Discorbis baconica (Hantken)
„ 2–4	— rarescens (Brady)
„ 5, 6, 9–12	— parisiensis (d'Orbigny)
„ 7, 8	— concinna (Brady).

Tafel 91

Fig. 1	Rotalia polystomelloides (Parker et Jones)
„ 2	Planulina biconcara (Parker et Jones)
„ 3	Heronallenia lingulata (Burrows et Holland)
„ 4	Discorbis rugosa (d'Orbigny)
„ 5, 8	Valvulineria allomorphinoides (Reuss)
„ 6	Discorbis spec. (?) Cushman (non D. saulcii d'Orb.)
„ 7	Lamarckina ventricosa (Brady)
„ 8	Discorbis obtusa (d'Orbigny) ?.

Tafel 92

Fig. 1–3, 4	unverändert
„ 5, 6	Planorbulinella larvata (Parker et Jones)
„ 7–9	Cibicides refulgens (Montfort)
„ 10	— lobatulus (Walker et Jacob).

Tafel 93

Fig. 1, 4, 5	Cibicides lobatulus (Walker et Jacob)
„ 2, 3	— tenuimargo (Brady)
„ 6	Dyocibicides biserialis Cushman et Valentine
„ 7	— n. sp. aff. variabilis Brady non d'Orbigny [n. sp. aff. Thalmann]
„ 8, 9	Planulina wuellerstorfi (Schwager)
„ 10, 11	— ariminensis d'Orbigny.

Tafel 94

Fig. 1	Planulina foveolata (Brady)
„ 2, 3	(Siehe Bemerkungen über diese Spezies in J. A. Cushman, U. S. Nat. Mus. Bull. 104, part 8, p. 107, Washington 1931)
„ 4, 5	Anomalina n. sp. aff. grosserugosa Gümbel [n. sp. aff. Thalmann]
„ 6	Anomalinella rostrata (Brady)
„ 7	Anomalina humilis (Brady)
„ 8	Cibicides cicatricosus (Schwager)
„ 9	— pseudoungerianus Cushman.

Tafel 95

Fig. 1–3	Eponides praecinctus (Karrer)
„ 4	Cibicides robertsonianus (Brady)
„ 5	— lobatulus (Walker et Jacob)
„ 6	— mundulus (Brady, Parker et Jones)
„ 7	Eponides haidingeri (d'Orbigny)
„ 8	— tumidulus (Brady)
„ 9	— pygmaeus (Hantken)
„ 10 ?	Pulvinulinella bradyana Cushman
„ 11	Eponides umbonatus (Reuss).

Tafel 96

Fig. 1	Rotalia rosea d'Orbigny
„ 2	— margaritifera (Brady)
„ 3	Pulvinulinella culter (Parker et Jones)
„ 4	Siphoninella soluta (Brady)
„ 5–7	Siphonina tubulosa Cushman
„ 8	— bradyana Cushman
„ 9–14	Siphoninoides echinatus (Brady).

Tafel 97

Fig. 1, 2, 8–14	unverändert
„ 3–7	Anomalina semipunctata (Bailey).

Tafel 98 unverändert.

Tafel 99

Fig. 1–7	Carpenteria utricularis Carter.

Tafel 100 unverändert.

Tafel 101

Fig. 1, 8–12	unverändert
„ 2, 3	Polytrema album (Carter)
„ 4–7	Baculogypsina sphaerulata (Parker et Jones).

Tafel 102

Fig. 1–6	Acervulina inhaerens Schultze
„ 7–12	Tretomphalus bulloides (d'Orbigny)
„ 13	Cymbaloporetta squamosa (d'Orbigny)
„ 14	— bradyi Cushman
„ 15–18	Cymbaloporella tabellaeformis (Brady).

Tafel 103

Fig. 1, 2	Globorotalia menardi (d'Orbigny)
„ 3	— — (d'Orb.) var. fimbriata (Brady)
„ 4–6	— — (d'Orb.) var. tumida (Brady)
„ 7	— scitula (Brady)
„ 8–10	— canariensis (d'Orbigny)
„ 11, 12	— crassula Cushman et Stewart
„ 13, 14	Eponides exiguus (Brady).

Tafel 104

Fig. 1, 2	Globorotalia truncatulinoides (d'Orbigny)
„ 3–11	Laticarinina pauperata (Parker et Jones)
„ 12–16	Cassidulina favus (Brady)
„ 17	Eponides punctulatus (d'Orbigny)
„ 18	— repandus (Parker et Jones)
„ 19	— — (Park. et Jones) var. concameratus (Williamson).

Tafel 105

Fig. 1	Eponides concentricus (Parker et Jones)
„ 2	— umbonatus (Reuss)
„ 3–6	Epistomina elegans (d'Orbigny)
„ 7	Discorbis procera (Brady)
„ 8, 9	Eponides karsteni (Reuss).

Tafel 106

Fig. 1	Eponides berthelotianus (d'Orbigny)
„ 2, 3	— lateralis (Terquem)
„ 4, 5	Cancris auriculus (Fichtel et Moll)
„ 6	Baggina (?) indica (Cushman)
„ 7	Valvulineria philippinensis (Cushman)
„ 8	Lamarckina scabra (Brady).

Tafel 107

Fig. 1–5, 8, 9	unverändert
„ 6, 7	Gyroidina soldani d'Orbigny.

Tafel 108 unverändert.

Tafel 109

Fig. 1–2	Nonion asterizans (Fichtel et Moll)
„ 3–4	— stelligerum (d'Orbigny)
„ 5	— — (d'Orb.) nov. var. Thalmann
„ 6–9	— umbilicatulum (Walker et Jacob)
„ 10, 11	— pompilioides (Fichtel et Moll)
„ 12, 13	— boueanum (d'Orbigny)
„ 14–16	— scapha (Fichtel et Moll)
„ 17–19	Nonionella turgida (Williamson)
„ 20–21	Nonion orbiculare (Brady)
„ 22	Elphidium granulosum (Galloway et Wissler)
„ 23	— angulatum (Egger).

Tafel 110

Fig. 1	Elphidium advenum (Cushman)
„ 2–5	— arcticum (Parker et Jones)
„ 6–8, 11	— crispum (Linné)
„ 9	— lessoni (d'Orbigny)
„ 10	— aculeatum (d'Orbigny)
„ 12	— verriculatum (Brady)
„ 13–15	— imperatrix (Brady)
„ 16–17	— craticulatum (Fichtel et Moll).

Tafel 111

Fig. 1–7	Amphistegina radiata (Fichtel et Moll)
„ 8	Cycloclypeus carpenteri Brady.

Tafel 112

Fig. 1, 2	Anomalina balthica (Gronovius)
„ 3–10	Operculina complanata (Defrance)
„ 11–13	Operculinella cumingi (Carpenter)
„ 14–16	Heterostegina antillarum d'Orbigny
„ 17–18	— costata d'Orbigny
„ 19, 20	— spec. cf. H. curva Moebius.

Tafel 113

Fig. 1–6, 8, 10, 20, 21	unverändert
„ 7	Bifarina strigosa (Brady)
„ 9	Orthoplecta clavata Brady
„ 11	Saracenaria latifrons (Brady)
„ 12	Planularia n. sp. aff. Cristellaria dentata Brady (non Karrer) [n. sp. aff. Thalmann]
„ 13	Amphicoryne nov. spec. aff. spec. (?) Brady [n. sp. aff. Thalmann]

Fig. 14	Siphogenerina limbata (Brady)
„ 15	Articulina scrobiculata (Brady)
„ 16	Quinqueloculina pygmaea Reuss
„ 17	— ferussaci d'Orbigny
„ 18, 19	Cornuspiroides striolatus (Brady).

Tafel 114

Fig. 1	Triloculina terquemiana (Brady)
„ 2	— bertheliniana (Brady)
„ 3	— bucculenta (Brady)
„ 4–13	unverändert
„ 14	Robulus semilituus (Montagu)
„ 15, 16	Planularia n. sp. aff. Cristellaria compressa Brady (non d'Orbigny) [n. sp. aff. Thalmann]
„ 17	Robulus acutauricularis (Fichtel et Moll)
„ 18	Siphogenerina nodosa (Parker et Jones)
„ 19, 20	Globigerinoides pachyderma (Ehrenberg)
„ 21	Globotruncana linnaeana (d'Orbigny).

