

**Zeitschrift:** Eclogae Geologicae Helvetiae  
**Herausgeber:** Schweizerische Geologische Gesellschaft  
**Band:** 28 (1935)  
**Heft:** 2

**Artikel:** Compte-rendu de la 15e Assemblée annuelle de la Société paléontologique suisse : Lundi, le 19 août 1935 à Einsiedeln  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-159511>

### **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:** 13.01.2026

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

## Compte rendu de la 15<sup>e</sup> Assemblée annuelle de la Société paléontologique suisse.

Lundi, le 19 août 1935 à Einsiedeln.

### A. Rapport du Comité pour l'année 1934—1935.

Le Comité élu en septembre 1934 a été consulté à deux reprises, par lettre-circulaire, les affaires courantes ayant été liquidées par le président et le secrétaire.

Notre Société a été invitée à participer aux fêtes du centenaire du Service géologique de Grande-Bretagne qui eurent lieu en juillet dernier, à Londres. Votre Comité a estimé qu'il ne pouvait envoyer un délégué aux frais de la Société et qu'il convenait de charger de cette mission un de ses membres se rendant à Londres au nom d'une autre société ou institution. M. le Prof. Dr MAURICE LUGEON de Lausanne, délégué de la Société géologique suisse, a bien voulu nous représenter. Nous lui en sommes cordialement reconnaissants.

Le Comité a en outre été consulté au sujet d'une demande du Comité central de la Soc. helvét. Sci. nat., relative à la durée des communications en séances de sections. Nous étions invités à nous prononcer sur la question de savoir s'il convenait d'indiquer cette durée aux programmes de nos séances. Nous avons estimé que ce mode de faire serait peu pratique et limiterait considérablement la liberté des conférenciers et du président, aussi avons-nous refusé d'entrer dans ces vues, même à titre d'essai. La majorité des sections s'étant prononcées pour cette modification de nos habitudes, nous avons été invités par le Comité central à tenter provisoirement l'essai. C'est la raison pour laquelle le programme que vous avez sous les yeux porte les heures et minutes de chacune des communications annoncées. Nous verrons à l'usage ce que vaut cette innovation.

*Subvention fédérale.* Nous avons fait tous nos efforts pour faire ramener la subvention fédérale à la Société paléontologique suisse, à la somme primitive de frs 3000.—. Dans sa séance de mai 1935, le Sénat de la Soc. helvét. Sci. nat. n'avait présenté aucune objec-



tion à nos desiderata. Quelques jours après, M. le Président central nous écrivait, nous demandant de faire un geste généreux afin que toutes les subventions fédérales à la Soc. helvét. Sci. nat. soient présentées avec la réduction de 20% admise par les Chambres. Ce n'est qu'à contre-cœur et par gain de paix que nous avons accepté cet arrangement, non ratifié par le Sénat. Votre président n'a pas manqué de faire remarquer que si les subventions sont en effet réduites théoriquement, elles ont en fait augmenté dans la plupart des cas. Il n'y a que des Sociétés telles que la nôtre qui bien sagement se contentent de subventions réduites, alors que nos besoins augmentent. Si vous nous y autorisez, nous nous proposons l'an prochain de demander la subvention primitive complète, même contre l'assentiment du Comité central. Il est évident que ceux qui ne demandent rien ne reçoivent rien, mais que seuls les gens décidés obtiendront quelque chose.

Votre serviteur a représenté la Société à la séance du Comité de rédaction de la Soc. pal. suisse, en mars dernier, à Bâle. Un subside de frs 2000.— a été versé à la rédaction des Mémoires.

*Mémoires.* Le tome 55 des Mémoires a paru en juillet dernier. Il renferme 4 travaux. Ce sont:

R. RUTSCH: Die Gastropoden aus dem Neogen der Punta Gavilan in Nord-Venezuela, 2<sup>e</sup> partie, avec 2 pl.

E. BAUMBERGER & R. KRÄUSEL: Die Horwerschichten südlich von Luzern, avec 3 pl.

B. PEYER: Die Triasfauna der Tessiner Kalkalpen, 8<sup>e</sup> partie, avec 5 double-planches.

S. SCHAUB: Säugetierfunde aus Venezuela und Trinidad, avec 2 double-planches.

Le tome 56 est à l'impression.

*Etat nominatif.* Le nombre de nos membres est le même que l'an dernier, soit 56. Nouveau: Musée d'Histoire naturelle d'Oltén; décès: Dr FRANZ LEUTHARDT, Liestal.

Membre fondateur de la Société, le Dr Leuthardt a suivi pendant bien des années nos séances de façon très régulière. Ce n'est guère que depuis 2—3 ans que l'état de sa santé ne lui permettait plus de venir nous présenter ses récoltes les plus récentes. Nous l'avons vu maigrir et il n'était que trop évident que ce bienveillant collègue était gravement atteint. Si l'annonce de son décès, en décembre dernier, ne fut pas une surprise, elle ne nous en a pas moins profondément ému. F. LEUTHARDT était un collectionneur et un paléontologue ayant véritablement le feu sacré. Son travail sur la flore triasique de la Neue Welt restera, pensons-nous, son meilleur ouvrage et passera à la postérité. Nous garderons de ce collègue de la première heure un souvenir bienfaisant.

*Rapport du caissier.* Les comptes tenus par M. le Dr RUTSCH, se présentaient à fin décembre 1934 de la façon suivante:

Recettes . . . . .	frs 4692.82
Dépenses . . . . .	» 3604.00
Solde . . . . .	frs 1088.82

La subvention fédérale pour 1935 est de frs 2400.—.

Les frais d'impression du Rapport de la 14e assemblée annuelle se sont élevés à frs 1528.45.

*Fonds Tobler*: Pas de changement.

Les réviseurs de comptes ont été MM. D<sup>rs</sup> E. BAUMBERGER et A. SENN.

Au nom du Comité:

Le président: A. JEANNET.

### B. Séance administrative.

Le rapport annuel du Comité, lu par le président, et les comptes du trésorier sont adoptés sans observation. L'assemblée se lève pour honorer la mémoire de feu le D<sup>r</sup> F. LEUTHARDT.

La cotisation est fixée, comme l'an dernier à frs 15.— (frs 10.— pour les membres de la S.H.S.N.).

Le président fait connaître l'avis du Comité sur la question de la durée des communications (voir rapport annuel).

### C. Séance scientifique.

#### Section de Paléontologie de la S. H. S. N.

#### 1. — RICHARD E. KOCH (Bandjermasin, SE-Borneo): **Namensänderung einiger Tertiär - Foraminiferen aus Niederländisch Ost-Indien.**

In der unten angeführten Publikation weist THALMANN (1933) darauf hin, dass vier der Speciesnamen, die ich 1926 einigen neuen Foraminiferen aus dem Tertiaer von Ost-Borneo gab, bereits durch frühere Autoren in mir damals unbekannten Veröffentlichungen für andere Arten gebraucht worden waren. Dadurch verfallen die Speciesbezeichnungen von 1926 und sind durch andere zu ersetzen.

Gleichzeitig mache ich hier auf einige weitere von mir s. Zt. als Varietäten, resp. spec. indet. publizierte Foraminiferen aus Ost-Java und Ost-Borneo aufmerksam, welche CAUDRI kürzlich auch im Jungtertiaer der Insel Soemba (S von West-Flores) gefunden und in den Rang von Species erhoben hat (1934).

Die Veränderungen betreffen folgende Formen:

*Ammodiscus irregularis* KOCH 1926 (No. 8 auf p. 729, fig. 1a, b, c, d.)  
wird *A. borneensis*, nom. nov.

*Frondicularia costata* KOCH 1926 (No. 142 auf p. 741, fig. 16 a, b.) wird *F. bulonganensis*, nom. nov.

*Globigerina aspera* KOCH 1926 (No. 221 auf p. 746, fig. 22 a, b, c, und 23a, b, c.) wird *G. binaiensis*, nom. nov.

*Globigerina bulloides*, var. *quadripartita* KOCH 1926 (No. 212 auf p. 745, fig. 20 a, b, c.) wurde *G. quadripartita* KOCH

*Globigerina bulloides*, var. *tripartita* KOCH 1926 (No. 213 auf p. 746, fig. 21a, b.) wurde *G. tripartita* KOCH

*Globigerina spec.* KOCH 1923, (No. 89 auf p. 355, fig. 8 a, b.) wurde *G. kochi* CAUDRI

*Marginulina gracilis* KOCH 1926 (No. 110 auf p. 738, fig. 10 a, b.) wird *M. tobleri*, nom. nov.

### Literatur.

1923 KOCH, R.: Die jungtertiäre Foraminiferenfauna von Kabu (Res. Surabaya, Java). *Eclogae geol. Helv.*, XVIII, No. 2 (342—361).

1926 KOCH, R.: Mitteltertiäre Foraminiferen aus Bulongan, Ost-Borneo. *Ibidem*, XIX, No. 3 (722—751).

1933 THALMANN, HANS E.: On homonyms in foraminifera. *Contrib. Cushman Laborat. for foraminiferal research, Sharon, Mass.* Vol. 9, part. 4, No. 139.

1934 CAUDRI, C. M. B.: Tertiary deposits of Soemba. (Diss. Leiden). Amsterdam, H. J. Paris.

## 2. — A. JEANNET (Zurich): Genres et sous-genres nouveaux d'Echinides sculptés du Tertiaire des Îles de la Sonde.

Au cours d'une étude sur des Echinides réguliers fossiles de Malaisie, j'ai été amené à proposer les coupures nouvelles suivantes:

Parmi les Sculptés à zone porifère simple, à tubercules crénelés, le genre *Trumechinus* LAMBERT & THIÉRY (type *T. Batheri*), de position systématique incertaine du fait qu'il y a partiellement contradiction entre la description de DUNCAN & SLADEN et les figures, a été remplacé par *Erbechinus* avec une nouvelle espèce, *E. Erbi* du Pliocène de Java.

Dans la section des Sculptés à tubercules lisses et fossettes bien développées, nous avons établi deux sous-genres nouveaux; *Paradicoptella* (type *P. Rutteni* du Miocène de Java) qui possède en plus des fossettes de *Dicoptella*, une importante fossette adradiale, ainsi que *Pseudodicoptella* (type *P. Reicheli*, très petite espèce du Pliocène de Céram) différant de *Dicoptella* par la présence de pseudo-fossettes assulaires dans les interambulacres, de l'ambitus à l'apex; ces dernières sont placées au-dessus des tubercules principaux.

Enfin, parmi les *Mespilinae*, nous avons introduit le genre *Javanechinus* (type *J. rembangensis*, du Miocène ancien de Java) avec tubercules primaires incisés en étoiles, reliées par des cordons gra-

nuleux plus ou moins anastomosés, pourvu de fossettes suturales interambulacraires peu profondes et de pseudo-fossettes assulaires. Une seconde espèce, *J. Erbi*, provient du Miocène récent de Java également.

### 3. — A. JEANNET (Zurich): **Observations sur des Echinides sculptés de la Gironde.**

En Europe, les *Sculptés* tertiaires sont fort rares. Il nous en a été communiqué du Bordelais par MM. FABRE et NEUVILLE, soit de Blaye, soit de Couquèques (Médoc). L'exemplaire de Blaye est le type d'une forme décrite en 1912 par J. LAMBERT sous le nom de *Temnopleurus Neuvillei* LAMB.<sup>1)</sup>

Ainsi que MM. FABRE et Dr CASTEX de Bordeaux l'avaient reconnu, l'espèce *Neuvillei* n'est pas un *Temnopleurus*, car ses tubercules sont perforés. Ce simple fait l'éloigne des *Salmacinae* à tubercules crénelés, mais imperforés, et le rapproche des *Glyphocyphinae*, dont il possède la plupart des caractères: disque central transformé, des fossettes suturales. Mais, chez les 4 exemplaires adultes étudiés par moi, la zone ambulacraire est si particulière que je n'ai pu les attribuer à aucun des genres connus.

En effet, les majeures bisociées, ornées d'un gros tubercule marginal, alternent avec une primaire libre, granuleuse. Ces primaires libres sont souvent plus étroites du côté interne que de l'autre. Ce dispositif est en relation avec la forme et la disposition des fossettes suturales ambulacraires qui, à l'ambitus et en dessus, sont en V couché. A l'intérieur de la fossette apparaît un triangle granuleux en relief. Les fossettes interambulacraires sont suturales, longues et profondes; les internes se prolongent souvent dans la place opposée.

L'ornementation consiste en 2 colonnes par aires de tubercules primaires, finement crénelés et perforés. Le reste des plaques est recouvert de granules parfois mamelonnés qui peuvent être disposés sans ordre apparent ou en zigzag. Ce dernier dispositif peut exister soit dans la zone ambulacraire seule, soit dans les deux, suivant les espèces.

L'apex est hémiolecycle, avec ocellaire I ou I et V pénétrantes. On y observe également des fossettes angulaires ou suturales.

Nous proposons pour ces *Sculptés* de la Gironde le genre *Medoechinus*.

C'est à lui que se rapporte aussi le *Temnopleurus Neuvillei* LAMB. qui, à l'ambitus, est orné comme les *Temnopleurus*, de fossettes horizontales ambulacraires et interambulacraires. Mais la structure

---

<sup>1)</sup> J. LAMBERT: Révision des Echinides fossiles du Bordelais. Bordeaux 1928. Extrait des Actes de la Soc. linn. de Bordeaux, 1912, 1915 et 1927, p. 25, pl. I, fig. 12—14.

de la zone ambulacraire y est exactement la même que celle décrite auparavant, soit alternance de majeures bisociées et de primaires. Les fossettes ambulacraires en V couché en dessus de l'ambitus deviennent horizontales plus bas, occupant toute la largeur de la primaire du côté interne de la zone. Cette espèce de Blaye constitue semble-t-il déjà une forme évoluée de *Medocechinus*. Le type du genre est *M. Frabrei* nov. sp. du Lutétien supérieur (Calcaire à Echinides) de Couquègues (Médoc).

4. — E. BAUMBERGER (Basel): **Vorläufige Mitteilung über die stampische Molluskenfauna von Bilten und deren geologische Auswertung.**

ROLLIER hat 1904 für den Vorarlberg und 1911 eingehender für die Schweiz darzulegen versucht, dass die Biltnerschichten und ihre zeitlichen Aequivalente (Horwer-, Rallig- und Vaulruz-Schichten) nach der Molluskenfauna dem ältesten Miocaen (Burdigalien) des schweizerischen Mittellandes entsprechen. Meine um diese Zeit begonnenen Untersuchungen über die Mollusken der genannten Schichtserien haben mich zu wesentlich abweichenden Ergebnissen geführt; erstmals habe ich 1920 darauf hingewiesen, dass auf Grund der tierischen Überreste die genannten Schichtserien das Mitteligocaen (Stampien) in subalpiner Facies repräsentieren. Seither wurden planmässig neue palaeontologische Belege gesammelt und bearbeitet, um die vertretene Auffassung noch weiter zu prüfen und eingehender zu begründen. Es sind nun in erster Linie die Funde von Grisigen bei Luzern und von Bilten im Kanton Glarus, die infolge ihres günstigen Erhaltungszustandes für die sichere Deutung der Molluskenreste wertvoll geworden sind. An den genannten Fundstellen besitzen die Mollusken noch ihre Schalen, während von den meisten andern Stellen nur Steinkerne vorliegen. Was die Reichhaltigkeit und die Erhaltung der Fossilien betrifft, so steht Bilten an erster Stelle. Das umfangreiche Material, das mir zur Bearbeitung vorliegt, ist zum Teil im Auftrag der geologischen Abteilung des naturhistorischen Museums Basel gesammelt, mir aber in der Hauptsache von befreundeten Geologen zur Verfügung gestellt worden. Über ihre verdankenswerte Mitarbeit wird in der bald folgenden eingehenden palaeontologischen Analyse näher berichtet.

Heute ist erwiesen und durch die Funde in Bilten neuerdings bestätigt, dass in der stampischen Molasse am Alpenrand zwei nach den Lebensbedingungen grundverschiedene Molluskenfaunen aufeinander folgen, eine ältere marine, die das Unterstampien (Rupélien) repräsentiert, und eine jüngere limno-terrestrische, die im Alter dem Oberstampien (Chattien) entspricht. Die in der geologischen Literatur gebrauchte Bezeichnung „Fauna der Biltnerschichten“ bezieht sich nur auf die unterstampische marine Schichtfolge.



Ein Überblick über die Fauna ergibt folgendes. Die Bivalven herrschen weit vor. Gastropoden sind recht selten; bis jetzt konnten nur die als euryhalin geltenden Melanopsiden festgestellt werden. Unter den Bivalven treten vor allem die Cardien hervor; sie bilden strichweise ausgesprochene Muschelagglomerate. Je nach dem Erhaltungszustand der Schalen ändert bei ein und derselben Art das Skulpturbild ganz wesentlich; dieser Umstand erschwert die spezifische Deutung der reichen Cardienfunde ausserordentlich. Die Cyrenen sind in Bilten spärlich vertreten durch Formen, die sich an die von Feygire im Kanton Freiburg bekannte „*Cyrena*“ *Saussurei* LOC. anschliessen, ferner durch die in den stampischen Bildungen der europäischen Tertiärbecken überall nachgewiesene *Polymesoda convexa* BRONGT. Unter den neuen Funden in Bilten interessieren besonders die Vertreter der Gattungen *Corbulomya*, *Nucula* und *Leda*, die schon lange aus dem norddeutschen, belgischen und französischen Stampien bekannt sind.

Vor kurzer Zeit hat nun Herr Dr. OCHSNER (Zürich) im normal Hangenden der marinen Biltnerschichten eine gut erhaltene Landschneckenfauna aufgefunden, in welcher sich reichlich die bezeichnenden Leitformen der oberstampischen Schichtserie haben nachweisen lassen. Bilten bietet also ein vollständiges Profil der stampischen Bildungen mit hervorragend sichern palaeontologischen Dokumenten.

Für den Geologen steht im Vordergrund des Interesses die Frage, inwieweit sich die beiden in Bilten nachgewiesenen Faunen für die Altersbestimmung der entsprechenden Schichtserien verwenden lassen. Bilten eignet sich unter den schweizerischen Fundstellen wegen der bedeutend umfangreichern Artenliste, der bessern Erhaltung der Materialien und der dadurch bedingten grössern Sicherheit in der Deutung derselben ganz besonders, die stratigraphische Wertung der Funde näher zu prüfen.

Was die Landschneckenfauna betrifft, so ist vorerst auf das durchaus einheitliche Gepräge hinzuweisen, das sie in der subalpinen Molasse der Schweiz und nach den neuesten Untersuchungen auch im Vorarlberg besitzt. Sie weist aber auch gegenüber andern Tertiärgebieten mit sicher horizontierten Profilen (Schwaben, Mainzer Becken) keine principiellen Unterschiede auf. Sie eignet sich also vorzüglich, das Alter unserer entsprechenden orogenen Sedimente der subalpinen Molasse einwandfrei zu bestimmen.

Weniger einfach sind die Altersbeziehungen der marinen Fauna unserer Biltnerschichten und ihrer zeitlichen Aequivalente zu überblicken. Vorerst steht fest, dass unsere schweizerischen Vorkommen gleiches Alter besitzen wie die untere Meeresmolasse in Bayern. Wir kennen zwar bis jetzt keine grosse Zahl von gemeinsamen leitenden Arten; aber die marinen Fossilien treten im normalen Profil durchwegs im gleichen stratigraphischen Niveau auf, nämlich im Liegenden

des Schichtkomplexes, der durch die oberstampische Landschneckenfauna gekennzeichnet ist.

Die Biltner Fauna und die ihrer zeitlichen Aequivalente in der Schweiz erscheint artenarm gegenüber der Fauna in Oberbayern, wo der früher sehr intensiv betriebene Kohlenbergbau die Aufsammlung von Fossilien erleichtert und das Studium derselben ausserordentlich begünstigt hat. In der Schweiz sind die Aufschlüsse in diesem Schichtkomplex recht ungünstig, und es ist daher nicht zu verwundern, dass dessen Fauna heute nur sehr lückenhaft bekannt ist. Diese zeigt wider Erwarten an den verschiedenen Fundstellen eigenartige lokale Züge in den Fossilassociationen. So sind viele unserer Cardien, die zu den häufigsten und verbreitetsten Funden gehören, bis jetzt in Bayern noch nicht nachgewiesen. In der schweizerischen subalpinen Molasse fehlen vor allem bis jetzt, im Gegensatz zu Bayern, jene altbekannten wichtigen Fossilien, die in ausseralpinen Tertiärgebieten Europas mit sicher horizontierten oligocaenen Profilen (Norddeutschland, Belgien, Pariser Becken) als bezeichnende Formen für die stampische Schichtfolge gelten. Nach den in der untern marinen Molasse Bayerns auftretenden, im europäischen Tertiär verbreiteten gemeinsamen Arten, die als stampische Leitformen eine hohe stratigraphische Bedeutung besitzen, steht das mitteloligocaene Alter der Gesamtfaua ausser Frage. Es ist vorauszusehen, dass mit der Zeit auch in der Schweiz die für die Prüfung der Altersbeziehungen wichtigen Leitformen aufgefunden werden. Biltner bestärkt diese Vermutung.

Eine wesentliche Stütze der Auffassung über das Alter der in Frage stehenden Molluskenfauna bilden die in denselben Schichten der subalpinen Molasse auftretenden Fischreste, die in jüngster Zeit von schweizerischen und vorarlbergischen Fundstellen bekannt geworden, in Bayern aber schon lange nachgewiesen sind (GÜMBEL) und jüngst durch WEILER eine eingehende Bearbeitung erfahren haben. Diese Fischreste (*Amphisile*, *Clupea*, *Cetorhinus* etc.) sind, wie bekannt, für das Unterstampien bezeichnend.

Die marinen Mergel und Sandsteine mit den Mollusken vom Charakter der Biltner Fauna, in engster Verknüpfung mit der erwähnten Fischfauna, weisen von Bayern bis in die Westschweiz eine weitgehende lithologische Übereinstimmung auf. Was die Biltnerschichten betrifft, so hat sie KAUFMANN schon 1877 nach ihrem lithologischen und palaeontologischen Charakter mit den Horwerschichten bei Luzern verglichen und sie 1886 in seinem bathrologischen Schema der Molasse in Parallele gestellt mit den Ralligschichten am Thunersee, den Hilfernschichten im Entlebuch, den Horwerschichten bei Luzern. Heute ist diese zeitliche Aequivalenz palaeontologisch bestätigt und bezieht sich nach den nunmehrigen Untersuchungen auch auf die Vaulruzschichten der Westschweiz, die Vorkommen von Feygire s. Châtel-St-Denis, das Gurnigelgebiet, den

Nordfuss des Stockberg (Kant. St. Gallen), Eugsttobel bei Weissbad (Appenzell) und die Schichten von Haselstauden und am Schmiedlebach im Vorarlberg. In gleicher Weise verknüpft die oberstam-pische Landschneckenfauna, unterstützt durch entscheidende Säugetierfunde, die gleichaltrigen Bildungen der verschiedenen oligocaenen Schuttfächer am Alpenrande. Ihre Bedeutung liegt darin, nun einen in unserer subalpinen Molasse ausserordentlich mächtigen und in grossen Flächen an die Erdoberfläche tretenden Schichtkomplex der untern Süsswassermolasse, die früher allgemein als Aquitan aufgefasst worden ist, auszuscheiden. Die für das Alter des Schichtkomplexes entscheidenden Leitformen haben in der subalpinen Molasse eine weite Verbreitung. Das Netz der Fundstellen hat sich in den letzten Jahren wesentlich verdichtet. Das trifft auch für die Umgebung von Bilten zu. Am Talhang östlich vom Linthkanal ist die Fauna in entscheidenden Arten nachgewiesen am Betrunsbach in der Höhe der Beischnatenalp, in der 1918 wieder eröffneten Kohlengrube Rufi bei Schänis, in den Steinbrüchen Hältli bei Kaltbrunn; im Gebiet westlich Bilten liegen wichtige Fundstellen an der Wäggitaler Aa bei Schweinfech und am Ufer des Rickenbaches bei Willerzell östlich Einsiedeln.