Tafel 115

Fig. 1	Eponides schreibersi (d'Orbigny)
„ 2	Annulocibicides (?) vermiculatus (d'Orbigny)
„ 3	Planopulvinulina dispansa (Brady)
„ 4, 5	? Cibicides lobatulus (Walker et Jacob)
„ 6	Gyroidina orbicularis d'Orbigny
„ 7, 8	unverändert
„ 9	Nonion boueanum (d'Orbigny) var. armatum (Brady).

9. — Hans E. Thalmann (Scheveningen): **Nonion Jarvisi nom. nov. and Trochammina Kellettae nom. nov.**

One of the most undesirable items while studying fossil and recent Foraminifera is the fact that former and even subsequent authors, mostly by ignorance, have introduced homonyms for different species. There is a multitude of such equivocal species-names dispersed in the litterature on Foraminifera and many of them have even at the present time not yet completely disappeared.

In accordance with articles 34 and 35 of the International Code of Zoological Nomenclature generic and specific homonyms are to be discarded and refused, and a re-naming of a homonymous species should only be done in case the rules stipulated in article 25 of said Code are strictly complied with.

The author's intention is to publish from time to time short notes regarding the nomenclature of the Foraminifera in order to contribute to the purification of the still somewhat chaotic and intricate state of foraminiferal naming and, in other cases, to promote a more correct application of scientific terminology and nuncupation by establishing new genera and species of Foraminifera.

In the following two nomina nova are proposed for homonymous species which recently were erected:

Nonion Jarvisi nom. nov. is suggested for Nonion cretaceum Cushman and Jarvis nov. spec. (Upper Cretaceous Foraminifera from Trinidad, Proc. U. S. Nat. Mus. vol. 80, Art. 14, Washington 1932, p. 41, pl. 12, fig. 12.) The holotype, United States National Museum No. 73822, was collected from Upper Cretaceous beds of a pit at Lizard Springs near Guayaguayare, SE-Trinidad, British West Indies. The specific denomination used by Cushman and Jarvir is already preoccupied by Schlumberger in 1899, who, in his papes entitled „Note sur quelques foraminifères nouveaux ou peu connus du Crétacé d'Espagne" (Bull. Soc. Géol. France (3), t. XXVII, p. 460, pl. VIII, fig. 1, pl. XI, fig. 21, 22) already created as a new species: Nonionina cretacea, from beds of Santonian age of Trago di Noguera in Catalonia (Spain).

Trochammina Kellettae nom. nov. should in future stand for Trochammina peruviana Cushman and Kellett 1929. The name T. peruviana is preoccupied by W. Berry, who described and poorly figured this species in his paper on „The smaller Foraminifera of the Middle Lobitos Shales of Northwestern Peru" (Eclogae Geol. Helv., vol. XXI, Basl 1928, p. 394, textfig. 11a und b). Cushman and Miss Kellett applied erroneously the same name for a species in their paper on „Recent Foraminifera from the West Coast of South America" (Proc. U. S. Nat. Mus., vol. 75, Art. 25, Washington 1929, p. 4, pl. I, fig. 8). In a more recent publication by Cushman and Miss Parker on „Recent Foraminifera from the Atlantic Coast of South America" (Proc. U. S. Nat. Mus., vol. 80, Art. 3, p. 6, pl. 2, fig. 7) Trochammina peruviana Cushman et Kellett 1929 (non Berry 1928) is again described and figured.

10. — Hans E. Thalmann (Scheveningen): **Additional Notes on the Genus Pleurostomella Reuss 1860.**

J. A. Cushman and R. W. Harris assembled in their paper entitled „Notes on the Genus Pleurostomella" (Contrib. Cushman. Lab. Fora. Research, vol. 3, 1927, pp. 128—134, pl. 25) all species belonging to the genus Pleurostomella Reuss 1860 known at this time. The list there given was later on completed with a short note by J. A. Cushman „Additional Notes on the genus Pleurostomella" (loc. cit., vol. 3, 1927, p. 156, pl. 28).

Since the publication of these papers only one new species seems to have been erected, namely Pleurostomella vicksburgensis Howe 1930 (Journal of Paleontology, vol. IV, p. 331, pl. 27, fig. 5) from the Oligocene Byram marl at Byram, Mississippi. In order to complete the list of the species of Pleurostomella given by Cushman and Harris the following additions regarding already published forms

apparently overlooked by the two authors may be of interest to the specialists. They are, as follows:

A. *Pliocene Types from Italy:*

1. Pleurostomella costae Seguenza, 1880, Atti R. Accad. dei lincei, anno CCLXXVII, Roma 1879—1880, p. 226 no figure given.
2. — cylindracea Seguenza, 1880, ibid., p. 226, no. fig.
3. — nodosaria Seguenza, 1880, ibid., p. 226, no fig.
4. — inflata Seguenza, 1880, ibid., p. 227, no. fig.
5. — involvens Seguenza, 1880, ibid., p. 227, no. fig.
6. — — var. inflata Seguenza, 1880, ibid., p. 227, no fig.
7. — — var. elongata Seguenza, 1880, ibid., p. 227, no. fig.

All these species and varieties are from the Lower Pliocene of Reggio, Calabria (Italy).

B. *Oligocene Types from the Carpathians.*

8. Pleurostomella zuberi Grzybowski, 1896, Rozpraw Wydziaku mat.-przyrod. Akad. Umiej. Krakowie, vol. XXX, p. 291, pl. IX, fig. 33.
9. — wadowicensis Grzybowsky, 1896, ibid., p. 290, pl. X, fig. 1.
10. — spec. Grzybowski, 1896, ibid., p. 291, pl. X, fig. 2.

These three species are from the Lower Tongrian of the Carpathians.

Altogether there are at present about 37 species and 10 varieties of the genus Pleurostomella known including the subgenus Pleurostomellina Schubert 1911. With the exception of the Permocarbonian type, Pleurostomella antiqua Chapman, of New South Wales, and the Jurassic type Pl. jurassica Haeusler from the Malm of the Swiss Jura Mountains, two species which may probably not belong to this genus, the typical representatives of Pleurostomella start in the Mid-Upper-Cretaceous and through the whole Tertiary persist into the Recent.

11. — H. G. Stehlin (Basel): **Über die Säugetierfauna der Westerwälder Braunkohlen.**

Auf Veranlassung von Herrn Prof. Klüpfel in Giessen hat mir Herr Konservator Galladé † die im Museum zu Wiesbaden aufbewahrten Säugetierreste aus den Braunkohlenflötzen des Westerwaldes zur Revision der Bestimmungen übersandt.

Die auf den Etiquetten der Sammlung genannten Fundstellen sind die folgenden: Breitscheid-Ludwigszuversicht; Gusternhain-Kohlensegen; Gusternhain-Wohlfarth. Einige mal ist bloss „Gustern-

hain" angegeben, einmal bloss „Wohlfarth" und einmal nur ganz allgemein „Westerwald". Die in der ältern Literatur (Sandberger, H. v. Meyer) als säugetierführend erwähnten Lokalitäten Schlüchtern, Westerburg, Concordiagrube im Hickengrund, Heistern bei Driedorf, Aubachthal habe ich nirgends vermerkt gefunden.

Die Überprüfung hat folgende Tierliste ergeben:

Microbunodon Laharpei Renevier
Anthracotherium spec. (gross)
Palaeochoeride (? Propalaeochoerus)
Caenotherium spec.
Rhinoceride I (cfr. Aceratherium Filholi Osb.)
Rhinoceride II

Über die Belegstücke und über die stratigraphische Bedeutung der sechs Arten ist folgendes zu bemerken:

Microbunodon Laharpei Renevier.