5. — H. HELBING (Basel): *Cyrraonyx antiqua* (Blainv.), ein Lutriner aus dem europaeischen Pleistocaen. Mit 3 Textfiguren.

#### Vorbemerkungen.

Die vorliegende Notiz knüpft an eine von ED. HARLÉ<sup>1)</sup> aufgeworfene Frage an, die ihn bei der Abfassung seiner Arbeit „La Hyaena intermedia et les ossements humatiles des cavernes de Lunel-Viel“ beschäftigt hat: Gehört das von dieser Fundstelle bekannte, lutriner rechtsseitige Mandibularfragment mit  $M_1$ — $P_2$  in situ und den Alveolen von  $M_2$ ,  $P_3$ , C, —  $J_{1-3}$ , das 1839 von MARCEL DE SERRES<sup>2)</sup> abgebildet und besprochen worden ist, wirklich der recenten *Lutra lutra* L. an, oder liegen nicht vielleicht zwingende Gründe vor, diese Form nach dem strukturellen Bau der Bezahnung anderswo unterzubringen? DE SERRES und seinen Mitarbeitern ist eine Reihe wichtiger Differenzen nicht entgangen, in denen sich die fossile Form von der heute lebenden unterscheidet; die Autoren erachteten sie indessen nicht für bedeutend genug, um den pleistocaenen Lutrinern von der heute noch in der Gegend vorkommenden recenten Form spezifisch zu trennen.

Diese Frage ist erst 1910 von ED. HARLÉ wieder aufgegriffen worden. Er kommt zum Schluss, dass die nächsten Beziehungen des

<sup>1)</sup> HARLÉ, ED. La Hyaena intermedia et les ossements humatiles des cavernes de Lunel-Viel. Bull. Soc. géol. de France (4) X, 1910.

<sup>2)</sup> SERRES, M. DE, DUBREUIL & JEANJEAN: Recherches sur les ossements humatiles des cavernes de Lunel-Viel. 1839.



Fossils in der Richtung der neuweltlichen *Lutra canadensis canadensis* SCHREB. liegen müssten. Als besonders in Betracht fallende Differenzen gegenüber der recenten *Lutra lutra* L. erwähnt er die stärkeren Dimensionen der Zahnkronen, die betontere schräge Einpflanzung des vordersten Praemolaren im Alveolarrand, und die auf die Zweizahl beschränkte Anlage der Foramina mentalia (bei *Lutra lutra* L. findet man deren in der Regel 3—5). Dank der Liberalität Dr. BLAYAC's, Professor der Geologie an der Faculté des Sciences in Montpellier, ist es mir möglich gewesen, das Dokument von Lunel-Viel im Original studieren zu können. Ich spreche Herrn Prof. Dr. BLAYAC für sein Entgegenkommen meinen besten Dank aus.

Eingehende Vergleichen führten zum Ergebnis, die nächsten Affinitäten des Lutrinen von Lunel-Viel nicht, wie HARLÉ glaubte annehmen zu müssen, in der Richtung der recenten neuweltlichen *Lutra canadensis canadensis* SCHREB., sondern vielmehr bei einem Vertreter der in der alten Welt weit verbreiteten *Aonyx-Micraonyx*-Gruppe zu suchen.

Zur genaueren Begründung dieser Auffassung führe ich ausser Lunel-Viel noch drei weitere europäische Pleistocaenfundorte auf, an denen mehr oder weniger vollständige Belege der Bezahnung dieses Lutrinen aufgefunden worden sind.

Herrn Direktor Dr. CLAUDE GAILLARD in Lyon bin ich für die Mitteilung der isolierten  $M_1$ — $P_1$  sup. dext. eines bisher inediten pleistocaenen Lutrinen verpflichtet, die F. MAJOR seinerzeit in der Grotta del Margine auf Corsica aufgesammelt hat, und die 1920 durch Schenkung dieses Autors in den Besitz des Muséum des Sciences Naturelles in Lyon übergegangen sind. Diese beiden Zähne sind vorderhand die einzigen Belegstücke der Oberbezahnung, die mit einem gewissen Grad von Wahrscheinlichkeit auf den Lutrinen von Lunel-Viel bezogen werden können. Ich verdanke Herrn Dir. Dr. GAILLARD weiterhin wertvolle Auskünfte, die ich in seinem Einverständnis in meiner Arbeit verwenden darf.

Mein Dank geht auch an Herrn Dr. G. E. PILGRIM in London, der den Gypsabguss des Maxillarmolaren von *Lutra palaeindica* FALC. & CAUTL. aus den Siwaliks nach dem im Britischen Museum (Natural History) liegenden Original Nr. 37151 für mich herstellen liess. Gleichermassen verdanke ich Herrn Dr. EUGEN DUBOIS in Haarlem die Herstellung des Gypsabgusses des von ihm signalisierten Typus der *Lutra palaeoleptonyx* nov. spec. aus den Trinilschichten Javas.

Endlich möchte ich auch Herrn Dr. H. G. STEHLIN, Vorsteher der Osteologischen Abteilung des Naturhistorischen Museums in Basel, für Materialbeschaffung und mannigfache wertvolle Ratschläge bei der Abfassung der vorliegenden Notiz meinen besten Dank aussprechen.

Da in dem mir zu Gebote stehenden Material die mandibulare Bezaahnung reichlicher belegt ist, als die maxillare, schicke ich die Beschreibung der erstern voraus und beginne mit dem am vollständigsten erhaltenen, von MARCEL DE SERRES<sup>3)</sup> 1829 erstmals abgebildeten Beleg von Lunel-Viel.

### Mandibularbezaahnung.

Fragment Mand. dext. mit  $M_1$ — $P_2$  in situ. Alveolen von  $M_2$ ,  $P_3$ , C und  $J_{1-3}$ , Lunel-Viel (Hérault). Sammlung der Faculté des Sciences in Montpellier. Figur 1, a—c.

Die starken Dimensionen des Belegstückes liessen MARCEL DE SERRES vermuten, die höhlenbewohnenden Lutrinen seien kräftiger gebaut gewesen, als heute lebende Vertreter der Species *Lutra lutra* L. Zieht man hingegen ein grösseres Material dieser letzteren zur Vergleichung in Betracht, wird man erkennen, dass die für den Überrest von Lunel-Viel aufgeführten Dimensionen auch von starken Individuen der recenten Art erreicht werden können. Aus der Masstabelle, die F. WINTERFELD<sup>4)</sup> gegeben hat, entnehme ich, dass ein dort aufgeführtes stärkstes Exemplar mit 0,112 Basilarlänge, einen unteren Reisszahn von 0,0142 Länge aufweist. Dasselbe Exemplar dürfte vom Vorderrand des  $J_3$ -Alveolus bis an den Vorderrand der Massetergrube 0,050 erreicht haben, was der von DE SERRES gegebenen Dimension des Mandibularfragments von Lunel-Viel entspricht. Wir haben oben bemerkt, dass diesem letztern Autor noch andere, die Dimensionen nicht berührende Differenzen aufgefallen sind, in denen sich die beiden Lutraarten voneinander unterscheiden. Vor allem sind es die einzigartigen Proportionen der Reisszahnkrone, die der Mandibel von Lunel-Viel ihr besonderes Gepräge verleihen und die hauptsächlich zur Frage veranlasst haben mochten, ob diese Form nicht von der recenten *Lutra lutra* L. zu trennen sei.

Seitdem sich ED. HARLÉ (1910) im oben erwähnten Sinn über die systematische Stellung dieses pleistocaenen Lutrinen geäussert hat, scheint die Frage nicht mehr erörtert worden zu sein. Unserer Auffassung, die nächsten Affinitäten in der Richtung der altweltlichen *Aonyx-Micraonyx*-Gruppe zu erblicken, liegen folgende, anhand eingehender Vergleiche gewonnene Beobachtungen zugrunde.

Dem sehr kräftig ausgebildeten hinteren Aussencingulum des unteren  $M_1$  kommt hier ein so namhafter Betrag an der Verbreiterung des Talonides zu, dass es kaum möglich ist, unter den am stärksten

<sup>3)</sup> Mémoires du Muséum d'Histoire Naturelle, Paris, T. 18, 1829. Pl. XVII, Fig. 14—15.

<sup>4)</sup> WINTERFELD, FR.: Über quartäre Mustelidenreste Deutschlands. Zeitschr. Deutsch. Geolog. Gesellschaft, Bd. 37, 1885.

ausgebildeten mandibularen Reisszähnen der recenten *Lutra lutra* L. ein auch nur einigermaßen nahestehendes Analogon zu finden. Die maximale Querdehnung der Krone fällt nicht, wie am  $M_1$  inf. der recenten Form, mit der Grenze von Trigonid und Talonid zusammen; sie erscheint vielmehr weiter nach hinten in das Talonid selbst verlegt, dessen Lingualrand durch ein abruptes Ausbiegen nach innen gekennzeichnet ist. Infolge der starken cingulären Bildung hinten aussen, nehmen die Hypoconidspitze und ein am basalen Hinterabhang des Trigonid-Haupthügels sich ausgliedernder Zwischenhügel eine weniger marginale Stellung ein, als an der  $M_1$ -Krone im Gebiss der recenten *Lutra lutra* L.

Im Trigonid überwiegt der massige Aufbau des Paraconides denjenigen des Proto- und Metaconides in einem Grade, der am unteren  $M_1$  der recenten *L. lutra* weniger auffallend in Erscheinung tritt. Die grössere Geschlossenheit der Trigonidhügel am  $M_1$  inf. des Fossils beruht auf der viel innigeren Berührung, in der das basale Paraconid mit dem ihm benachbarten Abschnitt des Metaconides an der lingualen Basis des Haupthügels in Verbindung tritt. Diese Verbindung ist derjenigen durchaus analog, die sowohl das Trigonid des unteren  $M_1$  der *Aonyx-Micraonyx*-Gruppe, als auch dasjenige des betreffenden Zahns der fossilen Genera *Sivaonyx* und *Enhydriodon* charakterisiert. Am unteren Reisszahn der recenten *L. lutra* L. steht das Metaconid so weit zurück, dass der Innenabhang des Haupthügels, wenn auch nur auf kurze Strecke, bis zum basalen Lingualrand der Krone freigelegt erscheint. Auch im Verhältnis der Reisszahnlänge zur Kieferhöhe weist die Mandibel von Lunel-Viel auf eine der recenten *Lutra lutra* L. fernstehende Sektion der Unterfamilie hin. Die Mandibelhöhe dürfte nach den uns zur Verfügung stehenden Belegstücken in der Regel mehr als die Länge des  $M_1$  betragen. Dieses Merkmal führt G. E. PILGRIM<sup>5)</sup> für die *Sivaonyx-Enhydriodon*-Gruppe als charakteristisch an. In diese Richtung deuten zweifellos auch Relief und Proportionen der Krone des unteren  $M_1$ . Dazu kommen noch einige erwähnenswerte Differenzen in der Ausbildung der Kronenbasis der Pr. Der untere  $P_1$  des Lutrinen von Lunel-Viel weicht in der Gestalt seiner hinteren Kronenbasis durch merklichere Verbreiterung von seinem Homologon im Gebiss der recenten *Lutra lutra* L. ab, wo die transversale Dehnung der Kronenbasis gegen das Hinterende der Krone eher wieder im Abnehmen begriffen ist. Auffallend ist auch der steilere Anstieg der vorderen sagittalen Kante an den Kronen der hinteren Pr. bei der fossilen Form.  $P_3$  ist, wie schon DE SERRES angibt, sehr schräg in den Alveolarrand eingepflanzt.

Auf die mehr oder weniger weitgehende grubige Beschaffenheit des Talonides lege ich weniger Gewicht, da sich bei der Durchsicht

---

<sup>5)</sup> PILGRIM, G. E.: Catalogue of the Pontian Carnivora of Europe. London 1931, p. 74.

grösserer Gebiss-Serien unseres gewöhnlichen Fischotters zeigt, dass dieses strukturelle Détail ziemlich weitgehenden individuellen Variationen unterliegt. Die unteren Reisszähne im Gebiss der Schädel Nr. 1397 und Nr. 402 der Basler Sammlung zeigen, welche verschiedenartige Ausbildung das Talonid durch die mehr oder weniger entwickelte Höhe seines Lingualrandes erfahren kann.

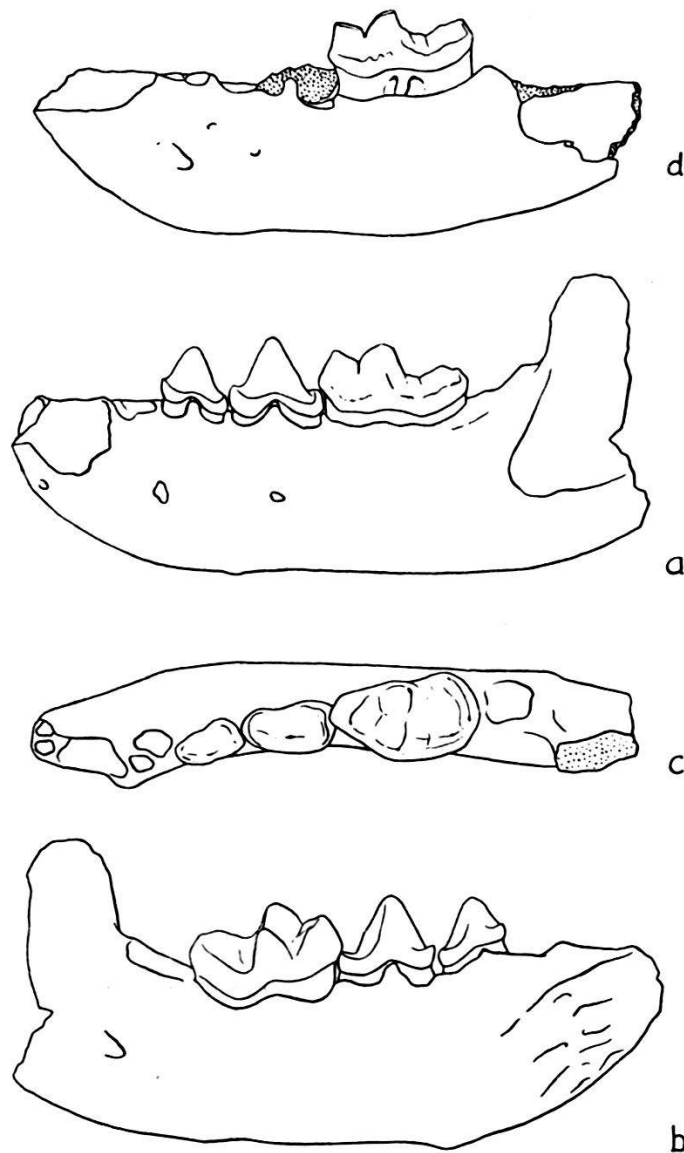


Fig. 1. *Cyrnaonyx antiqua* (BLAINV.).

a—c) Mand. dext.  $M_1$ — $P_2$ , Alveolen von  $P_3$ , C und  $J_{1-3}$ . Lunel-Viel (Hérault). Sammlung der Faculté des Sciences in Montpellier. Spiegelbildlich. a) von aussen, b) von innen, c) von oben. 1 : 1.

d) Mand. sin. mit  $M_1$ . Kronenstumpf des  $P_1$ . Alveolen von  $P_2$ ,  $P_3$ , C und  $J_{1-3}$ . Von aussen. Sammlung der Geolog. Landesanstalt in Berlin. Roter Berg bei Saalfeld, Thüringen. 1 : 1.

Fragment Mand. sin. mit  $M_1$  in situ, dem Kronenstumpf des  $P_1$  und den Alveolen von  $P_2$ — $J_1$ . Roter Berg bei Saalfeld, Thüringen. Geologische Landesanstalt in Berlin. Figur 1d und Figur 2, a—c.

In der Absicht, bei der Bearbeitung europäischer Asiniden die Begleitfauna der vom Roten Berg stammenden Belegserien studieren zu können, erbat sich Dr. STEHLIN das in der Berliner Geologischen Landesanstalt aufbewahrte Material. Zu unserem Erstaunen fand sich darunter der Lutrine, dessen Vorkommen wir bisher nur von einigen wenigen Fundorten des westlichen Mediterrangebietes kannten.

Das Belegstück stammt aus einer diluvialen Ablagerung, die den auf der Wasserscheide zwischen Saale und Weirabach stehenden, aus plattiger, zerfressener Rauchwacke bestehenden Hügel in 0—2 m wechselnder Mächtigkeit bedeckt. Die Schicht selbst besteht z. T. aus einem zähen, Schieferbröckelchen einschliessenden Lehm, z. T. aus mit groben Blöcken durchsetzten Dolomitgrus<sup>6)</sup>. Die an quartären Tierresten reiche Fundstelle wird von NEHRING (1880) unter dem Namen „Fuchslöcher“ citiert.

Die Erhaltung des Dokumentes entspricht derjenigen der Mandibel von Lunel-Viel, mit dem Unterschied allerdings, dass von der Be-zahnung nur der  $M_1$  in situ vorliegt.

Ich schicke der Beschreibung des Fundstückes einige der wichtigsten Massangaben voraus:

Länge des $M_1$ an der Kronenbasis . . . . .	= 0,0141
Grösste transversale Dehnung am Talonid . . . . .	= 0,0086
Höhe des Haupthügels über dem Alveolarrand . . . . .	= 0,0075
Höhe der Paraconidspitze über dem freien, basalen Schmelzrand . .	= 0,0052
Höhe der Hypoconidspitze über dem basalen Schmelzrand . . . .	= 0,0043
Die Längen der am Alveolarrand gemessenen Praemolarkronen betragen	
$P_1$ . . . . .	= 0,0081
$P_2$ . . . . .	= 0,0068
$P_3$ . . . . .	= 0,0059
Kieferhöhe unter dem Haupthügel von $M_1$ . . . . .	= 0,0142

Der scharfe Vorderrand der tiefen Massetergrube erreicht die durch den Hinterrand der  $M_1$ -Krone gedachte Vertikale nicht. Der  $P_3$  steht durch die reduzierte Vorderwurzel in engster Verbindung mit dem Canin-Alveolus und zeigt dieselbe schräge Einpflanzung im Alveolarrand, wie sein Homologon am Beleg von Lunel-Viel. Das relativ grosse Lumen im Endabschnitt der hinteren Pr-Alveolen deutet

<sup>6)</sup> LIEBE, K. TH. & E. ZIMMERMANN: Erläuterungen zur Geolog. Karte von Preussen und benachbarten Bundesstaaten. Herausgegeben von der Königl. Preussischen Geologischen Landesanstalt. Lieferung 40. Blatt Saalfeld—Saale. 2. Auflage. Unter Benützung der ersten von K. TH. LIEBE † und E. ZIMMERMANN aufgenommenen Karte neu bearbeitet 1905—1910 und erläutert 1914 durch E. ZIMMERMANN.



auf Verbreiterung des hinteren Kronenendes der Pr. hin, wie sie für die noch in situ erhaltenen  $P_1$  und  $P_2$  der Mandibel von Lunel-Viel charakteristisch ist.

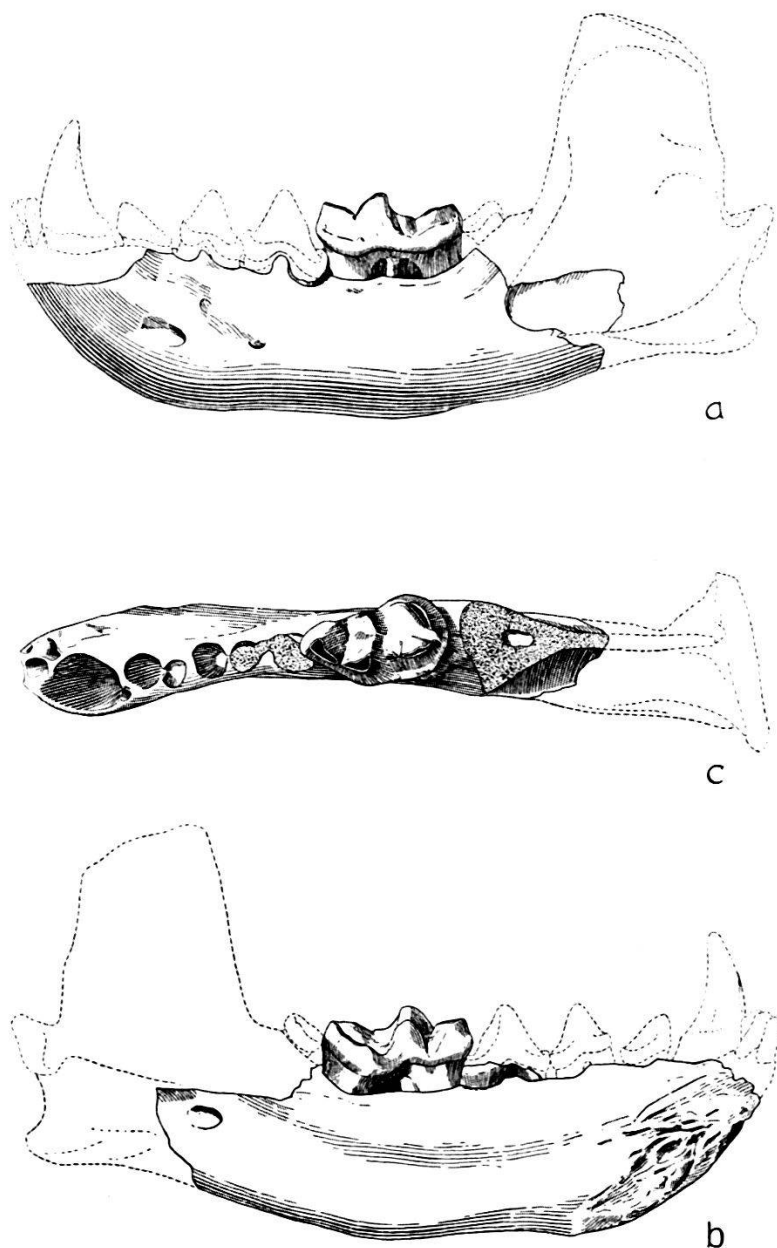


Fig. 2. *Cyrnaonyx antiqua* (BLAINV.).

Mand. sin. mit  $M_1$ . Kronenstumpf des  $P_1$  und Alveolen von  $P_2$ ,  $P_3$ , C und  $J_{1-3}$ . Sammlung der Geolog. Landesanstalt in Berlin. Roter Berg bei Saalfeld, Thüringen. a) von aussen, b) von innen, c) von oben. 1:1.