Es liegen vor (1) ein zerquetschter Gesichtsschädel mit M_3—P_2 beiderseits, dem defekten männlichen Caninen rechts, sowie den Alveolen von P_3—P_4 links; (2) ein Mandibelfragment mit M_3—M_2; das letztere von Gusternhain, der erstere mit der vagen Provenienzangabe Westerwald. Das Mandibel-fragment ist der Typus von Anthracotherium Sandbergeri H. von Meyer 1852, das aber als Nomen nudum zu betrachten ist, da es weder beschrieben noch abgebildet wurde.

Das Genus Microbunodon ist ein ausgezeichnetes Leitfossil des obern Stampien, weil es ausschliesslich in diesem Horizonte vorkommt; es muss nach dem mittleren Stampien in Europa eingewandert und vor dem untern Aquitanien ausgewandert oder ausgestorben sein. Man hat, nach der Grösse, zwei Arten unterschieden: M. minus Cuvier und M. Laharpei Renevier, die aber öfters an den gleichen Fundorten vorkommen und einander jedenfalls sehr nahe stehen. Die Westerwälder Fundstücke haben die Dimensionen von M. Laharpei: M_3—P_2 sup. = 0,0665; M_3—M_2 inf. = 0,04. Die Mandibularmolaren zeigen gegenüber mir vorliegenden Exemplaren aus der Schweiz und dem französischen Südwesten kleine Differenzen im Umriss, denen indessen, in Anbetracht der Übereinstimmung in allen strukturellen Hauptzügen, keinerlei Bedeutung beizumessen ist.

Das Schädelfragment stammt nicht aus der Kohle, sondern aus einem grauen tonigen Sand, der dieselbe offenbar begleitet. Seine Bezahnung, die hervorragend gut erhalten ist, war noch grösstenteils in die Umhüllungsmasse eingeschlossen, als ich es erhielt.

Anthracotherium spec.

Aus Grube Wohlfarth bei Gusternhain: M_1 sup., $P._3$ sup., J_1 sup., M_2 inf.; aus Grube Kohlensegen bei Gusternhain: C sup.,

J_2 inf.; J_3 inf.; Vertebra cervic. VII; Mc III oder IV ohne Proximalende; Phalanx I eines Hauptfingers.

Die Dimensionen sind stark. Aussenwandlänge M_1 sup. 0,0375; Länge P_3 sup. 0,035; Länge M_2 inf. 0,046; Länge J_1 sup. (Kronen- bis Wurzelspitze) 0,125. Das Metacarpale weist auf einen kurzen plumpen Fuss.

Die Systematik der Anthracotherien liegt noch sehr im argen; mit einem Speciesnamen belegen lassen sich diese Materialien nicht. Sicher ist jedoch, dass sie dem Stampien angehören, denn die Anthracotherien des Sannoisien sind kleiner und im Aquitanien gibt es in Europa überhaupt keine Vertreter des Genus mehr. Das Tier könnte also allenfalls älter, aber unter keinen Umständen jünger als oberstampisch sein. Die Zähne würden gut zu Anthracotherium valdense stimmen, das im obern Stampien von Rochette bei Lausanne neben Microbunodon Laharpei vorkommt, allein die Fussknochen deuten auf eine beträchtlich kräftigere Extremität. Es gibt jedoch im obern Stampien noch andere grosse Anthracotherien als Anthr. valdense. Z. B. ist mir ein solches von Rickenbach, Kanton Solothurn, bekannt, das im Fussbau — nach den vorliegenden Anhaltspunkten zu schliessen — der Westerwälder Form erheblich näher kommt.

„Anthracotherium magnum" von Gusternhain bei Sandberger (1853) bezieht sich ohne Zweifel auf diese Form. Es könnten aber sehr wohl auch die Reste von Schlüchtern, die H. v. Meyer (1867) als Anthracotherium alsaticum signalisiert hat, von derselben herrühren. Die starken Grössenunterschiede zwischen den einzelnen Molaren der Anthracotherien geben leicht zu Artverwechslungen Anlass.

Palaeochoeride.

Beschädigte M_2—P_1 sup. sin. und ein intakter P_1 sup. dext. aus Grube Kohlensegen bei Gusternhain. M_2—P_1 können etwa 0,033 gemessen haben.

Die Wurzeln sind abgebrochen, so dass sich nicht feststellen lässt, ob die Molaren schon getrennte oder wie bei Propalaeochoerus noch ungetrennte Innenwurzeln hatten. Dem Habitus der Kronen nach möchte ich die Zähne aber eher zu Propalaeochoerus (Stampien — unteres Aquitanien) stellen als zu Palaeochoerus (oberes Aquitanien); sie sind weder spezifisch bestimmbar noch stratigraphisch genau rubrizierbar, können jedoch sehr wohl aus dem obern Stampien stammen.

„Hyotherium Meisneri" in der Liste von Sandberger (1853) bezieht sich ohne Zweifel auf diese Zähne.

Caenotherium spec.

Mandibelfragment mit M_3 und Alveolen von M_3—P_3. Mittelstark, Länge M_3—P_3 0,029. Aus Grube Ludwigszuversicht bei Breitscheid.

Spezifisch unbestimmbar. Caenotherien von dieser Grösse finden sich vom untern Stampien, vielleicht vom Sannoisien an bis ans Ende des Aquitanien, ja sogar, wie wir jetzt wissen, über dieses hinaus bis ins Helvétien. Das Fundstück lässt sich daher auch stratigraphisch nur sehr ungefähr rubrizieren. Es kann so gut oberstampisch sein als älter oder jünger.

Sandberger (1863) erwähnt dasselbe unter dem v. Meyer'schen Namen Microtherium Renggeri.

Rhinoceriden.

Es liegen vor von *Breitscheid* bei Herborn: Trümmer einer Oberkieferbezahnung worunter ein P_2 (P_1) und ein D_4 sowie Innenhälften der beiden P_3; das Distalende einer Scapula und das Proximalende eines Radius; mit *Provenienzangabe „Gusternhain"*: ein hinterer Halswirbel und drei Rückenwirbel, alle ohne die Fortsätze; aus *Grube Wohlfarth bei Gusternhain:* M_3—P_3 inf. dext. und M_1, P_2—P_3 inf. sin. mit einem Rest des Mandibelknochens; stark abgenützte P_1—P_2 inf. dext.; ein beschädigter P_3 sup. und Bruchstücke zugehöriger Molaren; einige weitere Bruchstücke von obern Backenzähnen; ein beschädigter starker und ein fast intakter schwächerer Mandibularvorderzahn; Proximalenden eines rechten und eines linken Radius; ein Metacarpale II; ein Metatarsale II; ein Scaphoid; ein Pyramidale; zwei Trapezoide; ein Cuboid; je eine Phalanx II eines Mittel- und eines Seitenfingers; eine Phalanx II des fünften Fingers; ein Sesambein; ein Schwanzwirbel.

Auf den Etiquetten waren einige der aufgezählten Belegstücke als Rh. incisivus Kaup, andre als Rh. minutus Cuvier bezeichnet. Diese beiden Artnamen figurieren auch in der Tierliste von Sandberger (1854). Es handelt sich dabei indessen nicht um ernsthaft begründete Bestimmungen. Während langer Zeit ist es vielmehr üblich gewesen, oligocaene und miocaene Rhinoceridenreste lediglich nach der Grösse auf die genannten beiden Arten zu verteilen. Rhinoceros incisivus, eine Pontienspecies, ist in der Westerwälder Braunkohle sicher nicht vertreten; Rh. minutus, dessen Typus aus dem mittleren Stampien von Moissac stammt, könnte eher vorkommen, liegt aber wahrscheinlich auch nicht vor.

Rhinoceriden müssen sehr vollständig belegt sein, wenn sie mit Sicherheit spezifisch bestimmt werden sollen. Über die vorliegenden Materialien wage ich nicht mehr als das folgende zu bemerken:

Es sind mindestens zwei Arten vertreten. Die stark abgenützten P_1—P_2 inf. sin. und P_2—P_3 inf. dext. rühren von einer Form aus dem altertümlichen Kreise des Aceratherium Filholi, mit noch unvollständig molarisierten Praemolaren her. Dahin mag auch der starke Mandibularvorderzahn gehören.

Die untern M_3—P_3 dext. und M_1, P_2—P_3 sin. und ebenso die von Breitscheid stammenden Maxillarpraemolaren zeigen progres-

sivere Struktur und haben mit obigen nichts zu tun. Sie nähern sich in der Entwicklungshöhe dem Aceratherium lemanense ohne ganz damit übereinzustimmen.

Die zweite Phalanx eines Digitus V beweist, dass wenigstens eine der beiden Arten eine vierzehige Vorderextremität hatte. Die Metapodien deuten auf einen weder sehr schlanken noch sehr gedrungenen Fuss.

Aceratherium filholi gehört dem untern und mittleren Stampien an; Formen, die ihm sehr nahe stehen, kommen aber auch noch im oberen Stampien, ja wie es scheint sogar noch im Aquitanien vor.

Stark mittelgrosse Rhinoceriden vom evoluierteren Typus der zweiten belegten Form sind erst vom obern Stampien an nachgewiesen.

* * *

Zusammenfassend lässt sich sagen: Microbunodon schliesst jeden andern, Anthracotherium spec. jeden höheren, der evoluiertere Rhinoceride jeden tieferen Horizont als oberes Stampien aus. Die übrigen Formen geben weniger präzise Anhaltspunkte, können aber alle dem obern Stampien angehören. Dieses ist der einzige Horizont, in dem sich die Gruppe der aufgezählten sechs Formen zusammenfinden kann.[1])

Zwei Säugetierarten, welche Sandberger 1853 aus den Westerwälder Braunkohlen zitiert hat, liegen mir nicht vor, nämlich Palaeomeryx medius und Sciurus spec. Der erstere, der bei ihm unter den Gusterhainer Arten figuriert, wird irgendein Amphitragulus gewesen sein; H. v. Meyer, auf den die Bestimmungen bei Sandberger ohne Zweifel zurückgehen, hat bekanntlich unter dem Sammelnamen Palaeomeryx eine ganze Reihe von Ruminantiergattungen zusammengefasst. Sciurus spec. erwähnt Sandberger von Westerburg. An der obigen Altersbestimmung vermöchten diese beiden Species ebensowenig etwas zu ändern, als die bei Sandberger ferner noch erwähnten Vögel, Reptilien und Amphibien, welche ich nicht in den Bereich meiner Untersuchung gezogen habe.

In der Schichtfolge des Mainzerbeckens würde sich die Säugetierfauna der Westerwälder Braunkohle einschalten zwischen die Cyrenenmergel, welche bei Seckbach charakteristische Arten des mittleren Stampien geliefert haben, und den Landschneckenkalk, der bei Hochheim-Flörsheim eine artenreiche Microfauna des untern Aquitanien enthält. Sie entspricht also dem Niveau der oberen Schleichsande.

---

[1]) Eine Verteilung der Westerwälder Fundorte auf mehrere Horizonte kommt wohl nicht in Frage. Sicher horizontierbar wäre auf säugetierpalaeontologischem Wege nur Gusternhain.

Von der burdigalischen Braunkohle von Elm ist diejenige des Westerwaldes durch das ganze Aquitanien getrennt, also durch den Schichtkomplex von der Basis des Landschneckenkalkes bis zur Oberkante des Lithorinellenkalkes. Dagegen entspricht sie chronologisch offenbar genau der Braunkohle von Rott bei Bonn, mit Microbunodon minimum Cuvier (= Antracotherium breviceps Troschel).

Literatur.

v. MEYER, H. Briefe an Bronn. — N. J. für Mineralogie etc. 1850 (p. 203), 1852 (p. 305, „Anthracotherium Sandbergeri"; p. 831), 1858 (p. 298), 1867 (p. 461, „Anthracotherium alsaticum" von Schlüchtern).

SANDBERGER, FR. Untersuchungen über das Mainzerbecken, 1853.

SANDBERGER, FR. Die Land- und Süsswasserconchylien der Vorwelt, 1870—1875.

STEHLIN, H. G. Über die Geschichte des Suidengebisses. — Abhandlungen der schweiz. palaeont. Ges. XXVI—XXVII, 1899—1900 (p. 34—36 Anm. Microbunodon).

STEHLIN, H. G. Zur Revision der europäischen Anthracotherien. — Verhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft in Basel XXI, 1910.

TELLER, FR. Neue Anthracotherienreste aus Südsteiermark und Dalmatien. — Beiträge zur Palaeontologie Oesterreich-Ungarns und des Orients IV, 1884 (p. 53, Anthracotherium).

12. — S. SCHAUB (Basel): **Die Ruminantier des ungarischen Praeglacials.**

Über die Ruminantier des ungarischen Praeglacials (Villány, Csarnóta, Beremend, Püspökfürdö) sind bis heute nur spärliche Mitteilungen gemacht worden. FREUDENBERG (1914) glaubte, darunter *Antilope Jaegeri* Rüt. nachgewiesen zu haben, KORMOS (1917, 1920) führt in seinen vorläufigen Mitteilungen neben dieser Form einen grossen *Ovicaprinen* auf. Genauere Untersuchungen fehlten bisher. Herr Dr. Kormos hat mich nun gebeten, für seine in Vorbereitung stehende Monographie der Praeglacialfauna von Villány die Bestimmung der dort gefundenen Ruminantierreste zu übernehmen. Neben den Dokumenten seiner eigenen Sammlung sind mir dank seiner Vermittlung auch die im Besitze der kgl. ungarischen geologischen Reichsanstalt befindlichen Belege von Villány, Csarnóta, Beremend und Püspökfürdö übergeben worden, so dass es mir möglich wurde, eine Übersicht über die Ruminantierfaunulae sämtlicher ungarischer Praeglacialfundstellen zu gewinnen.

Die an den vier Lokalitäten gesammelten Knochenreste grösserer Säugetiere sind, entsprechend der Art ihrer Einbettung, sehr unvollkommen erhalten. Kieferfragmente mit mehreren Zähnen sind selten. Von Langknochen sind meist nur Gelenkenden geborgen worden. Die intakten Belegstücke sind auf Carpalia, Tarsalia und

Phalangen beschränkt. Die zahlreichen Einzelzähne, meist solche von Cavicorniern, sind für Bestimmungszwecke wenig geeignet. Dass es trotz diesem ungünstigen Erhaltungszustand gelungen ist, fast sämtliche Belege wenigstens generisch zu bestimmen, verdanke ich den mir zur Verfügung stehenden oberpliocaenen Materialien der Basler Sammlung und der allerdings unerwarteten Tatsache, dass im ungarischen Praeglacial Glieder der oberpliocaenen Ruminantierfauna vertreten sind.

Die mir mitgeteilten Ruminantierreste lassen sich auf zehn verschiedene Formen, zwei Antilopen, einen Ovicaprinen, zwei Boviden und fünf Cerviden verteilen.

I. Tragelaphine aus der Verwandtschaft von Tragelaphus torticornis Aymard.

Der besterhaltene Antilopenbeleg von Villány ist ein vollständiger rechter Metatarsalcanon von 267 mm Länge. Er gleicht morphologisch so sehr den mir vorliegenden Canons der schraubenhörnigen Antilope von der Montagne de Perrier, dass er, allein gefunden, ohne Bedenken als Tragelaphus cfr. torticornis bestimmt werden könnte. Zu derselben Antilopenform gehören drei Elemente des linken Carpus, Magnum, Scaphoid und Lunare, die sich nur wenig von den entsprechenden Carpalia von Senèze unterscheiden. Ein Malleolare dext. stimmt morphologisch gut mit einem solchen von der Montagne de Perrier überein, ist aber etwas grösser und weniger dick. Unter den zahlreichen Phalangen befinden sich zwei erste Phalanges manus von 58 resp. 59 mm Länge, die etwas länger und auch etwas weniger hoch sind als die Phalangen von *Tragelaphus torticornis* von Senèze und sich von diesen ausserdem durch den rundlichen Schaftquerschnitt unterscheiden. Die zugehörigen Phalanges I pedis sind 61—67 mm lang, eine Phalanx II pedis misst 38 mm.