Die drei J-Alveolen sind erhalten.  $J_1$  scheint gegenüber den beiden Nachbarn etwas reduzierter gewesen zu sein, als der betreffende Zahn im Gebiss der recenten *Lutra lutra* L. Die Länge des Reisszahns beträgt weniger als die Längen von  $P_1$  und  $P_2$  zusammen. Im Gebiss

der recenten *Micraonyx cinerea* (ILLIG.) erreicht die  $M_1$ -Krone die Länge der Reihe  $P_1$ — $P_3$ , was zweifellos mit der sehr weitgehenden Reduktion von  $P_3$  bei der recenten Form zusammenhängt.

G. E. PILGRIM<sup>7)</sup> bildet ein Fragment Mand. sin. von *Sivaonyx bathygnathus* LYD. aus der Dhok Pathan-Stufe von Hasnot ab, an dem  $P_4$ , den erhaltenen Alveolen nach noch entwickelt gewesen war. Der Lutrinen vom Roten Berg und von Lunel-Viel etc. nimmt im Längenverhältnis des unteren  $M_1$  zu der ihm vorangehenden Pr.-Reihe eine Mittelstellung zwischen hochspezialisierten recenten und primitiveren älteren Vertretern der Unterfamilie ein. Die Länge der Zahnreihe hinter dem Canin ist für die Belegstücke von Lunel-Viel und Roter Berg genau dieselbe, ebenso das Verhältnis der Reisszahnlänge zur Kieferhöhe unter dem  $M_1$ . Der strukturelle Bau der Krone des unteren Reisszahns entspricht in allen Einzelheiten demjenigen des betreffenden Zahnes der Mandibel von Lunel-Viel. Die grösste Breite des Talonides beträgt reichlich 60% der Kronenlänge. Am  $M_1$  der Mandibel von Lunel-Viel ist dieses Verhältnis nicht in genau gleicher Weise ausgeprägt, die Differenz geht indessen über 3% nicht hinaus.

Die Zahl der Foramina mentalia ist bei beiden Mandibeln zwei.

Mandibel mit  $M_1$ — $P_1$  eines Lutrinen aus der Carrière d'Aurensan in Bagnières de Bigorres, Hautes-Pyrénées. Coll. Harlé. Muséum d'Histoire Naturelle, Bordeaux.

Von dieser Fundstelle erwähnt E. HARLÉ die Mandibel eines Lutrinen, die mit derjenigen von Lunel-Viel nach Form und Grösse übereinstimmt. Das Stück ist von Dr. STEHLIN mit dem Original von Lunel-Viel direkt verglichen worden. HARLÉ hat die Mandibel als mit kalter Quartaerfauna gefunden signalisiert, sich aber später dahin ausgesprochen, er sei nicht sicher, ob sie aus der gleichen Spalte stamme. Es handelt sich um eine Mandibel mit  $M_1$ — $P_1$ , deren Reisszahn demjenigen der Mandibel von Lunel-Viel sehr ähnlich sieht. Der  $P_1$  ist ein wenig höher und mit deutlicher Hinterspitze versehen. Der hintere Alveolus von  $P_3$  ist etwas schwächer. Diese letztern Bemerkungen entnehme ich Reisenotizen von 1921, die mir von Herrn Dr. STEHLIN freundlicherweise zur Verfügung gestellt worden sind.

Fragment  $M_1$  inf. eines Lutrinen aus dem Altquartaer von Montsaunès (Haute-Garonne). Coll. Harlé. Muséum d'Histoire Naturelle, Bordeaux.

In einer Einsichtssendung diverser Säugetierreste dieses Fundortes, die E. HARLÉ 1902 an Dr. H. G. STEHLIN sandte, befand sich

---

<sup>7)</sup> PILGRIM, G. E.: The Fossil Carnivora of India. Palaeontologia Indica. New series. Vol. XVIII, Pl. IV, Figur 1.

die vordere Hälfte des  $M_1$  inf. dext. eines sehr ähnlichen, aber bedeutend grösseren Lutrin. An der Aussenwand der Proto-Paraconidklinge ist vorne deutliches Aussencingulum entwickelt, am Lingualrand des Trigonidtrichters zeigt sich in der Tiefe zwischen Metaconid und Paraconid eine Knospe, die dem unteren  $M_1$  der recenten *Lutra lutra* L. fehlt.

Dieses Fundstück zeigt, dass unsere Kenntnis der Lutrinen des Quartaers keineswegs als abgeschlossen gelten kann. Vielmehr scheint die Möglichkeit zu bestehen, dass uns gelegentlich weitere, vielleicht sehr auffallende lutrine Gestalten in pleistocänen Ablagerungen begegnen könnten.

### Maxillarbezahnung.

Die eben besprochene Mandibularbezahnung ist bisher nie mit Überresten des zugehörigen Obergebisses zusammen aufgefunden worden. Die oben erwähnten lutrin. Maxillarzähne,  $P_1$ — $M_1$ , die F. MAJOR in pleistocänen Ablagerungen der Grotta del Margine auf Corsica entdeckt hat, zeigen zu der uns bekannten mandibularen Bezahnung von Lunel-Viel, Roter Berg und Aurensan so nahe Beziehungen, dass mit einem hohen Grad von Wahrscheinlichkeit angenommen werden darf, dass diese Belegstücke generisch und spezifisch zusammengehören. Vor allem ist es der  $P_1$  sup. dessen struktureller Bau der Krone unzweifelhaft in die Richtung der *Aonyx-Micraonyx*-Gruppe weist. Zum strukturellen Bau der Krone des Maxillarmolaren habe ich weder unter fossilen, noch unter recenten *Lutrinae* ein genaues Analogon finden können, so dass sich die Aufstellung eines neuen Genus als notwendig erwiesen hat. Ich schlage für dasselbe den Namen „*Cyrnaonyx*“ vor.<sup>7a)</sup>

Herr Dir. Dr. C. GAILLARD in Lyon teilt mir brieflich mit, dass MAJOR seinerzeit beabsichtigt habe, die neue Form unter der spezifischen Bezeichnung *Lutra cyrnea* zu beschreiben. Durch die engen Beziehungen, in denen Maxillar- und Mandibularbezahnung zueinander stehen, ist nun aber auch die spezifische Benennung des Lutrin. von Grotta del Margine durch eine Bemerkung in DE BLAINVILLE's<sup>8)</sup> Ostéographie festgelegt, nach welcher DE SERRES die Mandibel von Lunel-Viel unter der Bezeichnung *Lutra antiqua* von der recenten Species *Lutra lutra* L. abgetrennt haben soll. Trotz eifrigem Suchen habe ich diese Stelle in den Arbeiten DE SERRES's nicht finden können. Da MAJOR damals nicht über hinreichendes Vergleichsmaterial verfügte, ersuchte er Dr. GAILLARD, die Zähne von Grotta del Margine mit den betreffenden Zähnen recenter Formen zu vergleichen. Das Resultat seiner Untersuchung fasste Dr. GAILLARD in einer Mitteilung

<sup>7a)</sup> *Κύρνος* = (lat.) *Cyrnus* = Corsica.

<sup>8)</sup> BLAINVILLE, H. M. DUCROTAY DE. Ostéographie etc. 1839—1864.



an MAJOR zusammen, die ich mit freundlicher Erlaubnis des Autors hier im Wortlaut wiedergebe:

*Lutra (cyrnea?)* F. MAJOR.

„Grotta del Margine“, Corse.

La Loutre quaternaire de la Corse, d'après les deux molaires découvertes par le Dr FORSYTH MAJOR dans la « Grotta del Margine », était notablement plus grande que la Loutre actuelle de l'Europe. Chez la Loutre pleistocène de la Corse, la carnassière et surtout la tuberculeuse supérieure accusent une spécialisation avancée. La partie interne de l'une et de l'autre de ces dents est beaucoup plus développée relativement que chez les Loutres de notre époque. Sous ce rapport la Loutre quaternaire de la « Grotta del Margine » rappelle un peu les caractères que présente une Loutre moderne de Cochinchine, dont le Muséum de Lyon possède un crâne provenant de Tay Ninh.

Toutefois, chez la Loutre de Corse le denticule principal de la carnassière est proportionnellement plus court et presque vertical. De plus, la tuberculeuse de la Loutre quaternaire présente, près de l'angle antero-interne, un tubercule (paraconule) très accusé dont on n'aperçoit nulle trace chez les Loutres de la faune actuelle.

P<sub>1</sub>—M<sub>1</sub> sup. dext. aus der Grotta del Margine, Corsica.  
Muséum des Sciences Naturelles, Lyon. Fig. 3.

Aussenlänge der Krone des P <sub>1</sub> . . . . .	= 0,0138
Grösster Querdurchmesser der Krone . . . . .	= 0,0106
Grösste Länge der inneren Kronenhälfte . . . . .	= 0,0120
Aussenlänge der Krone des M <sub>1</sub> . . . . .	= 0,0092
Grösste Querdehnung der Krone am vord. Aussenhügel	= 0,0136
Länge der Krone am Lingualrand . . . . .	= 0,0098
Querdurchmesser am hint. Aussenhügel d. Krone. . .	= 0,0114

Ein leichter Defekt im vorderen Aussencontour der P<sub>1</sub>-Krone lässt die Frage offen, ob ein mehr oder weniger deutliches Parastyl entwickelt gewesen war. Die Beschädigung greift im Vordercontour bis nahe an den Lingualrand der Krone über. Die hintere Aussenecke hat ebenfalls leicht gelitten, die betreffende Stelle ist in der Zeichnung punktiert angedeutet. In der vorderen Innenecke wächst sich der Lingualrand der Krone, genau wie am P<sub>1</sub> sup. des *Micraonyx*-Gebisses zu einem eigentlichen Innenhügel aus. Unmittelbar hinter ihm verläuft im Innentuberkel eine niedere Antiklinale in transversaler Richtung gegen die Aussenwand. Entsprechend ihrer bedeutenderen Grösse zeichnet sich der Innencontour der Krone durch sehr breite Rundung aus, neben der sich diejenige des P<sub>1</sub> sup. von *Micraonyx cinerea* (ILLIG.) geradezu gracil ausnimmt.

Der obere Reisszahn von Grotta del Margine weicht durch die weit nach hinten ausgezogene Ausbreitung des Innenhügels von seinem

Homologon im Gebiss der recenten *Lutra lutra* L. ab. Er klingt dadurch im Relief der Zahnkrone sehr weitgehend an dasjenige des oberen  $P_1$  der recenten ost- und südostasiatischen *Micraonyx cinerea* (ILLIG.), sowie der süd- und centralafrikanischen *Aonyx capensis* (SCHINZ) an. Der verschmälerte hinterste Abschnitt des Innenhügels setzt sich fast bis ans Hinterende der Krone fort, während der  $P_1$  sup. der recenten Species *Lutra lutra* L. bekanntlich durch einen halbkreisförmigen Innenhügel von beschränkter Ausdehnung gekennzeichnet ist, dessen Hinterrand nicht über die Vertikale hinausgreift, die man sich durch das Vorderende des hinteren Aussenhügels gezogen denken kann. Am  $P_1$  sup. von Grotta del Margine ist die von Herrn Dr. GAILLARD erwähnte vertikale Stellung des Haupthügels auffallend.

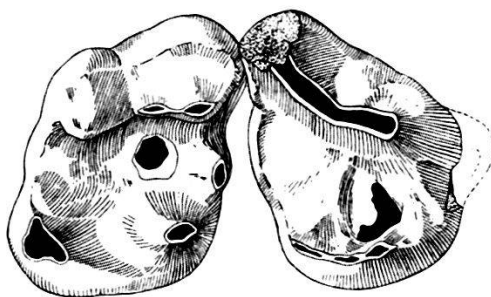


Fig. 3. *Cyrraonyx antiqua* (BLAINV.).

$M_1$ — $P_1$  sup. dext., isoliert. Muséum des Sciences Naturelles, Lyon. Grotta del Margine, Corsica. 2:1.

In noch weitgehendem Masse weicht der nachfolgende  $M_1$  vom betreffenden Zahn im Gebiss recenter *Lutrinae* ab.

Besonders eigentümlich, und am ehesten noch an den Maxillarmolaren gewisser *Enhydriodon* erinnernd, verhält sich die Gestalt des Innenhügels. Er stellt hier keine scharfe Zacke mit anschliessender, zum vorderen Aussenhügel führenden, gratartigen Trigonumkante dar, sondern einen durchaus selbständigen, gerundeten Conus, der mit breiter Basis der vorderen Innenecke der Krone so aufgesetzt erscheint, dass sein Lingualabhang mit dem erhöhten Innenrand der Krone auf kurze Strecke in dieselbe Flucht zu liegen kommt, während sich der labial gewendete Teil des Conus nur sehr allmählich zu dem Längstal absenkt, das die beiden Aussenhügel von der inneren Kronenhälfte trennt. In der vorderen Mündung dieses Längstals gliedert sich ein Zwischenhügel aus, der bei beträchtlich kleineren Dimensionen dem Innenhügel in der Form ähnlich sieht, und mit dem vorderen Aussenhügel in nur sehr lockere Verbindung tritt. Aus Fig. 3 ist ersichtlich, wie die kurze Kante, die im Lingualabhang des vorderen Aussenhügels zwei Teilfacetten voneinander trennt, über

das Längstal hinweg den Labialabhang des Zwischenhügels erreicht. Während der conische Innenhügel mit seiner Hauptachse zur Kronenoberfläche senkrecht steht, zeigt diejenige des Zwischenhügels eine Einstellung, bei welcher der Winkel mit der Kronenoberfläche ein noch stumpferer geworden ist. Zwischenhügel und Innenhügel sind völlig unabhängig voneinander. Jede Spur einer vorderen Trigonidkante fehlt. Der Vorderarm des Hypoconus, der im weiteren Verlauf den Innenhügel als basales Cingulum umfasst, ist in der vorderen Innenecke der Krone auf einen derart geringen Betrag reduziert, dass das Cingulum an dieser Stelle in den basalen Lingualabhang des Innenhügels eingeschmolzen erscheint.

Trotz mehrfacher Spezialisierungstendenzen können dieser Krone des oberen  $M_1$  gewisse primitive Merkmale nicht abgesprochen werden. In der vorderen Aussenecke ist das Parastyl ziemlich stark entwickelt, wodurch der Paracone vom Aussencontour der Krone weiter absteht und ihr Labialrand schrägeren Verlauf nimmt, als am oberen  $M_1$  im Gebiss einer recenten *Micraonyx cinerea* (ILLIG.). Der strukturelle Bau des  $M_1$  sup. von Grotta del Margine deutet auf einen aberranten lutrinen Typus hin, der vielleicht schon sehr früh von andern *Lutrinae* abgezweigt ist und bei besonderen Entwicklungstendenzen seine eigenen Wege gegangen ist.

MAJOR'S wertvoller Fund auf Corsica zeigt sehr deutlich, dass unser bisheriges Wissen um die Lutrinen des europäischen Pleistocaens noch keineswegs als abgeklärt betrachtet werden kann.

POMEL<sup>9)</sup> hat mit der Beschreibung und Abbildung eines vollständig bezahnten, lutrinen Maxillarfragments aus den „alluvions volcaniques“ der Montagne de Perrier in der Auvergne, den einwandfreien Beweis für das Vorkommen aonyxartiger *Lutrinae* im europäischen Oberpliocaen erbracht. Diese *Lutra bravardi* weicht im strukturellen Bau von  $P_1$  und  $M_1$  so sehr von demjenigen der betreffenden Zähne im Gebiss von *Cyrnaonyx* ab, dass an direkte Beziehungen der beiden Formen zueinander nicht zu denken ist. Bei den bisher nur sehr spärlichen Belegen oberpliocaener Lutrinen europäischer Provenienz, ist die Möglichkeit jedoch nicht ausgeschlossen, durch günstige Fundumstände einer Form zu begegnen, die mit dem heute noch isoliert stehenden Genus *Cyrnaonyx* in engerem Zusammenhang steht.

Die aus den Siwaliks bekannte *Lutra palaeindica* FALC. et CAUTL., deren Alter nicht genau feststellbar ist, steht *Cyrnaonyx* gleichfalls fern. Da sowohl die ältere Abbildung LYDEKKERS<sup>10)</sup>, als auch die

<sup>9)</sup> POMEL, A. Note sur une espèce fossile du genre Loutre dont les ossements ont été recueillis dans les alluvions volcaniques de l'Auvergne. Bull. de la Soc. Géol. de France. T. XIV, Pl. III, p. 168, 1843.

<sup>10)</sup> LYDEKKER, R. Siwalik and Narbada Carnivora. — Palaeontologia Indica. Vol. II. Pl. XXVII, Fig. 1.

neuere MATTHEW's<sup>11)</sup> in Bezug auf gewisse Einzelheiten des Kronenreliefs nicht befriedigen, habe ich Herrn Dr. G. E. PILGRIM in London um den Gypsabguss des im Brit. Mus. aufbewahrten Originals Brit. Mus. Nr. 37151 gebeten. Am  $M_1$  sup. von *L. palaeindica* F. et CAUT. kommt es nicht, wie man nach den erwähnten Abbildungen annehmen könnte, zur Ausbildung eines eigentlichen Zwischenhügels, sondern nur zu einer Abkerbung, die in ähnlicher Form auch am betreffenden Zahn vieler recenter *Lutrinae* in mehr oder weniger weitgehendem Masse zu beobachten ist. Der Innenhügel weist auch nicht die Ausbildung eines selbständigen Conus auf, die für sein Homologon am oberen  $M_1$  von *Cyrraonyx* charakteristisch ist. Der obere  $P_1$  weicht durch die relativ geringere Ausbreitung seines Innenhügels sehr auffallend vom betreffenden Zahn des corsischen Lutrinen ab.

Miss DOROTHEA BATE<sup>12)</sup> hat in jüngster Zeit das neue Genus „*Nesolutra*“ mit der Species *euxena* auf Grund einer Anzahl von Skeletteilen, die aus einer pleistocaenen Spaltfüllung im Globigerinenkalk der Insel Malta stammen, aufgestellt. Da *Cyrraonyx antiqua* fast ausschliesslich auf odontologischem Belegmaterial beruht, ist eine direkte Vergleichung nicht möglich. Miss BATE hat wohl Recht, wenn sie annimmt, dass es nach all dem, was man bisher über Pleistocaenfaunen mediterraner Inseln weiss, schwer fallen müsste, anzunehmen, dass der maltesische und der corsische Lutrinen ein- und derselben Form angehören. Es ist auch nicht ausgeschlossen, dass der aquatile Mustelide Maltas auf das Mediterrangebiet beschränkt erscheint, während das Genus *Cyrraonyx* mit seinem weiter nordwärts reichenden Vorkommen, ein ausgedehnteres Verbreitungsgebiet besitzt.

Jedenfalls wird es zweckmässig sein, die beiden Genera vorderhand auseinander zu halten, bis vollständigere Funde uns darüber belehren, ob überhaupt irgendwelche näheren Beziehungen zwischen ihnen vorhanden sind.

*Lutra licenti* TEILH. ET PIVETEAU<sup>13)</sup> aus dem Sanmenien des Nihowan-Beckens des Sangkan-ho-Tales westlich von Peking weicht im Kronenrelief des Maxillarmolars von seinem Homologon im Gebiss der europäischen *Cyrraonyx* so sehr ab, dass Verwandtschaftsbeziehungen nicht in Betracht kommen können.

Dasselbe gilt auch von *Lutra melina* PEI<sup>14)</sup> aus den Sinanthropus-Schichten von Choukoutien, die eine gegen *Meles* neigende und etwas

<sup>11)</sup> MATTHEW, W. D. Critical observations upon Siwalik mammals. Bull. Am. Mus. Nat. Hist. Vol. LVI, pag. 469, 1929.

<sup>12)</sup> BATE, D. M. A. Two new mammals from the Pleiocene of Malta, with notes on the associated fauna. Proc. Zool. Soc. London. July 4th. 1935.

<sup>13)</sup> TEILHARD DE CHARDIN, P. & PIVETEAU, J. Les mammifères fossiles de Nihowan (Chine). Annales de Paléontologie. T. XIX. 1930, p. 105.

<sup>14)</sup> PEI, WEN-CHUNG. On the Carnivora from Locality 1 of Choukoutien. Palaeontologia Sinica. Ser. C., Vol. VIII, Fasc. I, 1934.



isoliert stehende lutrine Form repräsentiert, die sich aber in ihrer Spezialisierungstendenz in auffallenderweise von derjenigen der europaeischen *Cyrnaonyx* entfernt.

Nach dem mir zur Verfügung stehenden Gypsabguss der  $P_1$ — $M_1$  sup. eines von EUGÈNE DUBOIS<sup>15)</sup> in den Trinilschichten Javas entdeckten grosszahnigen Lutrinen, der vom Autor unter der Bezeichnung *Lutra palaeoleptonyx* nov. spec. in die Literatur eingeführt worden ist, steht dem europaeischen Genus *Cyrnaonyx* gleichfalls fern. Mögen auch der Habitus des oberen  $P_1$  und der Mandibularbezahnung vielfache gemeinsame Anklänge aufweisen, so zeigt doch der tiefgreifende Unterschied im Kronenbau des  $M_1$  sup., dass von genetischen Beziehungen der beiden Formen zueinander nicht gesprochen werden kann.

Das oberpliocäne nordamerikanische Subgenus *Satherium*, das C. L. GAZIN<sup>16)</sup> auf Grund verschiedener Mandibularfragmente, einiger Überreste eines Schädels und diverser unvollständiger Extremitätenknochen aus den Hagerman lake beds, Idaho, aufgestellt hat, zeigt in mehrfacher Hinsicht interessante Analogien zu *Cyrnaonyx*. Leider ist aber der Maxillarmolar von *Satherium*, der vielleicht wichtige Aufschlüsse geben könnte, nicht bekannt. Möglicherweise sind bei näherem Zusehen die Beziehungen von *Satherium* zu der recenten *Lutra canadensis* nicht so enge, als der Autor anzunehmen scheint. Zu *Satherium* gehört die Tibia, auf die LEIDY 1873 seine Species *Lutra piscinaria* gegründet hat. (Vgl. H. POHLE: Die Unterfamilie der Lutrinae. Arch. f. Naturgeschichte. 85. Jahrgang 1919, pag. 3.)

Im pontischen Genus *Sivaonyx* PILGRIM besitzt die Struktur des  $P_1$  sup. schon ihre ganz bestimmte, gegen das evoluiertere Genus *Enhydriodon* hin gerichtete Tendenz, weshalb PILGRIM für beide Genera eine gemeinsame Stammform annimmt, die der Species *Vishnuonyx chinjiensis* PILGRIM nicht sehr fern gestanden haben mag. Trotz vieler primitiver Züge im Gebiss von *Sivaonyx* gehört das Genus mit Rücksicht auf das Alter von *Enhydriodon campanii* bestimmt nicht in die Ascendenz von *Enhydriodon*. Das *Sivaonyx*-Gebiss ist durch eine Fülle aonyxartiger Züge gekennzeichnet, es kann aber wegen seiner besonderen Spezialisierungsrichtung im oberen  $P_1$  in keiner genetischen Beziehung zu *Cyrnaonyx* stehen.

Für die bunodonten Züge im Bau der inneren Kronenhälfte des  $M_1$  sup. von *Cyrnaonyx antiqua* kann ich nur bei gewissen Vertretern des fossilen Genus *Enhydriodon* ein einigermaßen brauchbares Analogon finden. Die strukturellen Besonderheiten der inneren Kronenhälfte

<sup>15)</sup> DUBOIS, E. Das geologische Alter der Kendeng- oder Trinilfauna. Tijdschrift van het Koninklijk Nederlandsch Aardrijkskundig Genootschap. (2) Bd. XXV. 1908, p. 1267.