Dem Tragelaphinen sind ausserdem zwei jedenfalls zusammengehörige Radiusenden zuzuweisen. Die Breite des distalen Gelenkendes, ohne die Ulna, beträgt 48 mm, die des proximalen 52 mm, die des Schafts in 100 mm Entfernung davon 29 mm. Der Knochen ist stärker und kräftiger gebaut als die bisher vorliegenden Radien des auvergnatischen Tragelaphinen, besitzt aber die charakteristischen Merkmale der Carpalfacetten, die gestatten, ihn von den Radii von *Cervus* und *Hemitragus* zu unterscheiden. Zwei Scapulafragmente gehören zu der gleichen Form, da sie gut mit einem ähnlichen Stück von Senèze und mit Schulterblättern von *Limnotragus* übereinstimmen.

Dass nun aber der Tragelaphine von Villány mit demjenigen aus der Auvergne wohl nahe verwandt, aber nicht identifizierbar ist,

lehren die Gebissmaterialien und der schon 1917 von KORMOS signalisierte Hornzapfen.

Unter den ersteren ist ein linkes Mandibelfragment mit M_1—P_2 das wichtigste Fundstück. Von entsprechenden Belegen von Senèze, denen es im grossen und ganzen ziemlich nahe steht, unterscheidet es sich durch den etwas dickeren, aber niedrigeren Mandibelkörper und durch Einzelheiten in den Grössenverhältnissen und in der Struktur der Zähne. P_1 ist relativ länger, P_2 erscheint eher verkürzt. Für den an der Wurzel abgebrochenen P_3 gilt dasselbe in verstärktem Masse. Infolge dieser Verkürzung der vorderen Praemolaren ist die Länge M_1—P_3 = 63 mm nur wenig grösser als bei den kräftigsten Exemplaren aus der Auvergne, trotzdem die Molaren deutlich grösser sind als bei diesen. Die Innenseite der Zähne ist flacher, weniger gefurcht, der Hinterlobus von P_2 ist ziemlich dick, M_1 besitzt dickere Halbmonde.

Von Einzelzähnen sind bemerkenswert ein M_3 inf. von 33 mm Kronenlänge, der die für Tragelaphinenzähne typischen Vorderfalten trägt, sich aber von der auvergnatischen Form durch die schwächere Entwicklung derjenigen der Labialseite unterscheidet. Ausserdem verdient noch ein besonders grosser M_3 sup. erwähnt zu werden, dessen Aussenwand an ihrer Basis 31 mm lang ist. Beide M_3 stimmen strukturell mit denjenigen aus der Auvergne überein. [1])

Sehr gut ist unter den in Villány gefundenen Zähnen das Milchgebiss des Tragelaphinen vertreten. Zwei zusammengehörige Mandibelhälften mit D_{1-3} sind die besten Belege. Leider ist keiner der zugehörigen Keime des M_1 erhalten, so dass das Grössenverhältnis des Milchgebisses zum Molargebiss nicht ermittelt werden kann. Die Länge der drei Milchzähne ist 45 mm, wovon 25 auf D_1 entfallen. Unabgekaute D_1 sup. messen 18,5—20 mm, D_2 sup. 18,5 mm.

Das Milchgebiss gleicht weder dem von *Taurotragus* noch dem von *Strepsiceros*, steht aber demjenigen von *Limnotragus* und *Tragelaphus torticornis* sehr nahe. Die Zahnkronen sind höher als bei jenem und stimmen damit besser mit diesem überein.

Der Hornzapfen ist ein solcher der linken Seite, leider stark inkrustiert und zudem beschädigt. Immerhin lässt sich feststellen, dass er zwei Kiele besass und schraubenförmig gewunden war. Die Anwesenheit eines zweiten wohlausgebildeten Kiels, der vorn innen an der Basis des Zapfens beginnt, unterscheidet ihn von den auvergnatischen Schraubenhörnern, bei denen dieser Kiel erst in beträchtlicher Höhe erscheint und stets schwach bleibt. Ausserdem

---

[1]) Es muss ausdrücklich darauf hingewiesen werden, dass Antilopenzähne, welche die Dimensionen derjenigen von *Antilope Jaegeri* RÜT. erreichen, unter den mir vorliegenden Materialien nicht zu finden sind. Der zuletzt erwähnte M 3 sup., der am ehesten in den Verdacht kommen könnte, dieser Form anzugehören, besitzt keinen Schmelztrichter zwischen den Halbmonden und kann schon aus diesem Grunde nicht zu *Antilope Jaegeri* gestellt werden.

ist der Hornzapfen nicht wie diese leicht nach aussen, sondern nach hinten gebogen. Seine Spitze scheint sich ausserdem wieder etwas mehr der Sagittalebene genähert zu haben. Das Gehörn war vielleicht etwas leierförmig gestaltet. Demjenigen lebender Tragelaphinen gleicht es ebensowenig wie das der auvergnatischen Form. Genaueres, besonders was die Insertion am Schädel betrifft, kann an dem sehr fragmentären Beleg nicht festgestellt werden. Immerhin genügt er, um in Verbindung mit dem Praemolargebiss zu zeigen, dass der Tragelaphine von Villány nicht mit Antilope torticornis identifiziert werden darf.

In Villány ist der Tragelaphine an beiden Fundstellen, am Nagyharsányberg und am Kalkberg vertreten.

In Beremend ist er durch eine Phalanx I pedis und in Csarnóta durch Phalangen, ein Os magnum und durch zwei Zähne belegt. Die letzteren, ein M_1 und ein D_1 inf. sin., stehen denjenigen von Senèze sehr nahe, sind aber beide etwas grösser, besonders der Milchzahn.

Unter den Materialien von Püspökfürdö konnte ich die schraubenhörnige Antilope nicht nachweisen.

II. **Procamptoceras** cfr. **brivatense** Schaub.

Eine Antilope von wesentlich kleineren Dimensionen ist in Villány durch Langknochenfragmente und einzelne Backenzähne vertreten. Das proximale Ende eines rechten Metacarpalcanons mit 28,2 mm breiter Gelenkfläche und dickem, nicht abgeflachtem Schaft stimmt morphologisch gut mit *Rupicapra* überein und lässt sich von einem zu *Procamptoceras brivatense* gestellten Canon von der Montagne de Perrier nicht unterscheiden. Drei distale Humerusfragmente, von denen das besterhaltene 120 mm lang ist, sind gleich gebaut wie diejenigen des auvergnatischen Procamptoceras. Um ihres schlanken, beinahe rechtwinklig zur Achse der Trochlea gestellten Schaftes willen können sie keinem Ovicaprinen zugeteilt werden. Ein rechter Tibiaschaft, leider ohne die Gelenkenden, steht, abgesehen von seiner Grösse, der Tibia von Rupicapra so nahe (sogar das Foramen nutricium liegt an derselben Stelle), dass ich nicht zögere, ihn ebenfalls Procamptoceras zuzuweisen, obschon mir dessen Tibia bisher nicht bekannt war.

Ausser diesen Fragmenten liegen ein oberer Molar und ein unvollständiger oberer Praemolar vor, die mit dem Gebiss des Typusschädels von *Procamptoceras brivatense* gut übereinstimmen, ferner untere Molaren, die dieselbe Struktur haben wie diejenigen eines zu derselben Art gestellten Mandibelfragments von Senèze. Der Nachweis des Genus *Procamptoceras* in Villány darf durch diese Belege als gesichert gelten, obschon noch keine Gehörne gefunden worden sind.

Eine willkommene Bestätigung dieser Bestimmung brachten die Materialien von Csarnóta, unter denen sich Gebissreste, Langknochen, Wirbel, Carpalia und Phalangen von *Procamptoceras* nachweisen liessen. Das beste dieser Fundstücke ist eine rechte Mandibel mit M_3—P_2, die zeigt, dass die praeglaciale Form trotz aller Übereinstimmungen im allgemeinen Bau der Backenzähne nicht ohne weiteres mit der auvergnatlschen identifiziert werden darf. Die beiden hinteren Praemolaren, besonders P_2, sind deutlich grösser und auch strukturell evoluierter, während die vorliegenden M_1 wenig und die M_2 überhaupt nicht grösser sind als die entsprechenden Zähne der Mandibel von Senèze.

Ein proximales Metacarpalcanonfragment von ca. 12 cm Länge besitzt eine flache, nicht ausgehöhlte Volarfläche und kann deshalb weder einem Hirsch noch einem Caprinen angehören. Das gleiche Merkmal verbietet auch die Zuteilung zu dem Tragelaphinen, da die Canons von Senèze und von der Montagne de Perrier deutlich ausgehöhlte Schäfte besitzen. Die Dimensionen des fraglichen Stücks sind allerdings beträchtlich grösser als die des Canonfragments von Villány. Seine proximale Gelenkfläche ist 32,5 mm breit. Morphologisch stimmt es aber sowohl mit Procamptocerascanons als auch mit einem grossen Gemsencanon so gut überein, dass die Bestimmung als gesichert erscheint. Seine Gesamtlänge dürfte etwa 180 mm betragen haben.

Ausser diesem Fragment liegt noch eine bis auf die Distalepiphyse vollständige Tibia vor, deren Diaphyse 242 mm lang ist und die morphologisch mit derjenigen von Villány übereinstimmt.

Dass der *Procamptoceras* des Praeglacials beträchtliche Dimensionen erreichte, beweisen auch einige Wirbel, die weder zu einem Hirsch noch zu einem Caprinen gestellt werden können, dafür aber mit *Rupicapra* gut übereinstimmen. Die Körperlänge eines dritten Halswirbels beträgt 49,5 mm, diejenige zweier vorderer Thoracalwirbel je 30 mm, während sie bei den drei letzten Brustwirbeln 34,36 und 38 mm und bei zwei Lumbalwirbeln 44 und 44,8 mm misst.

Die Dokumente von Villány stammen von beiden Fundstellen. Neben derjenigen von Csarnóta hat auch Beremend einen hiehergehörigen Beleg, einen oberen Molaren geliefert.

III. **Hemitragus** cfr. **Bonali** Harlé und Stehlin.

Ein Ovicaprine von beträchtlicher Grösse ist am Nagyharsányberg bei Villány durch Gebissreste, Carpalia, Tarsalia, ein Metatarsalcanonfragment und Phalangen vertreten. Gut bestimmbare Zehenglieder sind auch am Kalkberg gefunden worden. Die Zuteilung dieser an und für sich wenig besagenden Fundstücke zu *Hemitragus* wurde durch die reichlicheren Funde von Csarnóta ermöglicht, die zwar auch keine Schädel- oder Hornzapfenbelege enthalten, aber wenigstens

besser erhaltene Fragmente von Langknochen. Entscheidend für die Bestimmung waren die Distalenden der Metapodien, die auf ähnlich wie bei Nemorhoedus Meneghinii proportionierte und auch ebensogrosse Canons schliessen lassen. Bei genauerem Vergleich erwiesen sie sich aber als noch näher bei Ibex und Hemitragus stehend und mussten schliesslich um des feineren Baues ihrer Gelenkrollen willen dem letzteren zugeteilt werden. [1])

Der praeglaciale Thar ist beträchtlich grösser als *Hemitragus jemlaicus*. Die Breite der distalen Gelenkrollen der Metapodien erreicht 40 mm und nähert sich damit dem allerdings ausnahmsweise kräftigen Canonfragment des *Hemitragus Bonali* vom Céou. Der Querschnitt des Schafts eines Metacarpalcanons beträgt 66 mm über dem Distalende 27 × 16 mm. Die kräftig gebauten plumpen Phalangen der Hand haben folgende Masse: Phalanx I 55—56 mm, Phalanx II 33 mm, Phalanx III 49,5 mm. Die letztere ist 28 mm hoch. Phalanx II pedis ist 35—36 mm lang.

Vom Carpus liegen vor Magnum, Unciforme, Pyramidale und Pisiforme, vom Tarsus Astragalus, Calcaneus und Cubonaviculare. Unciforme und Pyramidale zeigen deutliche, beim rezenten Thar wiederkehrende Differenzen gegenüber Ibex, die Tarsalia stimmen gut mit denjenigen von Hemitragus überein. Dasselbe kann von einigen Langknochenfragmenten gesagt werden, deren Dimensionen wie diejenigen der Canonfragmente auf beträchtliche Körpergrösse schliessen lassen. Das Proximalende des Humerus, das durch mehrere Fragmente belegt ist, misst vom Hinterrand der Gelenkfläche bis zum Tuberculum majus 81—85 mm. Die Breite des Radiusdistalendes (ohne die Ulna) beträgt 46,5 mm, diejenige eines distalen Femurgelenkes 58 mm.

Die Gebissreste des praeglacialen Hemitragus sind typische Backenzähne von Ovicaprinen, die, allein gefunden, keine genaue Bestimmung ermöglicht hätten. Sie erreichen Dimensionen, wie man sie etwa bei *Ovis canadensis* findet. So liegt z. B. ein M_2 sup.

---

[1]) Da aus einer Bemerkung FREUDENBERGS (1914 p. 80) geschlossen werden kann, im ungarischen Praeglacial sei der auf Hundsheimer Materialien beruhende „*Ammotragus Toulai*" nachgewiesen, so muss ich ausdrücklich bemerken, dass kein einziges der Canonfragmente die für Ammotragus charakteristische Verjüngung der Diaphyse über dem Distalgelenk zeigt. Ich hege übrigens den starken Verdacht, dass auch der Hundsheimer „*Ammotragus*" sich bei näherem Zusehen als *Hemitragus* entpuppen werde. Jedenfalls ist es dem Autor in keiner Weise gelungen, die Existenz eines Mähnenschafs in Hundsheim plausibel zu machen. Seine Beweisführung läuft darauf hinaus, dass an dieser Fundstelle keine echten Wildschafe vorkommen und dass für die Deutung der Ovicaprinen (vgl. p. 156) „die Sippe der Tharziege in Betracht falle". FREUDENBERG glaubt nun, unter den als caprin erkannten Resten solche von *Ammotragus* ausscheiden zu können. Solange aber keine brauchbareren Merkmale als die Körpergrösse und die Entwicklung des Talons an M_1 sup. als Beweismittel vorliegen, wird der Nachweis dieses Genus stärkstem Zweifel begegnen müssen.

vor, dessen Aussenwand maximal 25 mm lang ist. Bei unabgekauten M_1 sup. misst sie 20,5 mm, bei einem P_1 sup. 18,5 mm. M_2 inf. erreicht an der Kronenspitze eine Länge von 24 mm, M_1 inf. eine solche von 20 mm. D_{1-2} sup. messen 31 mm, D_{1-2} inf. 35 mm. Diese Grössenverhältnisse stehen durchaus im Einklang mit den Dimensionen der Extremitätenknochen. Beide zeigen, dass der Thar von Villány und Csarnóta dieselbe Körpergrösse erreichte wie der oberpliocäne Goral, *Nemorhoedus Meneghinii* Rüt. Da sich *Hemitragus Bonali* Harlé und Stehlin (dieser Name hat die Priorität vor *Hemitragus Stehlini* Freudenberg 1914) durch dieselbe Eigenschaft auszeichnet, wird es sich empfehlen, die ungarische Form vorläufig als *Hemitragus* cfr. *Bonali* zu bezeichnen.

IV. Kleiner Bovide (?).

Durch je eine Phalanx I und II manus ist am Kalkberg bei Villány ein vorderhand nicht genauer bestimmbarer Cavicornier belegt. Die Phalanx I ist auffallend plump gebaut. Ihre Länge beträgt 58,2 mm, ihre Proximalfacette ist ebenso breit als hoch und unterscheidet sich nicht nur dadurch, sondern auch durch ihren feineren Bau von allen mir vorliegenden Phalangen von *Leptobos etruscus*. Dagegen bestehen gute Übereinstimmungen mit einer gleichen Phalanx von Senèze, an der mir schon früher ähnliche Differenzen gegenüber den gewöhnlich dort gefundenen Phalangen von Bos etruscus aufgefallen waren und mich veranlasst hatten, sie mit einer vollständig erhaltenen ebenfalls aus dem gewohnten Rahmen herausfallenden Hinterextremität von derselben Fundstelle zu kombinieren. Diese Fundstücke bilden die ersten Belege für die Existenz eines kleinen oberpliocaenen Boviden, der sehr wahrscheinlich nicht mit der von mir als *Antilope* spec. signalisierten und mit *Palaeoryx* verglichenen, ebenfalls vorläufig nur durch Extremitätenknochen belegten Form (Schaub, 1932, p. 291) identisch ist. Es wird noch weiterer geduldiger Sammelarbeit bedürfen, bis es möglich sein wird, die sich erst allmählich aus dem Sammelbegriff *Leptobos etruscus* herauslösenden Formen zu präzisieren. Die beiden Phalangen von Villány bieten die Gewähr, dass eine derselben auch in der Fauna des ungarischen Praeglacials vertreten ist.