<sup>16)</sup> GAZIN, C. L. Upper pliocene mustelids from the Snake River Basin of Idaho. Journal of Mammalogy. Vol. 15. Nr. 2. 1934.

des Maxillarmolars erinnern an entsprechende Bildungen am betreffenden Zahn des von E. STROMER<sup>17)</sup> aus den mittelpliocaenen Fluss-Sanden von Klein-Zee in den Diamantfeldern Klein-Namaqualands in Südwest-Afrika beschriebenen *Enhydriodon africanus*. Der hintere Aussenhöcker des  $M_1$  sup. von *Cyrnaonyx* ist zwar nicht, wie bei *Enhydriodon*, conisch und gerundet, sondern in der Querrichtung seitlich comprimiert und mit Längskanten versehen. Dagegen dürfte für den Maxillarmolaren beider Formen ein dem Vorderrand der Krone genäherter stumpfconischer Innenhöcker bezeichnend sein, sowie ein besonderer, von diesem letztern getrennter Zwischenhügel, der den vordern Ausgang des breiten Längstales abschliesst, welches die beiden Aussenhügel von den inneren Kronenelementen trennt. Da STROMER diesen Zwischenhügel als ein vom Innenhöcker „abgekerbtes“ Element betrachtet, kann nicht mit Sicherheit entschieden werden, ob die Selbständigkeit dieses Kronenelements eine ebenso vollkommene ist, wie am  $M_1$  sup. von Grotta del Margine. Mit dem Hinweis auf eine gewisse Analogie im Bau des oberen  $M_1$  eines Vertreters der *Enhydriodon*-Gruppe soll selbstverständlich keinerlei verwandtschaftlichen Beziehungen der beiden Genera das Wort geredet werden. Vielmehr sei auf die Möglichkeit hingewiesen, dass bis in das europäische Quartär hinein *Lutrinae* mit breiter aonyx-artiger Mandibularbezahnung neben solchen, die sich im Habitus mehr an *Lutra lutra* L. anschliessen, gleichzeitig vorkommen können. Auf ein derartiges Nebeneinander beider Formen im Mittelpiocaen hat STROMER seinerzeit ausdrücklich aufmerksam gemacht<sup>18)</sup>.

6. — H. HELBING (Basel): **Zur Feststellung der maximalen Grösse von *Felis silvestris* Briss.** Mit 1 Textfigur.

LUDWIG RÜTIMEYER<sup>1)</sup> erwähnt im Anschluss an einige Bemerkungen über die von H. KARSTEN<sup>2)</sup> gegebene Tierliste aus dem Magdalénien der Freudenthalhöhle bei Schaffhausen einen kleinen Luchs, *Lynx* (*Eucervaria*) *rufa* GÜLD., der auf zwei individuell zusammengehörenden Mandibularfragmenten mit  $M_1$ — $P_2$  beruht, die in den Dimensionen am besten zur genannten Form zu passen schienen. Die mit

<sup>17)</sup> STROMER, E. Reste Süsswasser und Land bewohnender Wirbeltiere aus den Diamantfeldern Klein-Namaqualandes (Südwestafrika). Sitzungsber. der Bayerischen Akad. der Wissenschaften. Mathem.-naturwissenschaftl. Abteilung. 1931. Taf. I, Fig. 3a—3b.

Mitteilungen über Wirbeltierreste aus dem Mittelpiocaen des Natrontales (Ägypten). Zeitschr. der Deutsch. Geolog. Gesellschaft. Bd. 65. Heft 3. 1913.

<sup>18)</sup> STROMER, E. Sitzungsber. der Bayerischen Akad. der Wissenschaften. Mathem.-physikalische Klasse. 1920.

<sup>1)</sup> RÜTIMEYER, L. Die Veränderungen der Tierwelt in der Schweiz seit Anwesenheit des Menschen. „Gesammelte kleine Schriften“, Bd. 1, Basel 1898.

<sup>2)</sup> KARSTEN, H. Mitt. der Antiquar. Gesellsch. in Zürich. Bd. XVIII. Heft 6. 1874.

Vorbehalt gegebene Bestimmung ist durch handschriftliche Bezeichnung des Autors auf dem linksseitigen der beiden Fragmente festgelegt. Die ganze Aufsammlung aus der Freudenthalhöhle war lange Zeit im Privatbesitz des vor Kurzem verstorbenen Bezirksarztes Dr. med. B. Joos in Schaffhausen, heute ist sie Eigentum der Naturforschenden Gesellschaft dieser Stadt. Herr Dr. H. G. STEHLIN<sup>3)</sup>, der das Dokument in seiner Arbeit über Cotencher erwähnt, empfahl mir, anlässlich meiner Bearbeitung der *Catolynx*-Überreste aus dem Sauerwasserkalk von Untertürkheim bei Stuttgart<sup>4)</sup>, das Freudenthaler Fundstück anhand des Originals zu untersuchen und eine Abbildung davon zu geben. Meinem Ansuchen, die gewünschten Stücke in die Hände zu bekommen, ist in zuvorkommender Weise entsprochen worden. Den Herren Drs. EDOUARD BOIS DE CHESNE-JOOS in Basel, und dessen Schwager B. Joos jun. in Schaffhausen spreche ich für ihre freundliche Beihilfe beim Durchsuchen der Sammlung nach dem wertvollen Problematicum, sowie für die Erlaubnis, es zur wissenschaftlichen Bearbeitung nach Basel mitnehmen zu dürfen, meinen verbindlichen Dank aus.

Den beiden Kieferhälften fehlen Coronoidfortsatz, Condylus und Angulus, Incisiven und Canin sind auf beiden Seiten ausgefallen. Den nachfolgenden Bemerkungen schicke ich zum Zwecke der Vergleichung einige der wichtigsten Massangaben voraus:

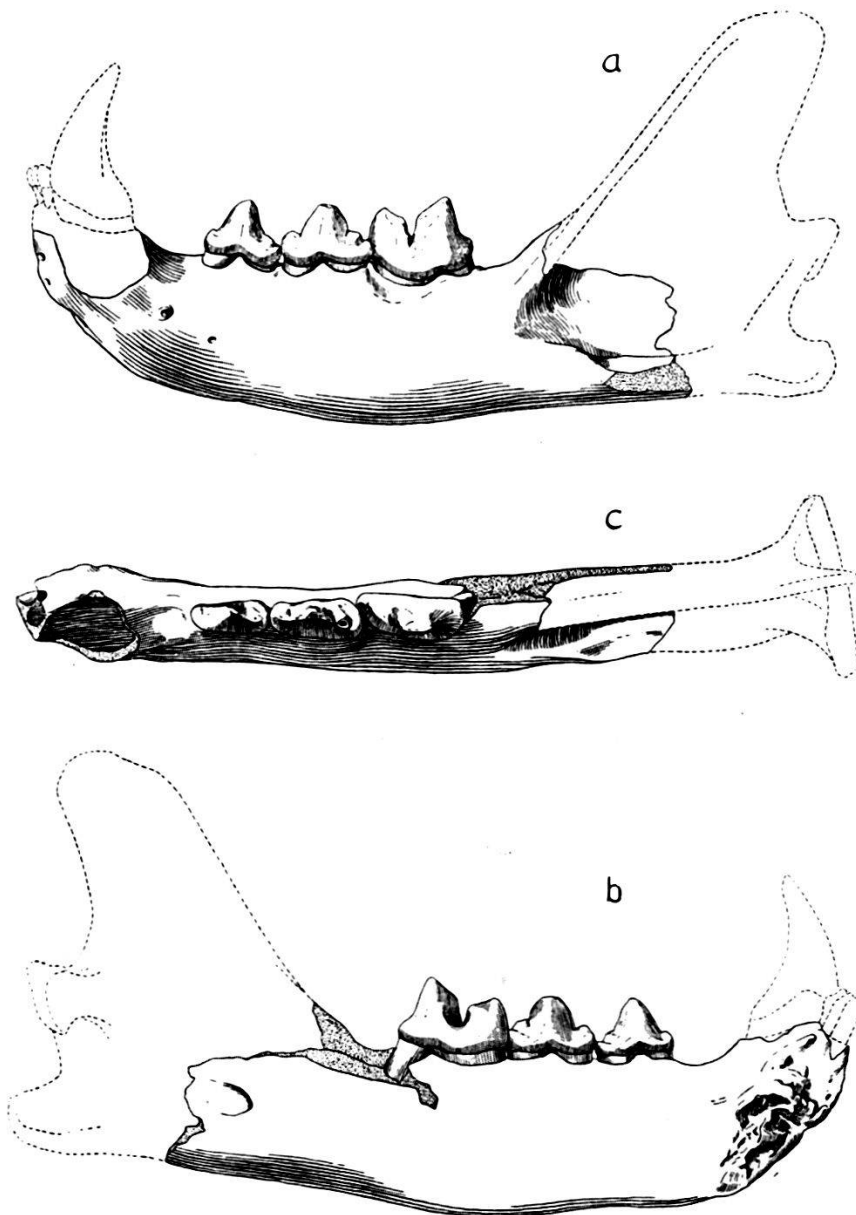
Länge der Zahnreihe hinter dem Caninalveolus . . . . .	= 0,0320
Länge der Reihe $M_1$ — $P_2$ am Alveolarrand . . . . .	= 0,0260
Länge des $M_1$ an der Kronenbasis . . . . .	= 0,0102
Höhe des Haupthügels von $M_1$ über dem Alveolarrand . . . . .	= 0,0080
Länge des Diastems zwischen C und $P_2$ . . . . .	= 0,0071
Länge des $P_2$ an der Kronenbasis . . . . .	= 0,0074
Länge des $P_1$ an der Kronenbasis . . . . .	= 0,0087

Nach vielseitiger Vergleichung stellte sich heraus, dass der Felide vom Freudenthal kein Luchs, sondern eine echte Katze ist, die in ihren Dimensionen über das von *Felis silvestris* BRISS. erreichte Maximum hinaus zu gehen scheint. Bei *Lynx* greift die Massetergrube in der Regel etwas weiter nach vorne aus, während ihr Vorderende bei *Felis silvestris* die Vertikale nicht erreicht, die man sich durch das Hinterende des  $M_1$  gezogen denken kann. Der freie Kieferrand verläuft meist gerade, während er bei Felis unter der Berührung von  $P_1$  und  $M_1$  mit einer leichten Convexität versehen ist. In der Reisszahnkrone neigt die grosse Haupthügelachse leicht nach hinten, während sie am unteren  $M_1$  einer echten *Felis* steiler aufgerichtet ist.

<sup>3)</sup> DUBOIS, A. et STEHLIN, H. G. La Grotte de Cotencher, station moustérienne. Mém. Soc. pal. suisse Vol. LII—LIII, 1933, p. 101.

<sup>4)</sup> HELBING, H. *Felis* (*Catolynx*) chaus Güld. aus dem Travertin von Untertürkheim bei Stuttgart. Eclogae geol. Helv. Vol. 27, No. 2, 1934.

Da wir über die von *Felis silvestris* erreichten maximalen Dimensionen wahrscheinlich noch nicht hinreichend unterrichtet sind, und da auch die Möglichkeit in Betracht zu ziehen ist, dass es bei Feliden so gut wie bei andern Säugetiergruppen in der Pleistocaenzeit zur



*Felis silvestris* BRISS.

Mand. sin.  $M_1-P_2$ . Alveolen von C,  $J_{1-3}$ . Naturhistorisches Museum in Schaffhausen. Magdalénien der Freudenthalhöhle bei Schaffhausen. 1:1.

Ausbildung vergleichsweise kräftigerer Individuen als in der Gegenwart kommen konnte, dürfte die Annahme, es liege bei dem Freudenthaler Carnivoren trotz der ungewöhnlichen Dimensionen der Mandibeln *Felis silvestris* vor, nicht ohne weiteres von der Hand gewiesen



werden. Sehr auffallend ist jedenfalls die weitgehende Übereinstimmung, die unsere Belegstücke mit der von M. BOULE<sup>5)</sup> abgebildeten Mandibel aus der Grotte du Prince aufweisen. Beim Feliden des Freudenthals geht die Länge der Zahnreihe  $M_1-P_3$  nur 1—2 mm über die entsprechende, von BOULE für die afrikanische Wildkatze der Grimaldi-Höhlen festgestellte Zahl hinaus.

STEHLIN ist in seiner Arbeit über Cotencher zum Schluss gekommen, dass keine zwingenden Gründe dafür vorhanden seien, im europäischen Pleistocaen neben der gewöhnlichen Wildkatze, nur der kräftigeren Dimensionen wegen, noch andere Arten, wie z. B. die afrikanische Wildkatze zu citieren. Er weist auch nach, dass sich Merkmale, die man zur Unterscheidung der *Felis ocreata* GMEL. von *F. silvestris* BRISS. glaubte verwenden zu können, als inconstant und deshalb für die Unterscheidung der beiden Arten als unbrauchbar erwiesen haben.

Da die Behauptung, wonach sich die afrikanische Wildkatze in der Regel durch kräftigere Dimensionen von der europäischen unterscheiden soll, vorderhand gesicherter Begründung entbehrt, sind wir zur Annahme berechtigt, dass manche bisher unter dieser Bezeichnung signalisierten Überreste des europäischen Pleistocaens zu *F. silvestris* BRISS. zu zählen sind, und dass deshalb auch unsere Vorstellung über die Variationsbreite dieser Species noch der Abklärung bedarf.

7. — S. SCHAUB (Basel): **Die Hamster vom Roten Berg bei Saalfeld.** Mit 15 Textfiguren.

Anlässlich der Bearbeitung der reichen Materialien fossiler Hamster aus dem sogenannten Präglazial Ungarns und Siebenbürgens<sup>1)</sup> hat sich gezeigt, dass der gemeine Hamster (*Cricetus cricetus* L.) im Altquartär Europas einen grossen Formenreichtum entfaltet, der sich in erster Linie in einer beträchtlichen Breite der Grössenvariation äussert. Da es zunächst nicht möglich war, die verschiedenen Formen an Hand morphologischer Charaktere auseinanderzuhalten, versuchte ich eine Gliederung auf variationsstatistischem Wege und gelangte zu dem Ergebnis, dass auf Grund der Zahnreihenlängen drei Grössenkategorien des diluvialen Hamsters unterschieden werden können, die ich mit den Namen *Cricetus cr. nanus* SCHAUB, *Cricetus cr. praeglacialis* SCHAUB und *Cricetus cr. major* WOLDŘ. bezeichnet habe<sup>2)</sup>. Das Ma-

<sup>5)</sup> BOULE, M. Les Grottes de Grimaldi. Imprim. de Monaco T. I. Fasc. IV, p. 277, Pl. XXXIII, Fig. 6.

<sup>1)</sup> SCHAUB, S. Quartäre und jungtertiäre Hamster. Abh. Schweiz. Pal. Ges. II, 1930.

<sup>2)</sup> Die damals angewandte Methode scheint mir auch heute noch zuverlässig zu sein. Neue, nach der Drucklegung der Arbeit durch Dr. KORMOS eingesandte Materialien von *Allocricetus* ergaben eine beträchtliche Erhöhung des Frequenz-

terial war insofern etwas einseitig, als es einem geographisch eng begrenzten Gebiet entstammte. Belege anderer Provenienz konnten nur in beschränktem Umfang berücksichtigt werden, zeigten aber doch deutlich, dass die ungarischen und siebenbürgischen Hamsterreste trotz ihrer Reichhaltigkeit nicht genügten, um die Variabilität des diluvialen Hamsters in vollem Umfange zu illustrieren. Während die beiden kleineren Subspezies, *Cr. nanus* und *Cr. praeglacialis* gut charakterisiert werden konnten, war die grösste, *Cr. major*, nur durch spärliche Reste vertreten, die nicht gestatteten, ein genaueres Bild dieser interessanten Form zu entwerfen. Dass sie andernorts reichlicher vertreten sei, liess sich zunächst aus verschiedenen Literaturangaben entnehmen, von denen ich 1930 einige zitiert habe<sup>3)</sup>. Von besonderer Bedeutung waren aber die reichlichen Materialien, die Heller<sup>4)</sup> aus der Höhle von Sackdilling beschrieben hat. Sie sind von diesem Autor zunächst nicht spezifisch bestimmt, in einer späteren Mitteilung aber als *Cricetus cr. runtonensis* NEWTON bezeichnet worden<sup>5)</sup>. Mein Vorschlag, die grösseren Kiefer mit mehr als 9 mm Zahnreihenlänge zu *Cricetus cr. major* WOLDŘ. zu rechnen, wird abgelehnt mit der Begründung, dass WOLDŘICH diesen Namen für Hamster des jüngeren Diluviums eingeführt habe. Nachdem sich immer deutlicher herausstelle, dass in den „präglazialen resp. jüngstpliocänen“ Faunen wahrscheinlich keine heute noch lebenden Arten vertreten seien, sei es nicht angängig, die präglazialen Hamsterformen mit *Cr. cr. major* zu vereinigen. *Cricetus cr. runtonensis* besitze in der „nach aussen gerichteten Projektion der Vorderseite des ersten oberen Molaren“ ein brauchbares Merkmal gegenüber dem rezenten *Cricetus cricetus*.

---

maximums von *Allocricetus Ehiki* und eine Zunahme der Individuen in den oberen Grössenklassen von *Allocricetus Bursae*, ohne dass das die beiden Variationspolygone trennende Minimum verwischt worden wäre (vgl. SCHAUB, loc. cit. Fig. 8, E = *Allocricetus Bursae*, D = *Allocricetus Ehiki*).

<sup>3)</sup> loc. cit. p. 28. Dank der Freundlichkeit von Herrn Prof. WEIGELT in Halle a. S. konnte ich das in der Sammlung des dortigen geologischen Instituts liegende Hamsterskelett von Taubach untersuchen. Es besteht aus Fragmenten des Schädels, 4 Lumbalwirbeln, dem Becken und einigen Extremitätenknochen eines subadulten Individuums. Die Basilarlänge des Schädels lässt sich aus drei aneinanderschliessenden Fragmenten auf ca. 66 mm bestimmen; das Diastem misst ca. 20, die Oberkieferzahnreihe 9,2 mm. Die maximale Breite des Rostrums beträgt 14,8, diejenige des Occiput 27,5 mm. Das Femur ist 49, die Tibia 47,2 mm lang. Es handelt sich also um ein riesiges Exemplar, das unzweifelhaft in die Grössenkategorie der grossen Hamster vom Fortyogoberg und von Villány (SCHAUB 1930 Fig. 12 und 19) fällt und wie diese als *Cricetus cricetus major* zu bestimmen ist. Sein erster oberer Molar besitzt die charakteristische Auswärtsbiegung des breiten Vorderendes, welche ich 1930 bei *Cr. cr. praeglacialis* festgestellt habe (loc. cit., Fig. 21).

<sup>4)</sup> HELLER, F. Eine Forest-bed Fauna aus der Sackdillinger Höhle (Oberpfalz) N. Jahrb. f. Min. etc. 63 Beilageband, Abt. B. 1930.

<sup>5)</sup> HELLER, F. Ein Nachtrag zur Forest-bed Fauna aus der Sackdillinger Höhle (Oberpfalz) Centralbl. f. Min. etc. 1933, Abt. B, Nr. 1.

Dem ist entgegenzuhalten, dass ich nicht die präglazialen Hamsterformen, sondern eine der drei unter den Materialien aus dem ungarischen und siebenbürgischen „Präglazial“ festgestellten Grössenkategorien als *Cricetus cr. major* bezeichnet habe. Auf die Anwendung des von NEWTON vorgeschlagenen Namens habe ich aus dem Grunde verzichtet, weil sich herausgestellt hat, dass das wichtigste Merkmal der Subspezies *runtonensis*, die „outward projection“ des Vorderendes von  $M_1$  sup. nicht nur bei dieser einen Grössenkategorie vorkommt, sondern auch bei einer zweiten, deren Zahnreihenlänge sich innerhalb der Variationsbreite des rezenten Hamsters bewegt. Diese zwei Grössenkategorien auseinanderzuhalten scheint mir noch heute nicht nur berechtigt, sondern auch wohl begründet zu sein. Es ist darum auch nicht angängig, für die grössere derselben einen Namen zu verwenden, der mit einem Merkmal behaftet ist, das sich bei beiden findet. Der Name WOLDŘICH's dagegen ist ohne weiteres brauchbar, da er nur Hamster von grossen Dimensionen bezeichnet. Was das Alter anbelangt, so glaube ich nicht, dass in den als „präglazial“ bezeichneten Faunen des Altpleistocaens<sup>6)</sup> wahrscheinlich keine heute noch lebenden Arten vertreten seien. Gewisse Formen derselben lassen sich von den jüngern abtrennen, andere aber nicht oder doch nur auf Grund sehr minutiöser Unterschiede. Was speziell die Hamster betrifft, so ist nachgewiesen, dass Formen mit dem für *Cr. runtonensis* NEWTON charakteristischen  $M_1$  sup. bis ins Moustérien gelebt haben. Das oben erwähnte Skelett von Taubach, das wohl niemand als „präglazial“ oder gar als pliocaen bezeichnen wird, hat von neuem bestätigt, dass diese diluviale Hamsterform nicht auf das Altpleistocaen beschränkt ist.

<sup>6)</sup> Sie als jüngstpliocaen zu bezeichnen, halte ich nicht für richtig. Das jüngste Pliocaen ist auf dem Kontinent durch die Faunen von Toscana (Val d'Arno superiore und Olivola) und der Auvergne (Senèze und obere Schichten der Montagne de Perrier) vertreten und darf nicht mit dem „Präglazial“ synchronisiert werden. Dieses ist unter allen Umständen jünger. Was die Grenze zwischen dem Pliocaen und dem Pleistocaen betrifft, so mehren sich gegenwärtig die auf eine Verschiebung derselben hinzielenden Tendenzen. Während gewisse Autoren, wie KORMOS und HELLER das Pliocaen auf Kosten des Pleistocaens durch Einbeziehung bisher als altquartär betrachteter Faunen erweitern, verschieben andere, wie E. H. COLBERT und A. T. HOPWOOD die Grenze nach unten und lassen das Pleistocaen mit dem Auftreten von *Equus* beginnen. Angesichts derartiger Meinungsverschiedenheiten dürfte es ratsam sein, vorderhand bei der klassischen Zeiteinteilung zu bleiben.

Vgl. hiezü SCHAUB, S. Die Ruminantier des ungarischen Präglazials. Eclogae geol. Helv. Vol. XXV, 1932.

HOPWOOD, A. T. Fossil Elephants and Man. Proc. Geologists Association, Vol. XLVI, 1935.

COLBERT, E. H. Distributional and Phylogenetic Studies on Indian fossil Mammals II; The correlation of the Siwaliks of India as inferred by the migrations of Hipparion and Equus. Americ. Mus. Novit. 797, 1935.

Im Gegensatz zu HELLER hat G. BRUNNER<sup>7)</sup> die von ihm gesammelten Hamster aus der Sackdillinger Höhle auf die beiden Subspezies *Cr. cr. major* WOLDŘ. und *Cr. cr. praeglacialis* SCHAUB verteilt. Sein Material scheint ihm die Berechtigung dieser Trennung zu bestätigen.