V. Grosser Bovide.

Der vordere Innenpfeiler eines oberen Molaren ist bis jetzt der einzige sichere Beleg für die Existenz eines zweiten Boviden am Nagyharsányberg bei Villány. Mit den eben erwähnten Phalangen kann er um seiner Grösse willen nicht vereinigt werden, da seine Dimensionen stärker sind als diejenigen des typischen *Leptobos etruscus*. Ob es sich nur um ein die durchschnittliche Grösse über-

treffendes Individuum dieser Art oder um einen anderen Boviden handelt, kann mit Hilfe des kümmerlichen Belegs nicht entschieden werden.

Ein zweiter, ebenfalls einen nicht genauer bestimmbaren grossen Boviden repräsentierender Rest ist das distale Fragment einer Phalanx I von Püspökfürdö, dessen Gelenkfläche 39 mm breit ist. Es ist viel zu plump, um einem Megaceriden zugeteilt werden zu können.

VI. **Cervus** cfr. **Dupuisi** Stehlin.

Der grösste Teil der Ruminantierreste von Püspökfürdö gehört einem Megaceriden an. Der beste Beleg ist eine linke Mandibel mit sämtlichen Backenzähnen, die sich im Querschnitt des Körpers und in der Zahnstruktur als zu diesem Genus gehörig erweist. In der Länge der Zahnreihe (153 mm) erreicht sie die Grösse des Megaceriden aus dem Val di Chiana, unterscheidet sich aber deutlich von diesem durch den weniger reduzierten P_3 und die weniger dicken Backenzähne. Ferner ist der Innenhügel des P_1 primitiver gebaut. Er bildet keine nach vorn verlängerte Innenwand, sondern ist auf seiner Vorderseite abgerundet. Durch diese Merkmale nähert sich das Gebiss deutlich demjenigen von *Cervus Dupuisi* Stehlin, ist aber grösser und in der Struktur des P_1 etwas evoluierter. Noch grössere Übereinstimmungen als mit *Cervus Dupuisi* bestehen mit der von Wüst 1901 abgebildeten, von Stehlin 1912 als *Cervus* cfr. *Dupuisi* bestimmten Mandibel von Süssenborn (Wüst, 1901, Tafel VIII, Fig. 1). Die Dimensionen sind etwas grösser, der Grad der Verdickung der Basis der Backenzähne und der Differenzierung des P_1 scheint aber derselbe zu sein. Auch die Masse des Mandibelkörpers sind dieselben.

Ausser der vollständigen Zahnreihe liegen noch einige isolierte Unterkieferzähne vor. Ein P_1 inf. dext. stimmt in Grösse und Struktur gut mit dem P_1 der Mandibel überein. Das gleiche gilt von einem P_2, während ein zweites Exemplar dieses Zahns einen etwas stärker verbreiterten Innenhügel besitzt, der mehr an denjenigen der Val di Chiana-form erinnert. Auch ein unvollständiger M_2 (?) inf., dessen Hinterlobus 20 mm breit ist, steht der letzteren entschieden näher als die Molaren des Mandibelfragments. Drei weitere untere Molaren gleichen wiederum den letzteren.

Das Oberkiefergebiss wird am besten durch eine M_3—P_2 umfassende Zahnreihe repräsentiert. Die Länge der drei Molaren beträgt, an der Aussenwand gemessen, 86,5 mm und fällt damit in die Variationsbreite der Val di Chiana-form. In den Details der Aussenwand unterscheiden sie sich aber deutlich von derselben. Während bei der italienischen Art der Mittelpfeiler des Vorderlobus mit dem Mesostyl und dieses wiederum mit dem Metastyl durch ein kontinuierliches

Cingulum verbunden ist, fehlt den Zähnen von Püspökfürdö der hintere Abschnitt desselben ganz, während vom vorderen bloss der vom Mesostyl nach vorn und unten laufende Teil ausgeprägt ist. Auch die Basalsäulen der Innenbucht sind schwächer entwickelt, P_1 ist viel weniger breit als bei der italienischen Form, in geringerem Grade auch die Molaren.

Die mir mitgeteilten Knochen von Püspökfürdö gehören fast ausschliesslich zu dem Megaceriden. Es sind zum grössten Teil Tarsalia, Carpalia und Phalangen, die kleiner sind als die des irischen Riesenhirsches und in den Dimensionen gut zu den Gebissmaterialien passen. Erwähnenswert sind zwei Canonfragmente. Das eine, ein Distalende eines Metatarsalcanons, ist mit 66 mm maximaler Breite nur wenig kleiner als dasjenige des *Megaceros hiberniae* und scheint von einem sehr stattlichen Individuum herzurühren. Das andere, ein Distalfragment eines Metacarpalcanons ist viel kleiner und hat nur 56 mm maximale Breite. Es ist kaum grösser als der Canon der grossen Val d'Arnohirsche, hat aber einen etwas plumperen Schaft, der über der Distalepiphyse weniger verjüngt ist. Ob es von einem schwachen weiblichen Individuum des Megaceriden herrührt oder einem zweiten kleineren Cerviden angehört, wage ich nicht zu entscheiden.

Unter den Materialien von den übrigen praeglacialen Fundstellen fand sich nur ein einziges Stück, das möglicherweise zu dem Megaceriden gehört. Es ist eine Phalanx II manus von Csarnóta, deren Länge (53 mm) etwas grösser ist als die eines entsprechenden Beleges von Püspökfürdö (50 mm). In den Proportionen kann ich keinen deutlichen Unterschied feststellen. Vergleicht man die Phalanx mit der anderer Cerviden, so zeigt sich, dass Alces ausser Betracht fällt. Auch für die grossen Val d'Arnohirsche ist sie zu plump gebaut. Sie gleicht am ehesten noch den Phalangen des irischen Riesenhirsches, die allerdings grösser und deshalb noch gedrungener sind.

VII. **Cervus** cfr. **ctenoides** an **dicranius** Nesti.

Ein grosser Cervide ist am Nagyharsányberg bei Villány durch zwei Fundstücke, einen M_3 inf. sin. und eine Phalanx I manus belegt. Mit dem Megaceriden von Püspökfürdö ist er nicht identisch, da der Molar in mehrfacher Hinsicht von dem entsprechenden Zahn dieser Form abweicht. Der Querschnitt der Halbmonde ist weniger plump, die Kulissenstellung der beiden Abschnitte der Innenwand erscheint weniger betont. Besonders deutlich markieren sich diese Differenzen am Vorderlobus, dessen Innenwand beim Zahn von Villány beinahe die gleiche Richtung innehält wie die des Hinterlobus, beim Megaceriden aber einen deutlichen Winkel mit ihr bildet. Zudem ist sie viel senkrechter gestellt und weniger stark gefurcht. Besonders die Parastylfalte springt weniger vor. Alles in allem macht der Zahn nicht den Eindruck eines Megaceridenmolaren, sondern gleicht viel

mehr dem M_3 der beiden grossen Hirscharten aus dem Val d'Arno. Ich sehe keine Möglichkeit, ihn sowohl von diesem als auch von denjenigen von Leffe, die STEHLIN 1930 als Cervus ctenoides Nesti bestimmt hat, zu unterscheiden.