Die mir heute vorliegenden Hamsterbelege vom Roten Berg bei Saalfeld (Thüringen) gehören der Sammlung des Städtischen Museums zu Gera und sind mir von Herrn Dr. H. G. STEHLIN, der die Säugetierreste von der genannten Fundstelle revidiert hat, zur Bearbeitung übergeben worden. Sie bilden nicht nur eine willkommene Bestätigung der aus den Funden von Sackdilling, die ich nicht aus eigener Anschauung kenne, gezogenen Schlüsse, sondern gestatten auch infolge der reichlichen Anwesenheit von Extremitätenknochen die Subspezies *Cricetus cr. major*, der sie zum grössern Teil angehören, weit besser zu charakterisieren, als es bisher möglich war und ihre Grössenvariation annähernd festzustellen. Sie sind in der bisherigen Literatur wohl erwähnt, aber nie beschrieben worden. Sowohl RICHTER<sup>8)</sup> als auch NEHRING<sup>9)</sup> ist ihre Grösse aufgefallen; der letztere Autor spricht sogar von sehr starken Exemplaren. In Wirklichkeit übertreffen die Extremitätenknochen vom Roten Berg alles, was bisher von grossen Hamstern bekannt geworden ist.

Unter den 14 mehr oder weniger gut erhaltenen Mandibelhälften finden sich alle denkbaren Grössenabstufungen, angefangen mit solchen, die kleinen rezenten Individuen entsprechen und endend mit riesigen Exemplaren, die dasjenige vom Fortyogóberg übertreffen. Die Zahnreihenlängen schwanken zwischen 7,5 und 10,5 mm, fallen also in die Variationsbreite der 1930 mit B und A bezeichneten Grössenkategorien. Mehr als die Hälfte, nämlich 9 Kieferhälften, besitzen eine Zahnreihenlänge von über 9 mm; bei 5 von diesen misst sie mehr als 10 mm. Die Subspezies *major* ist somit reichlich vertreten.

In odontologischer Hinsicht sind die Kieferreste leider nicht sehr aufschlussreich, da gerade die grössten Exemplare nur schlecht erhaltene Backenzähne besitzen. Die einzige vorliegende Maxilla trägt die beiden vorderen Molaren, deren Länge (6,8 mm) auf eine Zahnreihenlänge von ca. 8,8 mm schliessen lässt. Der erste Molar hat einen concaven Innen- und einen convexen Aussenkontur sowie ein breit abgestutztes und nach aussen gebogenes Vorderende. Zu welcher Subspezies der Kiefer gehört, kann nicht entschieden werden. Die Unterkiefermolaren zeigen im Ganzen ein recht banales Bild. Unter den  $M_3$  inf., die die Strukturdetails noch erkennen lassen, besitzen

<sup>7)</sup> BRUNNER, G. Eine präglaziale Fauna aus dem Windloch bei Sackdilling (Oberpfalz) N. Jahrb. f. Min. etc. Beilageband 71, Abt. B, 1933.

<sup>8)</sup> RICHTER, R. Aus dem Thüringischen Diluvium. Zschr. d. Deutschen geol. Ges. XXXI, 1879.

<sup>9)</sup> NEHRING, A. Übersicht über vierundzwanzig mitteleuropäische Quartärfaunen etc. Zschr. d. Deutschen geol. Ges., XXXII, 1880, p. 495.



nur wenige Exemplare Andeutungen der „präglazialen“ Struktur (SCHAUB, 1930, p. 29). Ein einziges hat den offenen Vorderrhombus, bei dreien findet sich die Verbindung zwischen Entoconid und Mesostylidsporn. Auch unter den  $M_1$  finden sich beide Typen, der für *Cr. cr. praeglacialis* charakteristische mit gleichen Vorderknospenhälften und der rezente mit grösserer und weiter vorn stehender Innenhälfte, so dass bei den einzelnen Kiefern mit kleinerer Zahnreihenlänge jeweils nicht entschieden werden kann, ob sie zu der altquartären Subspezies *praeglacialis* gehören.

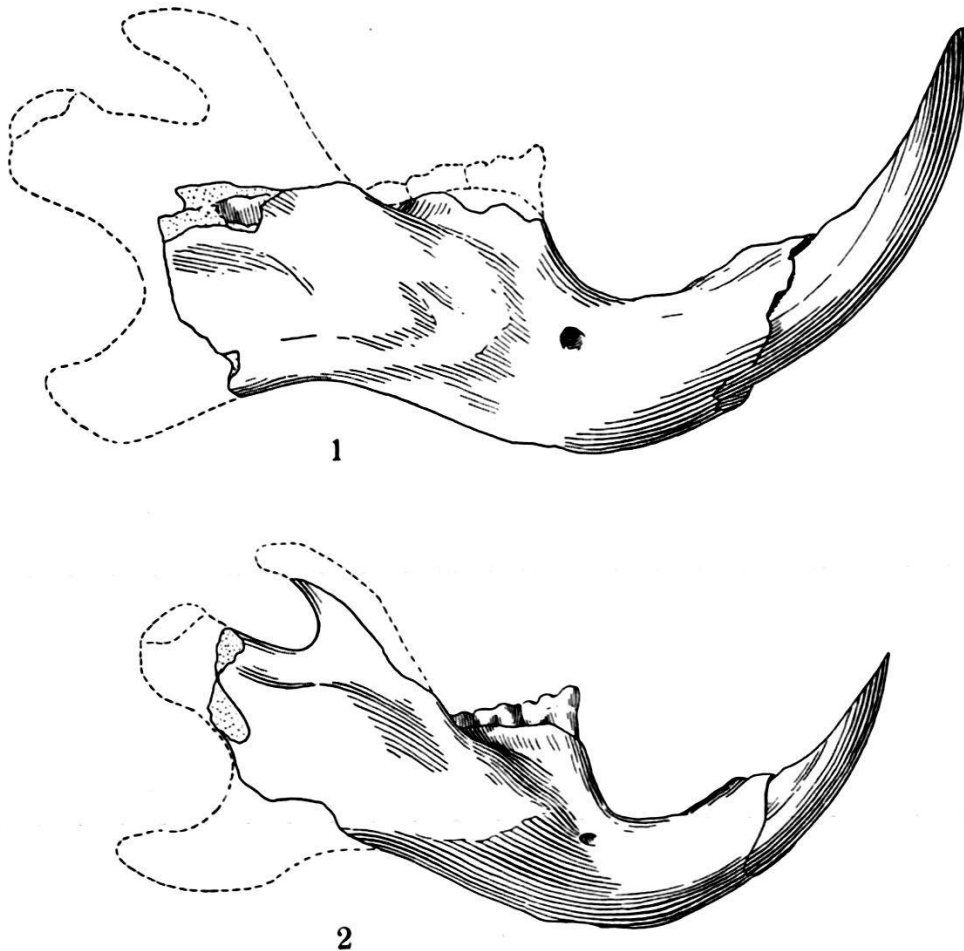


Fig. 1. *Cricetus cricetus major* WOLDŘ. Rechte Mandibel. Roter Berg.  
Fig. 2. *Cricetus cricetus* L. Rechte Mandibel. Roter Berg.

Beide Figuren in doppelter natürlicher Grösse. Die Originalien liegen im Städtischen Museum zu Gera.

Zeichnungen von Herrn O. GARRAUX auf Grund von Photographien von Herrn Präparator HUBER.

In Fig. 2 habe ich einen derselben neben das grösste Mandibularfragment (Fig. 1) gestellt. Die Zahnreihenlänge beträgt bei jenem 8 mm, bei diesem, das nur die leeren Alveolen zeigt, schätze ich sie

auf 10,7 mm. Die Condylarlängen der beiden Exemplare dürften 31,5 resp. ca. 40 mm gemessen haben.

Diesen aussergewöhnlichen Grössenunterschieden entsprechen auch die Differenzen in den Dimensionen der Extremitätenknochen. Da die kleineren Exemplare aber spärlich vertreten und auch nicht genügend erhalten sind, ziehe ich es vor, zur Illustration dieser Differenzen ein rezentes Individuum beizuziehen. Seine Langknochen sind neben denjenigen der Riesenexemplare vom Roten Berg abgebildet. Es ist ein nicht völlig ausgewachsenes Individuum aus Schlesien (Mus. Basel 5875; Zahnreihenlänge des Unterkiefers 8, Condylarlänge 29,6, Basilarlänge 40,8 mm), dessen Grösse annähernd den kleinsten Individuen vom Roten Berg entspricht.

Der grösste bisher beschriebene Hamsterhumerus ist das unvollständige Exemplar vom Fortygóberg bei Brassó (SCHAUB, 1930, Fig. 20). Er ist ohne die fehlende Proximalepiphyse ca. 39 mm lang. Vom Roten Berg liegen nur zwei Exemplare vor, die kleiner sind; 6 weitere sind z. T. beträchtlich grösser. Die genannte Länge beläuft sich bei den beiden grössten auf 46 resp. 46,8 mm (Fig. 3). Die Breite des Distalendes schwankt zwischen 11 und 16 mm; das Verhältnis der Anteile, mit welchen die Trochlea und die beiden Condyli daran partizipieren, ist nicht constant.

In Fig. 5 ist die am besten erhaltene Ulna vom Roten Berg abgebildet worden. Ihre Länge (ohne die abgefallene Distalepiphyse) beträgt 48 mm. Ihre Cavitas sigmoidea misst medial 6,8, ihr Schaft verbreitert sich in der Mitte auf 8,7 mm. Ein zweites, aber weit unvollständigeres Exemplar hat sogar eine Cavitas sigmoidea von 8 mm und muss mindestens 5—7 mm länger gewesen sein. Da Humeri bis zu 47 mm Länge nachgewiesen sind, sind Ulnae von über 50 mm nicht verwunderlich.

Der in Fig. 7 abgebildete Radius von 37,5 mm Länge ohne Distalepiphyse entspricht ungefähr dem Cubitus von 48 mm Länge.

Ebensowenig wie die beiden abgebildeten Unterarmknochen zeigt das Beckenfragment Fig. 12 das Maximum der von *Cricetus major* erreichten Dimensionen. Für das grösste Femur ist es zu klein.

Unter den zahlreichen Hamsterfemora befinden sich nur zwei, deren Diaphysenlänge auf weniger als 40 mm geschätzt werden kann, und die innerhalb der Variationsbreite der Grössenkategorie B (SCHAUB 1930, p. 24) liegen. Alle übrigen sind grösser. Die 5 vollständigeren Exemplare bewegen sich zwischen 45 und 50 mm (Fig. 10) und entsprechen etwa dem riesigen Femurfragment von Cotencher<sup>10)</sup>, dem grössten bisher bekannten Hamsterknochen. Ausserdem liegen aber noch zwei Proximalhälften von Femora vor, die weit über diesen Riesen stehen. Die grössere, in Fig. 11 abgebildete, besass schätzungsweise

<sup>10)</sup> DUBOIS, A. et STEHLIN, H. G. La Grotte de Cotencher, station moustérienne. Mém. Soc. pal. suisse LII—LIII, 1933.

60 mm Diaphysenlänge, ein bisher unerhörtes Mass<sup>11)</sup>). Auch das andere Exemplar hatte eine über 50 mm hinausgehende Diaphyse. Die

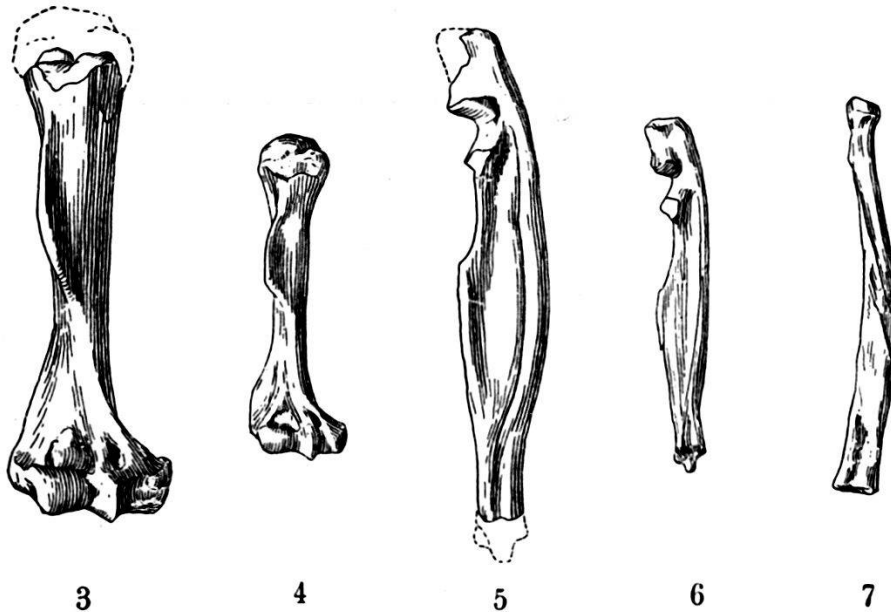


Fig. 3. *Cricetus cricetus major* WOLDŘ. Rechter Humerus. Roter Berg.

Fig. 4. *Cricetus cricetus* L., rezent. Rechter Humerus. Schlesien.

Fig. 5. *Cricetus cricetus major* WOLDŘ. Linke Ulna. Roter Berg.

Fig. 6. *Cricetus cricetus* L. rezent. Linke Ulna. Schlesien.

Fig. 7. *Cricetus cricetus major* WOLDŘ. Rechter Radius. Roter Berg.

Fig. 8. *Cricetus cricetus* L. rezent. Rechter Radius. Schlesien.

Fig. 9. *Cricetus cricetus* L. rezent. Linkes Femur. Schlesien.

Fig. 10. *Cricetus cricetus major* WOLDŘ. Linkes Femur. Roter Berg.

Fig. 11. *Cricetus cricetus major* WOLDŘ. Femurfragment. Roter Berg.

Fig. 12. *Cricetus cricetus major* WOLDŘ. Unvollständige rechte Beckenhälfte. Roter Berg.

Fig. 13. *Cricetus cricetus* L. rezent. Rechte Beckenhälfte. Schlesien.

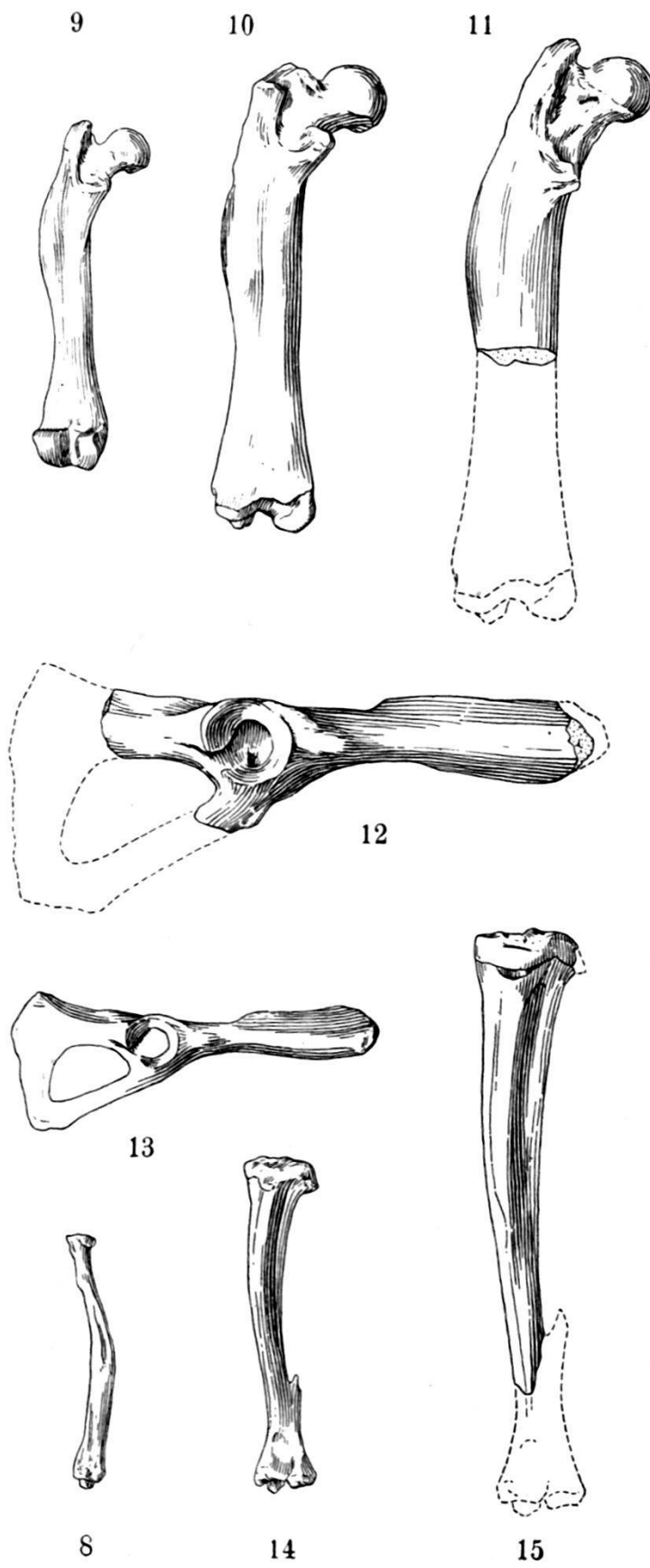
Fig. 14. *Cricetus cricetus* L. rezent. Linke Tibia. Schlesien.

Fig. 15. *Cricetus cricetus major* WOLDŘ. Linke Tibia. Roter Berg.

Alle Figuren in doppelter natürlicher Grösse. Die Originalien vom Roten Berg liegen im Städtischen Museum zu Gera, diejenigen des schlesischen rezenten Hamsters im Naturhistorischen Museum Basel (5875).

Die Zeichnungen sind von Herrn O. GARRAUX auf Grund von Photographien von Herrn Präparator HUBER ausgeführt worden.

<sup>11)</sup> In gewisser Hinsicht erinnert diese Proximalhälfte etwas an *Erinaceus*. Eine Verwechslung ist aber nicht zu befürchten, da beim Igel die Fossa trochanterica kaum angedeutet ist; sein Trochanter minor ist beträchtlich grösser und ragt weit medialwärts über den Schaft hinaus; sein Caput ist dorsalwärts abgedreht,





übrigen Masse der proximalen Hälften, verglichen mit denjenigen des Femurs von Cotencher (DUBOIS & STEHLIN, 1933, Taf. 8, Fig. 1) und desjenigen von Villány (SCHAUB, 1930, Fig. 19) sind folgende:

	Roter Berg		Cotencher	Villány
Durchmesser des Caput . . . .	7,7	7,7	6,5	5,4
Breite Troch. major-Caput . . .	14	14,6	11,5	11
Breite am Troch. III . . . . .	10	10	9	8,3

Die Femora vom Roten Berg unterscheiden sich nicht nur in der Grösse, sondern auch durch strukturelle Differenzen der Proximalenden. Die beiden abgebildeten Exemplare bilden in Bezug auf die Lage des Trochanter minor zum Caput zwei Extreme. Bei dem bis auf die Epiphysen vollständigen Exemplar (Fig. 10) liegt jener 9 mm distal von der Kuppe des letztern, bei der riesigen Proximalhälfte (Fig. 11) ist derselbe Abstand unverhältnismässig viel grösser, nämlich 13 mm. Der normale, intermediäre Zustand, wie er sich auch bei der Mehrzahl der Femora vom Roten Berg findet, ist durch das rezente Femur (Fig. 9) dargestellt. Auch die Form des Caput und die Ausdehnung seiner Gelenkfläche ist variabel. Während bei dem Riesen, Fig. 11, das Caput selbst und damit seine Fläche gewaltig vergrössert ist, findet man bei anderen Exemplaren einen normalen, unter Umständen sogar kleinen Kopf, dessen Gelenkfläche sich aber, wenigstens auf der Ventralseite, deutlich auf den Femurhals gegen den Trochanter major hinzieht, ähnlich wie bei *Alactaga*.

Die Tibia ist am Roten Berg in keinem vollständigen Exemplar vertreten, doch lässt sich feststellen, dass die vorliegenden Bruchstücke (7) mit Ausnahme von zweien kräftiger sind als dasjenige vom Nagyarsányberg (SCHAUB, 1930, Fig. 19). Eines derselben stammt von einem Individuum, das geradezu phantastische Dimensionen besessen haben muss. Es ist der in Fig. 15 abgebildete Knochen, dessen fehlendes Distalende mit Leichtigkeit nach anderen Exemplaren ergänzt werden konnte. Seine proximale Epiphyse, die noch nicht völlig mit der Diaphyse verwachsen ist, ist 11,8 mm breit; seine Länge bis zur Verschmelzung mit der Fibula misst 46 mm. Dazu dürften noch etwa 14 mm für das Distalende gerechnet werden, sodass

während es beim Hamster in derselben Flucht liegt wie der Femurhals und der Trochanter major.

Gegenüber *Arctomys*, dem sich das Femurfragment in den Dimensionen nähert, sind die Unterschiede noch grösser. *Arctomys* besitzt nicht nur einen grössern Trochanter minor, als der Hamster, sondern auch einen deutlich begrenzten dritten Trochanter. Dagegen fehlt ihm die flügelartige Verbreiterung des Schafts, die bei *Cricetus* diesen letzteren ersetzt.

wir es mit einer Tibia von ca. 60 mm Totallänge zu tun haben. Ihr Schaft ist weniger gekrümmt als derjenige des rezenten Exemplars.

MINIMA UND MAXIMA DER LANGKNOCHEN VON *CRICETUS CRICETUS*  
IN MILLIMETERN.

	Min.	Max.
Humeruslänge (ohne Proximalepiphyse) . .	20	46,8
Ulna (ohne Distalepiphyse) . . . . .	29	ca. 54
Radiuslänge (ohne Distalepiphyse) . . . . .	23	37,5
Femurlänge (Diaphyse) . . . . .	ca. 28	ca. 60
Tibiallänge (ohne Proximalepiphyse) . . . . .	25	ca. 56

In der obigen Tabelle sind die Minima und Maxima der Langknochen von *Cricetus cricetus*, soweit sie bisher festgestellt werden konnten, nebeneinandergestellt. Die kleinsten Werte haben die Langknochen von Püspökfürdő geliefert, die ich 1930 zu *Cricetus cr. nanus* gestellt habe (1930, p. 26 & 30), die grössten werden durch diejenigen vom Roten Berg dargestellt. Obschon es sich nur um approximative Zahlenwerte handelt, die zudem in einzelnen Fällen auf blossen Schätzungen beruhen, ergibt sich doch das überraschende Resultat einer aussergewöhnlich grossen Variationsbreite. Die Maxima sind zum Teil mehr als doppelt so gross als die Minima. Eine derartige Grössenvariabilität ist aber meines Wissens noch bei keinem Nager festgestellt worden. Bei *Prolagus sardus* aus dem Pleistocaen und Postpleistocaen Sardiniens und Korsikas ist sie z. B. viel geringer. Ich wähle diese Form zum Vergleich, weil sie während desselben Zeitraums wie die uns beschäftigenden fossilen Hamsterformen gelebt und sich in mehrere Rassen differenziert hat, deren Nachweis wir den exakten und eingehenden Untersuchungen H. TOBIEN's<sup>12)</sup> über ihre Grössenvariation verdanken. Aus den an einem sehr umfangreichen Material gewonnenen Grössenwerten geht hervor, dass z. B. das Maximum der Femur- und der Humeruslänge kaum den andert-halbfachen Betrag des Minimums erreicht. Bei den von demselben Autor zum Vergleich herangezogenen gleichaltrigen tyrrhenischen Nagern *Rhagamys orthodon* und *Tyrrhenicola Henseli* ist die Differenz zwischen Maximum und Minimum noch geringer. Diese verhalten sich zu einander etwa wie 1,4:1. Das bei den fossilen Hamstern nunmehr festgestellte Verhältnis von mindestens 2:1 zeigt, dass die

<sup>12)</sup> TOBIEN, H. Über die pleistozänen und postpleistozänen *Prolagus*-formen Korsikas und Sardiniens. Ber. Natf. Ges. Freiburg i. Br. XXXIV, 1935.

Species *Cricetus cricetus* durch ihre Grössenvariation den Rahmen einer Art so sehr überschreitet, dass ihre Aufteilung in kleinere systematische Einheiten gerechtfertigt erscheint. Allerdings darf die Grösse der Gliedmassen für deren Aufstellung nicht in erster Linie verwendet werden, da das Wachstum des Skeletts in hohem Grade von den Einflüssen der Aussenwelt abhängt und sehr lange nicht zum Abschluss kommt. Die Hamsterknochen vom Roten Berg, die trotz ihrer Grösse fast ausschliesslich von noch nicht voll ausgewachsenen Individuen stammen, illustrieren diese letztere Tatsache sehr deutlich. Andererseits aber zeigen die Mandibeln von dieser Fundstelle, dass die von solchen günstigen Entwicklungsbedingungen unabhängige, schon mit der Anlage der Zahnkeime gegebene Zahnreihenlänge nicht nur ausnahmsweise, sondern bei einem grossen Teil der Individuen den Wert von 9 mm beträchtlich übersteigt und damit weit über die normale Variationsbreite von *Cricetus cricetus* hinausgeht. Solche Individuen dürfen ohne Bedenken der Subspezies *Cricetus cr. major*, deren Existenz durch die Funde vom Roten Berg nunmehr als gesichert betrachtet werden darf, zugeteilt werden.

8. — JOH. HÜRZELER (Basel): **Das Labyrinth und das Gehirn von *Caenotherium*.**

Der Referent demonstriert einige natürliche und künstliche Ausgüsse der Hirnhöhle, der Nasenhöhle mit ihren Nebenhöhlen, sowie vom Labyrinth des Petrosums von *Caenotherium*. Die künstlichen Ausgüsse wurden zum Teil mit in Aceton gelöstem Celluloid, derjenige des Labyrinthes zudem im Vakuum, ausgeführt und die Knochen in Säure aufgelöst. Es konnten dadurch gute Präparate bzw. Ausgüsse der mächtigen Fossa subarcuata (und damit des Flocculus cerebelli) gewonnen werden. Der Ausguss der Nasenhöhle und ihrer Nebenhöhlen gibt Aufschluss über die Unterteilung des Nasenraumes, den Verlauf und die Form des Lacrymalkanals, über die Ausdehnung der Stirnhöhlen, die Gestalt der Palatinalhöhlen und der Praesphenoidhöhle. Am Ausguss vom Petrosum (Labyrinth) können die Bogengänge, die Ampullen und die Schnecke studiert werden. Dieses Präparat hat auch die interessante Belehrung gebracht, dass bei *Caenotherium* der Nervus facialis mit dem Ramus sup. des Nervus vestibularis, wie beim Kaninchen (vgl. RETZIUS) durch ein besonderes vorderes Foramen in das Petrosum eindringt.

Eine ausführliche Beschreibung, begleitet von Abbildungen, wird in den Abhandlungen der Schweizerischen Palaeontologischen Gesellschaft folgen.

9. — P. F. MUHEIM, O.S.B. (Altdorf): **Über eine Bärenhöhle am Klausenpass.**

Vor einigen Jahren entdeckten die beiden Brüder GUSTAV und MARTIN IMHOLZ und AMBROS BAUMANN von Unterschächen in der Balmwand, die das Schächental nach Osten abschliesst, eine Knochenhöhle. Der Eingang liegt, talaus gerichtet, wenig unter dem höchsten Punkt (Grosser Höchen) der Balmwand<sup>1)</sup> in den Drusberg-Schichten<sup>2)</sup>, ca. 1870 m über Meer und 600 bis 700 m über dem Schächental. Vom Eingang führt zunächst ein sehr niedriger Gang 10 m einwärts. Hier weitet sich die Höhle und fällt unvermittelt, in einem weiten Schlot, ungefähr 20 m senkrecht ab. Im weiteren Verlauf liegt die Höhle im Hochgebirgskalk. Sie biegt zunächst wieder gegen die Balmwand ab, verläuft auf längerer Strecke nahezu parallel zu dieser und endet anscheinend in der Wand, ca. 40 m unter dem Eingang. Die Gesamtlänge beträgt rund 100 m. Die Höhlenwände sind glatt und nur mässig an einigen Stellen mit einem weichen Sinter überzogen. Der Boden ist mit Blockschutt und Knochen übersät. Auf Grund des reichen Knochenmaterials konnten folgende Arten bestimmt werden:

*Ursus arctos* (mindestens 8 Individuen)

*Canis familiaris* an *lupus*

*Putorius (Jctis) nivalis vulgaris*

*Lepus variabilis*

*Microtus nivalis*

*Rupicapra rupicapra*

*Capra ibex* (mindestens 4 Individuen)

*Capra hircus*

*Ovis aries*

Die Knochen von Bär und Steinbock sind, soweit sie nicht in einem lehmigen Sediment eingebettet waren, stark verwittert und zum Teil mit Sinter überzogen. Die Knochen der Haustiere (Ziege und Schaf) dagegen sind frisch. Beim Steinbock handelt es sich offenbar um Beutetiere des Bären.

Das Alter der Funde lässt sich leider nicht bestimmen; Artefacte fehlen. Vergleichsweise seien hier die letztbekannten Abschusszeiten für Bär und Steinbock beigelegt. Der letzte Bär wurde im Kanton Uri erst 1822, der letzte Steinbock dagegen schon 1583 (!) erlegt. Es handelt sich bei der Bärenhöhle von Klausen jedenfalls um eine natürliche Tierfalle, die schon längere Zeit funktionierte und noch heute fallen ihr gelegentlich Haustiere zum Opfer. Ähnliche

<sup>1)</sup> Topograph. Atlas (Siegfriedatl.) Bl. 403 Altdorf, 29 mm vom Ost- und 50 mm vom Nordrand.

<sup>2)</sup> Die Angaben über die geologische Situation der Höhle verdanke ich Herrn Dr. W. BRÜCKNER (Basel).



Bärenhöhlen haben H. G. STEHLIN und E. GAGNEBIN<sup>3)</sup> vom Jura signalisiert. Eine auffallende Parallele besteht ferner zu den knochenführenden eocaenen Bohnerztaschen des Jura.

10. — HANS E. THALMANN (Palembang): **Mitteilungen über Foraminiferen II.**<sup>1)</sup> (Mit 1 Textfigur.)

**5. Stratigraphisch wertvolle Foraminiferen  
im Tertiär des Coatzacoalcos-Beckens (Isthmus von  
Tehuantepec, Mexico).**

Die enorme Mergelentwicklung während der Sedimentation der Tertiärablagerungen im südöstlichen Teile von Mexico, hauptsächlich im Coatzacoalcos-Becken der atlantischen Seite des Isthmus von Tehuantepec, hat den Anlass gegeben, mit Hilfe der Kleinforaminiferen eine brauchbare stratigraphische Unterteilung der eozänen, oligozänen und miozänen Schichten durchzuführen. Eine genaue mikroskopische Untersuchung des Foraminiferen-Inhaltes mehrerer tausend Mergelproben dieser Schichten hat gezeigt, dass sich im Tertiär von Südost-Mexico Faunen-Assoziationen feststellen lassen, die auf eine horizontale Erstreckung von bis mehr als 200 km, trotz lateralen Fazieswechsels innerhalb derselben Mergel- oder Schichtgruppe, konstant bleiben, und dass deren einzelne Faunenkomponenten in ihrer vertikalen Verbreitung stets eng begrenzt bleiben. Das Vorkommen solcher horizontbeständiger oder schichttreuer Arten innerhalb desselben Ablagerungsbeckens zeigt zur Genüge den grossen Wert, den diese Kleinforaminiferen für die Lösung stratigraphischer Korrelationsprobleme für den im Felde tätigen Geologen und für den Bohrtechniker darstellen. Dazu kommt noch der Umstand, dass in beinahe jeder gut aufgesammelten Oberflächen- oder Bohrkern-Probe Foraminiferen in reichlicher Anzahl ausgeschlämmt werden können und so ermöglichen, das Faunenbild oder die Assoziation der Arten eingehend zu studieren und für die einzelnen verschiedenaltigen Mergelserien eindeutig festzulegen. Im folgenden soll gezeigt werden, dass jede stratigraphische Einheit im Tertiär des Isthmus von Tehuantepec ihre eigenen Leitformen aufweist, und es sei hervorgehoben, dass diese Arten, einzeln wie in Vergesellschaftung, zu Korrelationszwecken verwendet werden können. Es sind deshalb nur die wirklich horizont- oder schichtbeständigen Formen aufgezählt ohne Erwähnung der als Begleitfauna auftretenden „Durchläufer“ oder Kosmopoliten.

<sup>3)</sup> H. G. STEHLIN. Bericht über das Basler Naturhistorische Museum für das Jahr 1920. Verh. Natf. Ges. Basel, XXXII, 1921.

E. GAGNEBIN. La „Grotte aux Ours“ de Risel sur Montricher (Jura vaudois). Bull. Soc. vaud. sc. nat. 57, 1932.

<sup>1)</sup> I, Nr. 1—4, siehe diese Zeitschrift. Vol. 27, 1934 (S. 428—440).



## I. Eozän.

### Cerro Pelon-Schichten.

Die ältesten eozänen Schichten des Coatzacoalcos-Beckens (im weitesten Sinne des Wortes) können Cerro Pelon-Schichten benannt werden. In der Umgebung des Cerro Pelon tritt eine etwa 1000 m mächtige Serie von grauen bis graugrünen zähen Mergeln und Sandmergeln auf, an deren Basis sich etwa 200 m mächtige Transgressionskonglomerate entwickeln. Dieselben Schichten mit dem gleichen Mikrofossilgehalt kommen ferner am Cerro Nanchital, am oberen Uzpanapa-Fluss, bei Tigres y Changos, am Rio Chiquito und andernorts vor, und wurden selbst unmittelbar über den Salzstöcken im Untergrunde des Vorlandes nachgewiesen. Die charakteristische Foraminiferen-Fauna besteht aus folgenden Arten:

*Anomalina dorri* COLE  
*Cibicides cushmani* NUTTALL  
*Chilostomelloides eocenicus* NUTTALL  
*Cornuspira polygyra* REUSS var.  
*Cristellaria (Robulus) mexicana* CUSHMAN  
*Eponides cerroazulensis* (COLE)  
*Globorotalia aragonensis* NUTTALL  
*Glomospira charoides* (P. & J.)  
*Hantkenina mexicana* CUSHMAN  
 „ *longispina* CUSHMAN  
*Hastigerinella eocenica* NUTTALL  
*Pulvinulinella culter* (P. & J.)

Die Fazies der Cerro Pelon-Schichten weist auf tieferes Neritikum hin. Ihr Zeitaquivalent im östlichen Mexico sind die Aragon- und Guayabal-Formationen (Claiborne-Eozän). Die ältesten Tertiärablagerungen des südöstlichen Mexico sind also nicht älter als ungefähr Auversian-Lutétien.

## II. Oligozän.

### 1. Nanchital-Konglomerat-Schichten.

Das Oligozän beginnt mit einer mächtigen Konglomeratserie, die besonders gut an der nördlichen und westlichen Seite des Cerro Nanchital aufgeschlossen ist und eine Mächtigkeit von 600 bis 1000 m aufweist. Gegen Tigres y Changos und den oberen Rio Juanes hin nimmt die Mächtigkeit bis gegen 1500 m zu. In bedeutend reduzierter Mächtigkeit finden wir dieselbe Konglomeratserie längs des Uzpanapa-Flusses. Die in der sandigen Matrix enthaltenen Kleinforaminiferen weisen auf oligozänes Alter der Konglomerate hin. Nur an ganz vereinzelten Stellen wurden ab und zu eozäne Arten festgestellt, welche aufgearbeitet und wiedereingebettet wurden, z. B. einzelne Vorkom-

men von *Asterocyclina bontourana* (HODSON), *Lepidocyclina* (*Poly-lepidina*) *adkinsi* VAUGHAN, sowie Bruchstücke von *Hantkenina* spec.

Ziemlich mächtig sind diese Konglomerate auch am Oberlauf des Rio Chalchijapa und des Rio Solosúchil (oberer Coatzacoalcos-Fluss) entwickelt. Es scheint, dass hier die Konglomerate direkt auf Oberkreide (Santonien-Mergel der Mendez-Formation) transgredieren, da mir ein Nachweis von eozänen Foraminiferen zwischen Tío Francisco und den ersten Santonien-Aufschlüssen bei La Tronconada nicht gelang. Wahrscheinlich besteht zwischen den Cerro Pelon-Schichten und den Nanchital-Konglomeraten ein stratigraphischer Hiatus, da die in Ost-Mexico typisch entwickelten, *Hantkenina*-führenden Chapopote-Schichten der Jackson-Stufe (Priabonien) gänzlich fehlen. Möglicherweise sind innerhalb dieser mächtigen Konglomeratserie Sedimentationsunterbrüche vorhanden, worauf besonders auch die Wechsellagerung der lithologischen Sequenz hinzuweisen scheint. Ich betrachte das Alter der Nanchital-Konglomerate als unterstes Oligozän.

## 2. Deposito-Schichten.

Über diesen Konglomeraten des Unteroligozäns (Zeitaquivalent der unteren Alazan-Stufe in Ost-Mexico), folgt eine über 1500 m mächtige Wechsellagerung von graublauen bis grünlichblauen Mergeln mit weisslichen, grauen oder grünlichen bentonitischen Tuffen, ab und zu mit Sandmergel-Einlagerungen oder Sandsteinbänken. Da diese Schichten besonders typisch südlich von Deposito ausgebildet sind, werden sie als Deposito-Schichten bezeichnet. Gute Profile lassen sich auch in Cascajal, Tigres y Changos, La Laja, sowie am Mittellauf des Coachapa-Flusses studieren, sowie in Bohrprofilen des Küstenvorlandes. Trotz des teilweise sehr hohen Tuffgehaltes (der wahrscheinlich submarin beigemischt wurde), sind die Ablagerungen der Deposito-Schichten überaus foraminiferenreich. Für die Diagnostizierung dieser Schichten können mit bestem Erfolg folgende Arten gebraucht werden:

- Ammodiscus incertus* (D'ORB.)
- Anomalina* sp. aff. *A. grosserugosa* (GÜMBEL)
- Bulimina elegans* D'ORB.
- Cibicides aknerianus* (D'ORB.)
- „ *pseudoungerianus* (CUSHM.)
- Cyclammina cancellata* BRADY
- „ *pauciloculata* CUSHM.
- Ellipsonodosaria subnodosa* (GUPPY)
- Haplophragmoides coronatus* (BRADY)
- „ *subglobosus* (SARS)
- Gaudryina bradyi* CUSHM.
- Nodogenerina abyssorum* (BRADY)
- „ *schlichtii* (REUSS)

*Pleurostomella alternans* SCHWAGER  
 „ *brevis* SCHWAGER  
*Rotalia broeckhiana* KARRER.

Die zahlreichen pelagischen Arten weisen auf Ablagerung im tieferen Neritikum hin, denn die Hauptbegleitfauna wird von Vertretern der Gattung *Globigerina* bestritten. Diagnostisch von Wichtigkeit ist ferner das Vorherrschen sandschaliger Arten, wie *Haplophragmoides*, *Cyclammina*, *Gaudryina* etc., was vielleicht auf Kaltwasser-Einwirkung schliessen lässt und mit dem starken Sand- und Tuffgehalt wohl ursächlich zusammenhängt.

Das Alter der Deposito-Schichten entspricht ungefähr demjenigen der oberen Alazan- sowie Meson-Schichten des östlichen Mexico.

### III. Miozän.

#### A. Unter-Miozän.

Das untere Miozän des Coatzacoalcos-Beckens lässt sich in seiner Gesamtmächtigkeit von bis 1200 m von unten nach oben in folgende drei Stufen teilen:

Ixhuatlan-Schichten, 400—600 m mächtig,  
 Concepcion-Schichten, 250—350 m mächtig,  
 und Filisola-Schichten, 100—300 m mächtig.

#### 1. Ixhuatlan-Schichten.

Die ältesten untermiozänen Schichten, die ich hier als Ixhuatlan-Schichten nach ihrer Ausbildung in der Umgebung von Ixhuatlan (ferner Coachapa, Encanto usw.) bezeichne, bestehen aus einer Wechsellagerung von dünnschichtigen grauen oder braunen Sandsteinen, kompakten, harten, teilweise tonigen Sanden und hellgrauen oder gelblichen, z. T. kalkigen, z. T. tonigen Foraminiferen-Mergeln. Linsenförmig eingelagert finden sich oft grobkörnige, graue bis rötlich-braune Sandsteine. Diese Mergel und Sandsteine führen massenhaft Foraminiferen, unter denen vor allem von diagnostischem Wert die folgenden sind:

*Bolivina floridana* CUSHM.  
*Cibicides floridanus* (CUSHM.)  
*Ceratobulimina contraria* (REUSS)  
*Nodogenerina kniwnitziana* (KARRER)  
*Uvigerina auheriana* D'ORB.  
 „ *canariensis* D'ORB.

Die Fazies ist typisch neritisch (tieferes Neritikum). Im Alter mögen die Ixhuatlan-Schichten den aquitanen Coazintla-Schichten Ost-Mexicos entsprechen. Mit der definitiven Zuweisung des Aqu-

tanien zum Oberoligozän oder Untermiozän wird auch die Altersstellung dieser Schichten verknüpft sein.

## 2. Concepcion-Schichten.

Auch diese mittlere Untermiozän-Ablagerung hat eine überaus reiche Kleinforaminiferenfauna. Lithologisch handelt es sich hier hauptsächlich um blaugraue Mergel und Tone mit Sandlinsen, Kalkkonkretionen und reicher *Pleurotoma*-Fauna im oberen Teil. Die Verwitterungsfarbe der Mergel ist meistens bräunlich. Als Leitfossilien können gebraucht werden:

- Cibicides filisolaensis* NUTTALL
- Chilostomella mexicana* NUTTALL
- Bolivina subaenariensis* CUSHM.
- Epistomina elegans* D'ORB.
- Gyroidina soldanii* D'ORB.
- Marginulina pecketi* SCHRODT
- „ „ „ var. *spinosa* SCHRODT
- „ *hirsuta* D'ORB. var.
- Nodosaria hispida* D'ORB.
- Siphogenerina transversa* CUSHM.
- Textularia mississippiensis* CUSHM.

Fazies: tiefere neritische Zone bis seichtere bathyale Region (*Pleurotoma*-Tone) im Sinne L. STRAUZ. Im Alter entspricht die Schichtserie den Papantla-Schichten der Tuxpan-Stufe in Ost-Mexico (Burdigalien bis älteres Vindobonien).

## 3. Filisola-Schichten.

Die obere Abteilung des Untermiozäns bildet eine Schichtfolge von grauen Mergeln, z. T. stark sandig, stellenweise mit grünen bis blaugrünen Tonen mit Pflanzenresten und *Pleurotomeen*. Gegen oben stellen sich blaue oder grüngraue glimmerführende Sandsteine und Kalkkonkretionen ein. Die Sandsteine verwittern gelblich und wechsellagern lokal mit violetten Sandmergeln. Infolge des stärkeren Sandgehaltes ist der Fossilinhalt gegenüber den Ixhuatlan- und Concepcion-Schichten stark verarmt, doch treten folgende wertvolle Arten zum ersten Male auf:

- Amphistegina lessoni* D'ORB. var.
- Cibicides americanus* (CUSHM.)
- Cristellaria vauhani* CUSHM.
- „ *rotulata* (LAM.).

Fauna und Lithologie lassen küstennahe Entstehung und Ablagerung erkennen, in denen sich bereits Einschwemmungen vom Lande her bemerkbar machen. Zeitlich entspricht den Filisola-

Schichten die obere Abteilung der Tuxpan-Stufe (Tuxpan-Schichten s. str.) von Ost-Mexico.

### B. Mittelmiozän.

Über den typisch marinen, neritischen Sedimenten des Untermiozäns folgen im Mittelmiozän Ablagerungen eines strandnahen Meeres- und Brackwassergebietes, in dem sich bereits Süßwasser- und terrestrische Einflüsse bemerkbar machen.

#### 1. Palmitota-Schichten.

Die marinen Ablagerungen der Palmitota-Schichten, wie sie in Palmitota, Paraje Solo, Santa Rosa, Tonalá, Punta Gorda, Gavilán und Moloaccan zutage treten, erreichen noch 400 m Mächtigkeit und beginnen mit Konglomerat- und Geröllbildungen, Sandeinlagerungen mit Kreuzschichtung, stark sandigen Tonen und tonigen Sandsteinen mit *Scapharca patricia*. Die Mikrofauna ist verarmt und zeigt noch gewisse Übereinstimmung mit derjenigen der Filisola-Schichten. Charakteristisch ist jedoch das Auftreten von

*Elphidium poeyanum* (D'ORB.)

*Rotalia beccarii* (LINN.)

*Textularia majori* CUSHM.

sowie der zahlenmässig grosse Anteil von *Amphistegina lessoni* D'ORB. und *Cibicides concentricus* (CUSHM.) an der Gesamt-Foraminiferenfauna.

Fazies: langsamer Übergang von mariner zu Brackwasser-Ablagerung. Ein zeitliches Äquivalent in Ost-Mexico ist nicht mehr vorhanden, da dort in der Post-Tuxpan-Zeit keine miozänen Sedimente mehr zur Ablagerung gelangten.

#### 2. Agueguexquite-Schichten.

Die nach oben brackisch werdenden Palmitota-Schichten werden von einer marinen Serie überlagert (Santa Rosa, Gavilán, Agueguexquite<sup>2)</sup>), welche ihrerseits nach oben zu wieder brackisch-lakustrin-terrestrisch wird. Die maximale Mächtigkeit dieser Agueguexquite-Formation mag gegen 500 m betragen.

Die überaus reiche Foraminiferen-Fauna ist gekennzeichnet durch folgende Arten:

*Amphistegina floridana* CUSHM. & PONTON

*Cibicides concentricus* (CUSHM.)

„ *floridanus* (CUSHM.)

<sup>2)</sup> Die Typuslokalität dieser mittelmiozänen Stufe habe ich im Bull. Geol. Soc. America, Proceed. for 1934, June 1935, p. 116, festgelegt.



- Cristellaria (Robulus) americana* CUSHM.  
 „ *(Rob.) americana* CUSHM. var. *spinosa* CUSHM.  
 „ *(Rob.) vauhani* CUSHM.  
*Cuneolina angusta* CUSHM.  
*Elphidium poeyanum* (D'ORB.)  
*Plectofrondicularia mansfieldi* CUSHM. & PONT.  
*Pyrgo denticulata* (BRADY)  
*Reussella spinosa* (REUSS)  
*Textularia mayori* CUSHM.  
*Textulariella barettii* (J. & P.)  
 „ *pseudotrochus* (CUSHM.)