Die Phalanx I manus ist 64 mm lang, gleich gross wie die eines Wapitiskelettes im Basler Museum, aber etwas schlanker gebaut. Noch deutlicher unterscheidet sie sich in dieser Hinsicht von der sehr plumpen Phalanx I des Megaceriden von Püspökfürdö, gleicht aber in den Proportionen einer solchen aus dem Val d'Arno, die zu *Cervus ctenoides* oder *dicranius* gehört.

VIII. **Cervus** spec.

Drei Rosenstöcke, von denen einer ein ca. 10 cm langes, stark beschädigtes Fragment der Stange trägt, ein Unciforme, ein Cubonaviculare sowie einige Bruckstücke von Tibia, Femur und Ulna, die eben noch die Zugehörigkeit zu einem Cerviden feststellen lassen, bezeugen die Anwesenheit eines Hirsches von der Grösse der *Rusaart* von Senèze in Csarnóta. Es ist nicht ausgeschlossen, dass es sich um einen näheren Verwandten dieser Species handelt, doch kann dies mit Hilfe des vorliegenden kümmerlichen Belegmaterials nicht mit Sicherheit ermittelt werden. Der kleine Hirsch aus dem Val d'Arno kommt keinesfalls in Betracht, da er nicht nur kleiner ist, sondern sich auch durch einen unmittelbar über der Rose entspringenden Augspross auszeichnet. Das Geweihfragment von Csarnóta lässt eben noch erkennen, dass derselbe weiter oben ansetzt.

IX. **Capreolus** spec.

Unter den Materialien von Csarnóta nehmen Reste eines kleinen Cerviden einen breiten Raum ein. Sie lassen sich am ehesten mit *Capreolus pygargus* vergleichen. An zwei zusammengehörigen Mandibelfragmenten, den besterhaltenen Fundstücken, kann ich wenigstens keine greifbaren Unterschiede gegenüber dieser Species entdecken. Dagegen finden sich solche im Bau und in den Proportionen der Extremitätenknochen. Der einzige Langknochen, der in seiner ganzen Länge erhalten ist, ein Femur, ist gleich lang wie ein solches von *Capreolus pygargus*, besitzt aber deutlich schmälere Gelenkenden. Auch ein zweites Belegstück dieses Knochens zeichnet sich durch auffallend schmächtige Condyli des Distalendes aus. Der Astragalus ist deutlich schmäler als bei C. pygargus. Leider lässt sich die Länge der Metapodien nicht ermitteln, hingegen deuten die Phalangen auf abweichende Proportionen der distalen Extremitätenabschnitte. Sie können keinem andern Cerviden, auch nicht *Cervus Dama*, bei dem kümmerliche Exemplare von ähnlicher Grösse vorkommen, zugeteilt werden, sind aber deutlich kürzer als die von *C. pygargus*.

Für Phalanx I manus beträgt der Längenunterschied bei etwa gleicher Dicke 5 mm, für Phalanx II manus 3—4 mm. Bei den Phal. II pedis ist der Unterschied nicht so gross, aber doch deutlich.

X. **Alces** spec.

Ausser der schon erwähnten Phalanx hat die Fundstelle in Csarnóta noch einen zweiten Beleg eines grossen Cerviden geliefert, nämlich ein linkes Lunare. Es ist bei einer Länge von 34 mm proximal 30,8, distal 21,8 mm breit. Der Quotient zwischen Distalbreite und Länge beträgt 64. Ich habe das Fundstück mit Lunaria des irischen Megaceros, des Megaceriden von Püspökfürdö, der grossen Hirscharten aus dem Val d'Arno, des Wapiti und des rezenten Elchs verglichen und nur bei dem letzteren ähnliche Proportionen gefunden. Der erwähnte Quotient beträgt bei diesem 62, bei den übrigen verglichenen Cerviden dagegen bewegt er sich zwischen 74 und 86. Beim Megaceriden von Püspökfürdö sowohl wie bei dessen irischem Verwandten ist er 75. Das Lunare von Csarnóta ist eine Spur plumper gebaut als das des verglichenen rezenten Elchexemplars, was wohl auf Rechnung der stärkeren Dimensionen des fossilen Cerviden zu setzen ist. Ich glaube ihn, als *Alces* spec. bestimmen zu dürfen.

Die Untersuchung der praeglacialen Ruminantierfauna ergab das überraschende Resultat, dass in dieser Tierwelt Genera vertreten sind, die bisher nur aus pliocaenen Ablagerungen bekannt waren. *Procamptoceras* und der *Tragelaphine* sind zum ersten Mal in einem Sediment bekannt geworden, das jünger als die der klassischen oberpliocaenen Fundorte Val d'Arno und Perrier incl. Senèze ist. Diese Tatsache könnte zugunsten eines pliocaenen Alters des ungarischen Praeglacials geltend gemacht werden. Es soll an diesem Orte nicht näher auf diese Frage eingetreten werden, da sie nicht an Hand der Ruminantier allein, sondern nur auf Grund einer vollständigen Faunenliste diskutiert werden kann. Es soll nur darauf hingewiesen werden, dass die bisher als pliocaen betrachteten Genera nicht in denselben Arten vorliegen, wie in Senèze und Perrier. Sie beweisen keine Übereinstimmung mit der Fauna dieser Lokalitäten, wohl aber, dass das Praeglacial sich unmittelbar an das obere Pliocaen anschliesst und dass von den Faunenelementen des letzteren mehr Glieder ins Pleistocaen hinaufreichen, als es bisher den Anschein hatte. Wir müssen mit der Möglichkeit rechnen, dass dies auch für einen der grossen Val d'Arnohirsche, die mit Rusa spec. von Senèze verglichene Hirschart und für den kleinen Boviden zutrifft, doch könnte dies nur an Hand vollständigerer Materialien mit Sicherheit behauptet werden. Dass trotz dieses unzweifelhaften pliocaenen Einschlages die praeglacialen Ruminantier für ein jüngeres Alter der ungarischen Fundstellen sprechen, ist nicht nur durch die schon erwähnte spezifische Verschieden-

heit der Antilopen bedingt, sondern wird auch durch die Anwesenheit typisch quartärer Formen belegt. Zu diesen gehören der Thar und das grosse Reh. Ob der Riesenhirsch auch zu dieser Gruppe gerechnet werden darf, ist nach den Untersuchungen Stehlins über die Fauna von Leffe zweifelhaft geworden, doch spricht der Evolutionsgrad des Megaceriden von Püspökfürdö nicht zugunsten eines höheren als pleistocaenen Alters. Der Elch, der neuerdings durch Roman auch in Senèze nachgewiesen worden ist, fällt für die genauere Bestimmung desselben ausser Betracht.

Literatur.

FREUDENBERG, W. Die Säugetiere des älteren Quartärs von Mitteleuropa. — Geol. und palaeontol. Abh. N. F. XII, 1914.

DE GROSSOUVRE, A., et STEHLIN, H. G. Les Sables de Rosières près St-Florent (Cher). — Bull. Soc. Géol. de France, 4e sér. XII, 1912.

HARLÉ, E., et STEHLIN, H. G. Un capridé quaternaire de la Dordogne, voisin du Thar actuel de l'Himalaya. — Bull. Soc. Géol. de France, 4e sér. XIII, 1913.

KORMOS, TH. Interessante neue Funde im Museum der kgl. ung. geologischen Reichsanstalt. — Földtani Közlöny XLVII, 1917.

KORMOS, TH. Die praeglacialen Bildungen des Villanyergebirges und ihre Fauna. — Jahresbericht der kgl. ung. geol. Reichsanstalt für 1916.

ROMAN, F., et DARESTE DE LA CHAVANNE, J. Sur la présence d'un élan (Alces latifrons Johnson) dans le pliocène supérieur de Senèze (Haute-Loire). Comptes rendus Ac. Sciences t. 192, 1931.

SCHAUB, S. Neue und wenig bekannte Cavicornier von Senèze. — Eclogae geol. Helvetiae XVIII, 1923.

STEHLIN, H. G. Die Säugetierfauna von Leffe (Prov. Bergamo). — Eclogae geol. Helvetiae XXIII, 1930.

WÜST, E. Untersuchungen über das Pliocaen und das älteste Pleistocaen Thüringens. — Abh. d. naturf. Ges. zu Halle, 1901.