Fazies: tropisches Flachmeer. Die Foraminiferen-Vergesellschaftung weist viele Beziehungen auf mit der Choctawhatchee-Formation von Florida. Eine monographische Darstellung dieser interessanten Fauna ist in Aussicht genommen.

### 3. Punta Gorda-Schichten.

Eine letzte, 50—80 m mächtige marine Ablagerung des Mittelmiozäns und des Miozäns überhaupt ist in den Punta Gorda-Schichten südlich von Puerto Mexico enthalten. Die Foraminiferenfauna lehnt sich eng an diejenige der Agueguexquite-Schichten an, ist jedoch sehr verarmt. Es fehlen ihr *Cristellaria vauhani*, sowie die grossen *Textulariella*- und *Cuneolina*-Vertreter. Neu treten auf:

- Elphidium sagra* (D'ORB.)  
*Globulina inaequalis* REUSS  
*Rotalia beccarii* (LINN.)  
*Triloculina oblonga* D'ORB.

Nach Ablagerung dieser letzten marinen Ingression stellen sich im Jungneogen von Südost-Mexico aestuarine und lagunäre Bedingungen ein.

## 6. Weitere Vorkommen von *Globotruncana* in der Oberkreide.

Zu meiner vor Jahresfrist erschienenen Mitteilung über die regional-stratigraphische Verbreitung der Foraminiferengattung *Globotruncana* in der Oberkreide (Lit. 9) mögen hier noch einige Ergänzungen und Nachträge mitgeteilt werden, die ich brieflichen Mitteilungen oder neueren Publikationen verdanke.

### 1. England:

Mein Freund J. SELWYN TURNER (Chelmsford) machte mich darauf aufmerksam, dass die Verbreitung der *Globotruncana linnaeana* (D'ORB.) und der *Globotruncana marginata* (REUSS) in der Oberkreide

Englands bereits durch JUKES-BROWNE (Lit. 6) zusammengefasst wurde. Hier tritt *G. linnaeana* erstmals im oberen Albien (Red Chalk) auf, ferner im obersten Cenomanien von Dorset, im obersten Turonien von Yorkshire, im mittleren Emscher von West Kent und im oberen Emscher von Sussex. Viel häufiger kommt *Globotruncana marginata* vor: erstes häufiges Auftreten in der *Schloenbachia varians*-Zone des Cenomanien, dann in allen Stufen des Turonien und Emscher bis in die *Mucronata*-Zone des mittleren Campanien.

## 2. Italien:

Nach MARIANI (Lit. 7) und PANTANELLI (Lit. 8) wurden Querschnitte von *G. marginata* in roten Kreidekalken von Montalmo in Sizilien festgestellt. Laut freundl. mündlicher Mitteilung der Herren Prof. Dr. A. BUXTORF und Pd. Dr. REICHEL (Basel) sind die Oberkreidesedimente des Apennins reich an *Globotruncanae*. Ihre eingehende Bearbeitung durch Herrn Dr. O. RENZ (Basel) wird unter dem Titel: „Stratigraphische und mikropaläontologische Untersuchung der Scaglia (Obere Kreide — Tertiär) im zentralen Apennin“ demnächst in dieser Zeitschrift, Vol. 29, 1936 (p. 1 ff.) erscheinen.

## 3. Tschechoslowakei:

H. JEDLITSCHKA (Lit. 3) zitiert das Vorkommen von *G. marginata* aus den schwärzlichen Tonen von Kohlriegel bei Blattendorf im Kuhländchen, auf den Höhen des Niederen Gesenkes, westlich der Oder. Er vermutet, dass es sich bei dieser Fundstelle um Alttertiär oder sogar Kreide handle, und schreibt: „In diesem Falle wäre Blattendorf eine ganz bemerkenswerte Stelle, weil hier die karpathische Decke weit ins sudetische Vorland vorgeschoben erscheint“. Die von JEDLITSCHKA mitgeteilte Begleitfauna, worunter *Glomospira serpens* (GRZYB.), *Glomospira charoides* (P. & J.), *Pseudouvigerina cristata* (MARSSON) und *Gümbelina decurrens* (CHAPM.), sowie die Anwesenheit von *Globotruncana marginata* (REUSS) scheint meines Erachtens das Oberkreide-Alter der Tone von Blattendorf sicherzustellen.

In einer neuesten Arbeit (Lit. 4) zitiert JEDLITSCHKA das Vorkommen von *Globotruncana*, *Gümbelina*, *Planoglobulina*, *Pseudotextularia* usw. aus dem subbeskidischen Tertiär (Eozän) von Halbendorf. Er vermutet, dass dem Halbendorfer Tegel bartonisches Alter zugesprochen werden müsse. Die eindeutige Oberkreide-Mikrofauna dieser Fundstelle lässt meines Erachtens eher erkennen, dass wir es hier mit einer oberkretazischen Flyschbildung zu tun haben. Der von JEDLITSCHKA erwähnte gute Erhaltungszustand der vorgefundenen Foraminiferen ist kein Beweis für die Autochthonie der Fauna. Ich möchte nur daran erinnern, dass sogar bei zarten Formen, wie *Hantkenina longispina* CUSHM. und *Rotalia trispinosa* THALM., wenn sie

unter starkem Daumendruck auf einem Metall-Sieb ausgewaschen werden, die feinen Stacheln nicht zerbrechen.

#### 4. Rumänien:

E. JEKELIUS (Lit. 5) teilt das Vorkommen von *Globotruncana linnaeana* (D'ORB.) aus miozänen Mergeln der Westseite des Bucegi-Massives mit, begleitet von *Gümbelina globifera* (REUSS), kretazischen *Nodosariae* und *Cornuspirae*. Da aber im Gebiete von Bucegi und Piatra Carinului auch Senon-Mergel vorkommen, und es sich hier offenbar um die miozäne Salzformation Rumäniens handelt (in welcher ich bereits früher (Lit. 8) allochthone *Globotruncanae* nachwies), glaube ich, dass es sich hier entweder um eingeschwemmte Formen handelt, oder aber, dass ein Teil dieser Formation wirklich der Kreide selber angehört.

#### 5. Russland und Kaukasus.

Nach freundl. brieflicher Mitteilung von Dr. M. GLAESSNER (Moskau) bestätigt sich *Globotruncana* als Leitfossil für Oberkreide auch im Donetz- und Emba-Gebiet, und am Aralsee bis etwa zum 50. Parallelkreis. Auch im Danien des Kaukasus sollen noch *Globotruncanae* vorkommen.

#### 6. Palästina:

F. BROTZEN (Lit. 1) beschreibt aus dem Senon von Palästina einige neue Arten, die nach meiner Auffassung zweifellos zur Gattung *Globotruncana* gestellt werden müssen. Es sind dies seine neuen Arten: *Rotalia concavata* und *Rotalia elevata* von wādi mādī am SE-Abhang des Karmels (Campanien-Santonien), *Pulivina* (sic!) *struvei* aus dem Santonien-Emscher von wādi-en-nār in Jerusalem und aus dem Ob. Senon-Danien von schech-abrek im Kison-Tal, *Pulivina* (sic!) *guthei* und *Globotruncana marginata* (REUSS) von wādi-mādī.

#### 7. Iran, Irak:

Eine Schlammprobe, die mir Herr Dr. A. ERNI (Trimbach) in freundl. Weise zur Untersuchung übergab, und welche aus der Oberkreide von Nord-Persien, zwischen Zānundāsch und Wārāki (Prov. Masenderan, ca. 30 km SSE Sari) stammt, führt reichlich *Globotruncanae*.

Nach freundl. mündlicher Mitteilung von Herrn Dr. J. V. HARRISON kommen *Globotruncanen* in der Oberkreide von Laristan (SW-Persien), Belutschistan und Afghanistan zahlreich vor.

Herr F. R. S. HENSON (Kirkuk) hatte die Liebenswürdigkeit, mir 14 Proben aus der Oberkreide (Senon) der Kurdischen Bergzone

des nordöstlichen Irak zur Untersuchung zuzustellen. Alle Proben sind reich an *Globotruncanae*, begleitet von einer sehr interessanten Oberkreide-Mikrofauna, die ich an anderer Stelle zu veröffentlichen hoffe.

#### 8. Borneo:

Laut freundl. brieflicher Mitteilung von Herrn Dr. TAN SIN HOK (Bandoeng) kommen Globotruncanen auch in der Oberkreide von West-Borneo vor.

#### 9. Chile:

Einer mündlichen Mitteilung zufolge hat Herr Dr. D. SCHNEEGANS (Strassburg) in der Oberkreide einer Bohrung im Gebiete von Tres Puentes, Magellan-Strasse, in Globigerinenmergeln die Anwesenheit von *Globotruncana* festgestellt.

#### 10. Schweden:

Schliesslich sei noch auf eine jüngst erschienene Arbeit von F. BROTZEN (Lit. 2) aufmerksam gemacht, derzufolge *Globotruncana ventricosa* WHITE im oberkretazischen Eriksdaler-Mergel Schwedens sehr häufig vorkommt.

### Literatur.

1. BROTZEN, F.: Foraminiferen aus dem Senon Palästinas. Ztschr. Deutsch. Palästina-Ver., 1934 (28—72).
2. BROTZEN, F.: Foraminiferen aus der schwedischen Kreide und ihre Beziehungen zum Sediment und zur Fazies. Geol. Fören. Förhandl. 1935, Bd. 57, H. 2 (366—375).
3. JEDLITSCHKA, H.: Die miozänen Meeresablagerungen des Niederen Gesenkes. Mitt. Naturw. Ver. Troppau, Č. S. R., vol. 35, 1929 (12—52).
4. JEDLITSCHKA, H.: Beitrag zur Kenntnis der Mikrofauna der subbeskidischen Schichten. Mitt. Naturw. Ver. Troppau, Č. S. R., 1935, 18 pp.
5. JEKELIUS, E.: Géologie du Col de Bran. C.-R. séances Inst. Géol. Roumanie, VIII, 1920 (1—19).
6. JUKES-BROWNE, A. J.: The Cretaceous Rocks of Britain. Vol. I. The Gault and Upper Greensand of England, 1900 (483); vol. III. The Upper Chalk of England, 1904 (513). Mem. Geol. Surv. London.
7. MARIANI: Foraminiferi del Calcare cretaceo del Costone di Gavarno in Val Seriana. Boll. Soc. Geol. Italia, VII, 1888 (289).
8. PANTANELLI, D.: Note microlitologiche sopra i calcari. R. Accad. Linc., XII, 1882.
9. THALMANN, H. E.: Die regional-stratigraphische Verbreitung der oberkretazischen Foraminiferen-Gattung *Globotruncana* Cushman, 1927. Eclogae geol. Helv., 27, 1934 (413—428).

**7. Liste der Foraminiferen von der Typus-Lokalität der miozänen Tuxpan-Stufe (Ciudad de Tuxpan, Veracruz, Mexico). (Mit 1 Textfigur.)**

Als Typus-Lokalität der Tuxpan-Schichten, der oberen Abteilung der miozänen Tuxpan-Stufe Ost-Mexicos, müssen die beiden Hügel in der Stadt Tuxpan gelten, 200 m östlich des Hafens, sowie ca. 120 m westlich der Kirche gelegen. An diesen beiden Hügeln sind über 20 m Sedimente aufgeschlossen, die aus gelben und braungelben Sandmergeln oder Mergelsandsteinen, ungeschichteten gelbsandigen Mergeln mit weissen Konkretionen, kompakten *Ostrea*- und *Pecten*-Sandsteinen und mergeligen, weichen gelblichen Sandsteinen bestehen.

Aus diesen Schichten sammelte ich im April 1925 etwa 30 Proben, deren Schlämmrückstand eine gut erhaltene Foraminiferenfauna aufweist. Die beobachteten Arten sind in der folgenden Liste zusammengestellt, unter Angabe der relativen Häufigkeit des Vorkommens (ss: sehr selten, 1—3 Individuen; s: selten, 3—5 Individuen; z. h.: ziemlich häufig, 5—10 Individuen; h: häufig, über 10 Individuen pro Probe; \*: Leitformen, sehr häufig):

- Saccamminidae: *Psammospaera parva* FLINT, ss.
- Reophacidae: \**Haplostiche intermedia* v. D. BROECK
- Textulariidae: *Textularia agglutinans* D'ORB., z. h.  
 „ *conica* D'ORB., s.  
 \* „ *foliacea* HERON-ALLEN & EARLAND.  
 „ „ var. *occidentalis* CUSHM., ss.  
 \* „ *calaritana* FORNASINI.  
 \* „ *articulata* D'ORB.  
 „ *mayori* CUSHM., s.  
 „ *gramen* D'ORB., h.  
*Bigenerina nodosaria* D'ORB. var. *textularioidea* (GOES), s.
- Valvulinidae: *Textulariella barrettii* (J. & P.), ss.
- Lagenidae: \**Cristellaria (Robulus) americana* CUSHM.  
 \* „ „ *americana* var. *spinosa* CUSHM.  
 „ „ *gibba* D'ORB., s.  
 „ „ *intermedia* (D'ORB.) (non REUSS, 1846), s.  
 „ „ *iota* CUSHM., s.  
 \* „ „ *simplex* (D'ORB., 1846),  
 \* „ (*Hemicristellaria*) *vaughani* CUSHM.

---

Die mit \* bezeichneten Arten sind typisch für die Tuxpan-Stufe.



- Nodosaria (Dentalina) inornata* (D'ORB.), ss.  
 „ „ „ *pauperata* (D'ORB.), ss.  
 „ „ „ *(Nodosaria) raphanus* (L.), ss.  
 „ „ „ *vertebralis* (BATSCH), ss.  
*Fronicularia alazanensis* NUTTALL, ss.  
 Nonionidae: *Nonion costiferus* (CUSHM.), h.  
 „ „ „ *grateloupi* (D'ORB.), z. h.  
*Elphidium advenum* (CUSHM.), s.  
 „ „ „ *chipolense* (CUSHM.), z. h.  
 Camerinidae: \**Operculina tuxpanensis* THALMANN n. sp.  
 Buliminidae: *Globobulimina pacifica* CUSHM., s.  
*Virgulina pontoni* CUSHM., ss.  
 „ „ „ *punctata* D'ORB., ss.  
*Uvigerina tenuistriata* REUSS, z. h.  
 „ „ „ *mediterraneensis* HOFKER, h.  
 Rotaliidae: \**Discorbis floridanus* CUSHMAN  
 „ „ „ *vilardeboanus* (D'ORB.), ss.  
 „ „ „ *subaraucanus* (CUSHM.), s.  
*Eponides antillarum* (D'ORB.), h.  
 „ „ „ *lateralis* (TERQ.), ss.  
*Siphonina jacksonensis* CUSHM. & APPL. var.  
*limbosa* CUSHM., ss.  
*Cancris sagra* (D'ORB.), s.  
 Amphisteginidae: *Amphistegina lessonii* D'ORB. et var., z. h.  
 Globigerinidae: *Globigerina bulloides* D'ORB., z. h.  
 „ „ „ *triloba* REUSS, h.  
*Orbulina universa* D'ORB., z. h.  
 Anomalinidae: \**Cibicides americanus* (CUSHM.)  
*Globorotalia crassula* CUSHM. & STEWART, s.

Als neue Art sei beschrieben:

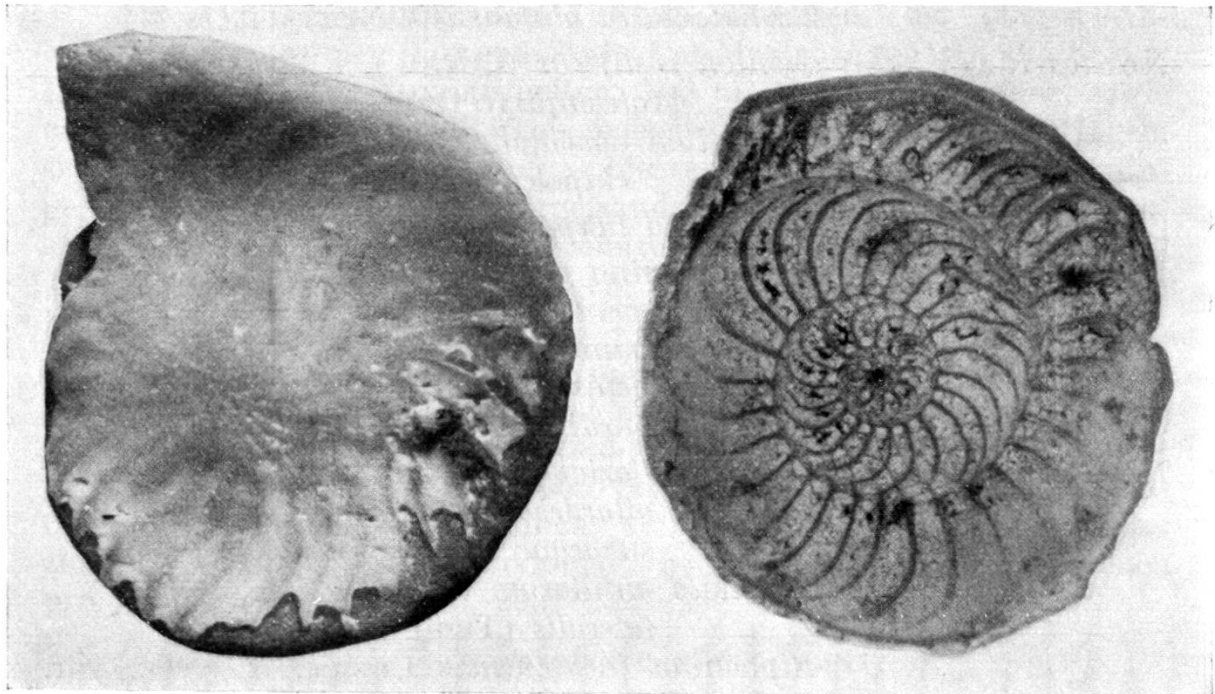
***Operculina tuxpanensis* n. sp.**

Textfigur, a & b.

Dünne, planospiral eingerollte Schale von 3—4 mm Durchmesser; Dicke 0,2 bis 0,3 mm. In adulten mikrosphaerischen Individuen ist äusserlich nur der letzte Umgang sichtbar, welcher 28—32 Kammern aufweist. Im Dünnschliff (Fig., b) lassen sich 3½ Umgänge beobachten. Kammern durch sigmoid geschwungene Suturen voneinander getrennt; Länge-Breite-Verhältnis wie 4 : 1. Schalenaussenfläche glatt, zwischen Zentrum und Peripherie schwach eingebogen; die zahl-

Die mit \* bezeichneten Arten sind typisch für die Tuxpan-Stufe.

reichen bogenförmig-sigmoid geschwungenen Suturen lassen sich auf der Schalenoberfläche als feine durchsichtige Linien erkennen und koaleszieren in der zentralen Nabelgegend.



a  
14 x

b  
14 x

Diese Art erfüllt in den Tuxpan-Schichten oft ganze Bänke und unterscheidet sich durch ihre blatt-dünne Schale, die starke Involution und die zahlreichen Kammersuturen von ähnlich aussehenden Formen des Mittel- und Obereozäns Mexicos und der Golfstaaten.

Fundort: Mergeliger, weicher, gelblicher Sandstein, unmittelbar unter der *Nodipecten*-Bank, welche das Profil am Hügel 200 m östlich des Hafens von Tuxpan-Stadt nach oben abschliesst. Weitere gute Fundstellen: Km 15 der Feldeisenbahn Cobos-Furbero, Santiago de la Peña, südl. Tuxpan; 3,5 km NE von Naranjos in Santiago de la Peña; El Cepillo bei Gutierrez Zamora (Papantla-Gebiet).

Im allgemeinen kann gesagt werden, dass die Mikrofauna der Tuxpan-Schichten gegenüber allen anderen bisher bekannt gewordenen Tertiärfauen Ost-Mexicos einen sehr verarmten Eindruck macht, trotzdem die lithologische Fazies der Tuxpan-Stufe beinahe dieselbe wie diejenige der aquitanen Coazintla-Stufe und der mitteloligozänen Meson-Stufe ist, in welcher letzteren beiden korallogene Sedimente sehr häufig sind. Abgesehen von einem Einzelvorkommen von Korallen in der Tuxpan-Stufe bei Escolin ist dieselbe jedoch gänzlich korallenfrei: es treten auch keine *Lepidocyclinae* oder *Miogypsinae* mehr auf.

Offenbar war eine erhöhte Wassertrübung und stärkerer Sandgehalt im Sedimentationsraum der Tuxpan-Stufe der Entwicklung von Korallen und damit verbundener Biocoenosen hinderlich.

Die Foraminiferen-Vergesellschaftung der Tuxpan-Schichten zeigt unverkennbare Verwandtschaft mit den aus dem Untermiozän von Florida und Georgia bekanntgewordenen Assoziationen (Arbeiten von CUSHMAN und CAHILL, sowie CUSHMAN und PONTON). Doch fehlen in den Tuxpan-Schichten die in den Golfstaaten so häufigen Vertreter der Gattungen *Quinqueloculina*, *Triloculina*, *Massilina*, *Spiroloculina*, *Lagena*, *Guttulina*, *Pyrulina*, *Globulina*, *Sigmomorphina*, *Plectofrondicularia*, *Bulimina*, *Bolivina*, *Reussella*, *Siphogenerina*, *Cassidulina*, *Dyocibicides* und *Valvulinaria*. Das Untermiozän von Florida, Georgia, vom Isthmus von Tehuantepec (Coatzacoalcos-Becken), von Buff Bay in Jamaica und der Naparima-Region auf Trinidad ist in einem tieferen Habitat abgelagert worden als die Tuxpan-Stufe. Die Sedimentation der Tuxpan-Schichten fand offenbar in einem mit dem offenen Meere kommunizierenden Becken statt oder wurde durch Kaltwasserströme beeinflusst. Da im gesamten Verbreitungsgebiet der Tuxpan-Stufe in Ost-Mexico (von Soto la Marina im N bis Papantla-Misantla im S) in der Post-Tuxpanzeit keine neogenen Sedimente mehr abgelagert wurden, im Gegensatz zu der Umrandung (Golfküste der Vereinigten Staaten, Isthmus von Tehuantepec) und die Mikrofauna stark verarmt erscheint, so kommt der Tuxpan-Stufe innerhalb der westindisch-karibischen Provinz eine gewisse Sonderstellung zu.

### **8. *Rotalia indopacifica* nom. nov. im indopazifischen Verbreitungsgebiet.**

Sehr häufig findet sich in den jungtertiären Sedimenten der nordjavanischen Küstenebene, sowie in den heutigen Gewässern des Indopazifik die von CUSHMAN unter dem Namen „*Rotalia schroeteriana* PARKER & JONES“ erwähnte und trefflich abgebildete Foraminiferenart<sup>3)</sup>. Da ich jedoch nachgewiesen habe, dass die von PARKER & JONES im Jahre 1862 aufgestellte *Rot. schroeteriana* synonym mit *Rotalia conoides* (D'ORBIGNY, 1826) ist, andererseits die von BRADY, 1884, unter dem Namen *Rot. schroeteriana* P. & J. mitgeteilte Art zu *Rotalia gaimardi* D'ORBIGNY, 1826, zu stellen ist<sup>4)</sup>, muss die CUSHMAN'sche Art mit einem neuen Namen belegt werden, wofür ich *Rotalia indopacifica* nom. nov. vorschlage. Als Art-Typus dienen die Abbildungen 1 a bis c auf Tafel 73 des erwähnten Werkes von CUSHMAN.

Beschreibung (anhand vorliegender Exemplare aus dem Jungtertiär von Java): Gehäuse inaequilateral gebaut, flachkegelförmig

<sup>3)</sup> U. S. Nat. Mus. Bull. 100, vol. 4, 1921, S. 347, Taf. 73, Fig. 1 a—c.

<sup>4)</sup> Eclogae geol. Helv., 27, 1934, S. 430, 432.

engerollt, Ventralseite flach, Dorsalseite konvex, von niedrig-trochoider Form. Auf der Dorsalseite 4—5 Umgänge sichtbar, Spiralsuturen aus wasserklarer, durchsichtiger Schalensubstanz bestehend. Zahl der Kammern des letzten Umganges 16—24. Zunahme der Kammeranzahl pro Umgang im Mittel je zwei (gemessen an 350 Exemplaren). Kammern des letzten Umganges deutlich voneinander durch leicht eingesunkene Suturen, die perlenförmig von sekundärer Schalensubstanz überbrückt sind, abgegrenzt. Kammern der inneren Umgänge der Dorsalseite weniger deutlich abgegrenzt, da Suturen oft miteinander koaleszieren. Die Dorsalseite erhält dadurch und infolge von Überdeckung der Berührungsstellen von Kammern- und Spiralsuturen mit Schalensubstanz oft ein netzartiges Aussehen der durchsichtig-glaten Spiralsuturen. Sehr oft bleibt der erste oder innerste Umgang deutlich sichtbar wegen der ausgeprägten Durchsichtigkeit der Spiral- und Kammersuturen. Ab und zu treten an den Kammersuturen des letzten Umganges, beidseitig der eingesenkten Suture, kleine Knötchenreihen auf. Die Peripherie der Schale ist abgerundet. Sehr typisch für die Art ist die beinahe stets vorhandene porös-siebartige, kreisrunde Nabelplatte der Ventralseite, in welche die Kammersuturen auslaufen (siehe CUSHMAN Taf. 73, Fig. 1 b, ut supra). Oft lässt sich jedoch auch ein einfacher Nabelpfropf oder eine papillenartige Anhäufung sekundärer Schalensubstanz von netzartigem Aussehen beobachten. Mündung auf der Ventralseite, schlitzförmig in der Mitte zwischen Nabelrand und Oberrand der letzten Kammer, an deren Innenseite gelegen.

Vorkommen: Sehr zahlreich im Jungtertiär und Altquartär von Nordjava. Rezent durch CUSHMAN aus den Philippinen-Gewässern in einer Tiefe von 14—375 Faden signalisiert.

11. — W. LEUPOLD (Bern): **Archeorbis, eine neue Foraminiferengattung aus dem Niesenflysch.**

Wird in dieser Zeitschrift Vol. 29, 1936 erscheinen.

12. — W. LEUPOLD und H. BIGLER (Bern): **Coscinoconus, eine neue Foraminiferenform aus Tithon-Unterkreide-Gesteinen der helvetischen Zone der Alpen.** Mit 1 Tafel (XVIII).

Die im Nachstehenden als „neu“ beschriebenen Foraminiferen sind bestimmt schon vielen Untersuchern von Tithon und unterster Kreide helvetischer Fazies in Dünnschliffen von Gesteinen dieses Alters aufgefallen, denn ihre Schnitte sind darin stellenweise überaus häufig. Herr Prof. P. ARBENZ und Frl. M. GERBER bemerkten sie nach persönlicher Mitteilung bei ihren Untersuchungen in der Axen- und Wildhorn-Decke der Zentralschweiz und Herrn H. GÜNZLER-



SEIFFERT waren die wie Schneckenbrut aussehenden kleinen Fossilien auf der Anwitterungsfläche der Mikrobrecien an der Tithon-Unterkreide-Grenze bei seinen Arbeiten in der Faulhorngruppe ebenfalls aufgefallen. Auch den Westalpengeologen sind sie jedenfalls wohl bekannt. Es existieren sogar bereits mehrere zufällige Abbildungen dieser Organismen in Dünnschliffbildern ohne näheren Kommentar, wie weiter unten bei der Besprechung der stratigraphischen Verbreitung noch näher auszuführen ist. Im übrigen aber haben wir weder in der stratigraphischen, noch in der vorwiegend bereits älteren Foraminiferenliteratur, die sich mit Faunen ähnlicher Schichten beschäftigt, eine Abbildung mit Beschreibung finden können, die sich unmittelbar auf diese Mikroorganismen beziehen könnte, und sie sind deshalb als spezifisch wie als generisch neu zu beschreiben.

Unlängst bildete der folgende Umstand die Veranlassung zu einer näheren Beschäftigung mit diesem vernachlässigten Mikrofossil. Der eine von uns (H. B.) hat bei seinen Untersuchungen über die Malm-Kreide-Grenze im engeren Berner Oberland zusammen mit Herrn Dr. GÜNZLER-SEIFFERT auch die für diese Fragen wichtigen Profile in dessen früherem Arbeitsgebiet in der Wildhorn-Decke der Faulhorngruppe südlich des Brienersees besucht (Lit. 6). Er hat seither an verschiedenen Stellen dieser Grenze in der östlichen Faulhorngruppe genaue Profile aufgenommen und reichliches Gesteinsmaterial gesammelt und in Dünnschliffen untersucht, in denen die bewussten Mikrofossilien in solchen Mengen auftraten, dass sich eine nähere Untersuchung derselben ohne weiteres aufdrängte. In der Tat sind dieselben wohl nicht ohne stratigraphische Bedeutung und verdienen ein weiteres Studium, da es sich, wie aus dem folgenden Abschnitt hervorgeht, bald zeigte, dass sie innerhalb des Faulhorngebietes auf eine einzige dünne Bank an der Malm-Kreide-Grenze beschränkt sind.

### **I. Stratigraphie und Mikrofauna der Malm-Kreide-Grenzschichten mit *Coscinoconus* im Axalpgebiet (östliche Faulhorngruppe).**

(H. BIGLER.)

Das Gebiet liegt in der südlichsten Fazieszone der Wildhorn-Decke, wo uns die Gesteine der Malm-Kreide-Grenze noch erhalten sind. Dementsprechend zeigt das Profil an dieser Formationsgrenze wie am benachbarten Brünig (Lit. 5) oder in der Säntis-Decke (7) allgemein folgenden bekannten Charakter (6). Im ganzen Gebiet ist das obere Tithon in Form heller Kalke ausgebildet, die bereits zahlreiche Lagen von Breccien enthalten. Nach oben schliesst sich eine Wechsellagerung von Kalk und Mergeln an („Zementsteinschichten“), wobei die Kalke hier dunkle Farbe aufweisen. Als Ab-



schluss dieser faziellen Übergangszone finden wir spätige oder tonige Breccien, die das *Coscinoconus*-haltige Schichtglied darstellen und deren nähere Gliederung an einigen der wichtigsten Fundstellen besprochen werden soll. Darüber folgen die eigentlichen Berriasmergel, in denen GÜNZLER-SEIFFERT (6, p. 82 unten/83) am Hinterburgsee *Acanthodiscus euthymi* PICTET gefunden hat, die einzige Leitform des Infravalanginien oder Berrias, die sicher nicht ins Tithon hinuntergeht. Somit müssen die Breccien mit *Coscinoconus* unmittelbar an der Malm-Kreide-Grenze liegen.

1. Fundort: Urserli, östlich Axalp (Falte 6 in Lit. 6). Hier zeigt sich an der Malm-Kreide-Grenze ein charakteristisches feinbrecciöses Kalkband von 1 m Mächtigkeit, das noch von 3—4 m dunklem Kalk überlagert wird, worauf die Berriasmergel folgen. Der Zement des sehr dunkeln und makroskopisch nicht ohne weiteres als Breccie erkennbaren Gesteins erweist sich im Dünnschliff als hyaliner Kalzit. Die Hauptmasse der Komponenten sind runde, oolithisch umkrustete Kalkgerölle von 1—2 mm Grösse, der Rest organogener Detritus, Foraminiferen, Bryozoen etc. Unter den Foraminiferen tritt die als *Coscinoconus alpinus* neu zu beschreibende Form am zahlreichsten auf. In vielen Schliffen machen diese Foraminiferen mehr als die Hälfte der Komponentenkörner der Breccie aus. Es konnte auch eine zweite zu *Coscinoconus* gehörige Spezies festgestellt werden, die aber nur in vereinzelt Exemplaren auftritt. Als begleitende Mikroorganismen wurden vorläufig bestimmt: eine sehr kleine *Pseudocyclamina*, *Clypeina jurassica* FAVRE & RICHARD und Characeenreste.

2. Fundort: Kühmad, südlich über Axalp. (Rücken der Falte 5 in Lit. 6.) Die erwähnte stark zoogene Tithonbreccie zeigt sich hier bereits in etwas anderer Ausbildung. Sie ist hier mehr eine grobspätige Echinodermenbreccie zu nennen, deren Bindemittel rötlichgelb anwittert. *Coscinoconus* ist darin etwas seltener geworden, die Individuen scheinen auch durchschnittlich etwas geringere Grösse zu erreichen. Es kommt hier eine *Clypeina* vor, die wohl mit *Clypeina inopinata* FAVRE (vgl. Eclogae geol. Helv. 25, 1932, p. 11) identisch ist, welche von J. FAVRE bei Le Locle wenige m über der Purbeckgrenze im Infravalanginien gefunden wurde. Merkwürdigerweise findet sie sich hier neben wohl zu *Clypeina jurassica* gehörigen Exemplaren.

3. Fundort: Hinterburgsee (Falte 5). In der östlichen Verlängerung des vorigen Fundortes. Hier liegt der Fundpunkt von *Coscinoconus alpinus* aber nicht im obersten Breccienhorizont. Der fossilführende Breccienhorizont von 1—1,5 m Mächtigkeit wird hier nämlich noch von einer weiteren Breccienlage überlagert, die sich schon in der Struktur davon unterscheidet und keine solchen Mikro-

organismen mehr enthält. Die Verbreitung von *C.* im Fossilhorizont ist noch spärlicher als an Fundort 1 und 2; nur wenige Schliffe von vielen aus dieser Schicht weisen ihn auf. Die Breccie hat in ihren Kalkgeröllen einen besonders bunten Bestand und einen tonigeren Zement. Sie wird häufig von einem dünnneschieferen, brüchigen Material mit Tonhäuten abgelöst, das ebenfalls reich an Mikroorganismen ist und durch rötliche Flecken auf der Anwitterungsfläche auffällt.

Westlich des Giessbaches liegen die folgenden Fundstellen:

4. Fundort: Bättenalpburg N. Am nördlichen Fuss der Bättenalpburg (südöstlich über Iseltwald, Verkehrtschenkel der Falte 5 in Lit. 6) taucht an der Untergrenze der Berriasmergel ein charakteristisches Breccienband mit *Coscinoconus alpinus* von fast schwarzer Farbe auf, die Mächtigkeit ist 2 m. Kalkgerölle und mannigfaltige organogene Bestandteile schwimmen in einem reichlichen, selbst im Dünnschliff noch sehr dunkel pigmentierten tonig-mergeligen Zement. Die Trümmer scheinen aus sämtlichen, lithologisch oft auffallend verschiedenen Schichten des ganzen Mittel- und Unter-Tithon zu stammen. Einzelne Brocken, meist dunkler Tithonkalk, können Kopfgrösse erreichen. In den Gemengteilen finden wir *Coscinoconus* nie, wohl aber vereinzelt im Zement. Begleitende Mikroorganismen: reichliche Calpionellen, *Pseudocyclamina lituus* YOKOYAMA, *Lovćenipora (Cladocoropsis)*, *Clypeina jurassica* FAVRE & RICHARD.

5. Fundort: Bättenalpburg S (Rücken der Falte 5 in Lit. 6). Für die weitere palaeontologische Untersuchung von *Coscinoconus* waren die Funde südlich der Bättenalpburg besonders günstig. Wenig unterhalb des Punktes 2135 entspringt ein Bach, dessen Lauf genau der Kalk-Mergel-Grenze folgt. Auf seiner linken Seite wurde an dieser Grenze wieder eine Breccie gefunden, die die grösste Ähnlichkeit mit derjenigen von Fundort 1 zeigt. Auffällig ist die rote Verwitterungsfarbe. Dagegen sind die gerundeten Kalkkörner bedeutend grösser, bis 5 mm und heben sich von der rötlich angewitterten Grundmasse gut ab. Dazwischen sind auf der Anwitterungsoberfläche die kleinen Kegel des *Coscinoconus* mit der Lupe, ja selbst von blossem Auge, recht gut zu erkennen. Es war selbst möglich eine Anzahl gut erhaltener Exemplare herauszupräparieren. Die Grundmasse ist hier hyaliner Kalzit. In diesem Gestein erreicht *Coscinoconus alpinus* eine maximale Häufigkeit. In einem einzigen Dünnschliff konnten die verschiedenartigsten Schnittrichtungen angetroffen werden (vergl. Taf. XVIII, Fig. 11).

Die Begleitfauna an Foraminiferen ist weniger reichhaltig als an den anderen Fundstellen, dagegen nehmen Bryozoen einen bedeutenden Anteil am Gesteinsaufbau; *Clypeina jurassica* kommt auch hier vor.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass an allen Fundorten die vertikale Verbreitung von *Coscinoconus alpinus* auf eine maximal 3—4 m mächtige Schicht dicht an der Malm-Kreide-Grenze beschränkt ist. Dies kann nicht nur auf einem Fazieseinfluss beruhen, da ja durchaus ähnliche Breccienbänke sowohl höher als tiefer im stratigraphischen Profil vorkommen.

## II. Paläontologischer Teil.

(W. LEUPOLD.)

Es ist kaum fraglich, dass die zu beschreibenden Mikrofossilien zu den Foraminiferen gestellt werden müssen, obwohl, wie im letzten Abschnitt noch erörtert wird, es gewisse Schwierigkeiten hat, ihnen innerhalb dieser Tierklasse bereits eine bestimmte Stellung anzuweisen. Der neue Foraminiferentyp wurde zugleich in zwei Formen angetroffen.

### A. Beschreibung der Spezies.

#### 1. *Coscinoconus alpinus* n. g., n. sp.

(Taf. XVIII, Fig. 1—11.)

In den Dünnschliffen präsentieren sich diese Foraminiferen in Form von kleinen gleichschenkligen bis gleichseitigen Dreiecken, die im Inneren mit glasklarem Kalzit erfüllt sind und das Gestein, oft nur getrennt durch den ebenfalls glasklaren, sekundären Kalzit des Gesteinszementes, in grosser Zahl erfüllen (Taf. XVIII, Fig. 11).

Es lässt sich bereits aus den Schnitten kombinieren, dass der Organismus die Gestalt eines kleinen Kegels haben muss und man findet, wenn auch seltener, zugehörige elliptische und kreisförmige Kegelschnitte. In den mehr oder weniger axialen Schnitten des kleinen Konus ragen von den beiden Schenkeln des gleichschenkelig dreieckigen Schnittes eine Anzahl dunkler kleiner Dreieckchen in das mit glasklarem Kalzit erfüllte Innere des Kegels hinein, die zuerst den Eindruck von nicht durchlaufenden, sondern im Zentralteil des Kegellumens unterbrochener Böden machen, die etagenweise übereinanderliegen. Bei genauerem Zusehen entdeckt man jedoch, dass diese Marken von Zwischenböden sich nicht auf gleicher Höhe gegenüberliegen, sondern wechselständig angeordnet sind. Man könnte dies für eine Andeutung einer textulariaähnlichen, zweireihigen Kammeranordnung halten. Da sich dieselbe Anordnung jedoch in sämtlichen Schnitten findet, kommt man zum Schlusse, dass es sich um die Schnitte eines spiralig, nach Art einer Wendeltreppe an der Innenseite des Kegels emporsteigenden Bauelementes handeln muss. Von der flachgewölbten Decke, die den Kegel oben abschliesst, sieht man in den meisten Schnitten eine grosse Anzahl abwechslungs-

weise kürzerer und längerer, feiner dunkler Septen in das hyaline Kegellinnere herunterhängen, die bisweilen die am höchsten gelegenen Marken des Wendeltreppenelementes erreichen und damit an ihrem Unterende verschmelzen, nie aber tiefer in das Kegellinnere hineintragen.

Dies die Strukturelemente, wie sie sich ohne Weiteres aus den Dünnschliffen erschliessen liessen. Glücklicherweise fand sich nun unter dem Material von Herrn BIGLER die erwähnte Probe von Fundort 5, die nicht nur im Schliff eine überaus grosse Menge von Kegelorganismen enthielt, sondern an ihrer Oberfläche eine grosse Anzahl solcher kleiner Kegelchen bereits bei Betrachtung von blossen Auge oder mit der Lupe sehr deutlich herausgewittert zeigte. Eine Anzahl davon, mit der Präpariernadel befreit, gestattete durch recht günstigen Erhaltungszustand ein genaues Studium des Äusseren des Organismus und ausserdem die Anfertigung von orientierten Schliffen.

Das Äussere des kleinen Kegels präsentiert sich wie folgt (Taf. XVIII, Fig. 1 u. 2). Von der Kegelspitze läuft eine zuerst nur schwach, dann stärker hervortretende Leiste von halbkreisförmigem Querschnitt in maximal 7 Umgängen am äusseren Kegelmantel empor; ihre Umgänge sind getrennt von einer ebenfalls gegen oben sich vertiefenden Spiralrille. Leiste und benachbarte Rille haben etwa dieselbe, gegen oben allmählig zunehmende Breite. Die Höhe des letzten Umganges, von der Kante des vorletzten zur Kante des letzten Umganges der Leiste gemessen, beträgt etwa 0,3 mm und die Tiefe der Rille gegenüber den Kanten der Spiralleiste beträgt im letzten Umgang maximal etwa 0,08 mm, so dass also die Rille nur  $\frac{1}{4}$  so tief wie breit ist. Der letzte Umgang der Spiralleiste bildet den vorerst scharfen Rand der flach gewölbten Ventralseite des Kegels, zuletzt flacht sie aus, ebenso im letzten halben Umgang die darunter hinführende Rille, die in den Rand der Deckplatte allmählig ausläuft. Im Ganzen ist also der Aspekt von der Kegelseite der einer kleinen trochusähnlichen Schnecke, doch sehen wir keine Mündung der Schneckengänge, sondern ein Auslaufen der Umgänge in die das Ganze verschliessende Deckplatte.

Betrachten wir die Kegelseite in einem stärkerbrechenden Medium, z. B. im Kanadabalsampräparat, so sehen wir auf der Kante der Spiralleiste ein schmales dunkles Band verlaufen, während die Flanken derselben weisslich getönt sind, der Grund der Rille dagegen zeigt gelb bis orange Rostfärbung.

Bringen wir diese äusseren Verhältnisse mit der aus den Axialschnitten (Taf. XVIII, Fig. 5—8) ermittelten inneren Struktur in Beziehung, so sehen wir, dass die im Inneren wechselseitig in die hyaline Kalzitmasse vorspringenden Böden nicht etwa den Umgängen der Spiralleiste der Aussenseite, sondern der Spiralrille entsprechen. An Stelle der letzteren zieht sich im Inneren des Kegels eine stark vorspringende Leiste von dreieckigem Querschnitt spiral



empor. Wir könnten diese Struktur vergleichen einem konisch sich nach oben erweiternden Treppenhaus, in dem sich eine Wendeltreppe emporzieht, und zwar eine solche ohne Spindel, die einen zentralen Schacht freilässt. Die Durchschnitte dieses Wendeltreppenelements, die als abwechselnde, nicht durchgehende Böden erscheinen, sind in annähernd axialen Schnitten des Kegels, wie gesagt, dreieckig mit nach dem Kegellinnern gerichteter Spitze, in schiefen Schnitten erscheinen sie mehr länglich rechteckig und schief gegen oben gerichtet (Fig. 8). In Schnitten, die den Kegelmantel und die Umgänge der inneren Wendeltreppe nur gerade tangieren, erscheinen die Anschnitte der letzteren schliesslich als stark nach oben ausgebogene Halbmonde, die von der einen Kegelwand zur anderen hinüber zusammenhängen.

Das Material dieses Wendeltreppenelementes ist eine sehr dichte, in Dünnschliffen kaum sich aufhellende, opake Kalksubstanz, die nur hie und da eine durch Rekristallisation bedingte Struktur zeigt. Es finden sich keinerlei Anzeichen für agglutinierte, arenazische Schalensubstanz und das Material ähnelt am meisten der imperforierten Kalksubstanz der in denselben Schliffen vorkommenden Miliolidendurchschnitte.

Zwischen den Umgängen dieses imperforaten Wendeltreppenelements stülpt sich der hyaline Kalzit der inneren Schalenausfüllung in eine spiral emporlaufende Rippe aus, die auch äusserlich als die vortretende Spiralleiste in Erscheinung tritt. Eine äussere Schalenepidermis ist auf dem Rücken der Spiralleiste in den Schliffen meist nur angedeutet durch eine feine Linie, die die innere Kalzitmasse von dem durchaus identischen glasklaren Kalzit trennt, der den Zement der Mikrobrecien bildet. Offenbar war die Schalenwand über der Spiralleiste nur sehr dünn, möglicherweise auch perforiert, doch lässt sich darüber nichts aussagen, da einerseits diese feinen Schalentteile durch Rekristallisation mit dem hyalinen Kalzit der inneren Ausfüllung verschmolzen, andererseits durch Abrollung häufig entfernt zu sein scheinen. Bei der Betrachtung freier Exemplare von der äusseren Kegelseite blickt man daher entlang der Kante der äusseren Spiralleiste direkt ins glasklare, aber dunkle Innere, wodurch die Spiralleiste dunkel erscheint gegenüber der von dichter Kalksubstanz unterlagerten Spirallrille.

Über die Art des embryonalen Anfangs der ganzen Spiralstruktur in der Kegelspitze konnte leider nichts sicheres beobachtet werden, da dieser Anfangsteil in den ausgewitterten Exemplaren zu schlecht erhalten und meist schon durch Abrollung beschädigt ist, so dass man auch in den Dünnschliffen die imperforate Kalkleiste nicht bis in die Spitze zurückverfolgen kann.

Betrachten wir nun den Kegel von seiner flachgewölbten Deckplatte oder Ventralseite (Taf. XVIII, Fig. 3) her, so sehen wir dieselbe äusserlich völlig bedeckt von einer netzartigen Zeichnung. Sie hebt sich hell, in Balsampräparaten meist rostfarbig, ab von



dunklem Grunde, da man durch die Netzmaschen ebenfalls ins unerleuchtete glasklare Innere sieht. Ebenso erscheint das Netz entlang dem Rande der Deckplatte, wo derselbe scharf ist und vom letzten Umgange der Spiralleiste gebildet wird, von einer feinen dunklen Linie umgeben, da hier auch der letzte Umgang des hyalinen Inneren unmittelbar unter der Oberfläche liegt. Das Netzwerk selbst stellt den Aufriss dar der in den Dünnschliffen beobachteten, zahlreichen von der Kegeldecke ins Innere herunterhängenden Septen. Seine Anordnung zeigt weder eine völlige Unregelmässigkeit noch auch eine ganz bestimmte Symmetrie. Die Maschen sind im zentralen Gebiet der Deckplatte am grössten und lockersten, von unregelmässig polygonaler Form, 3-, 4-, 5-eckig, die grössten von einem Maximaldurchmesser bis 0,22 mm. Die grösseren ordnen sich hie und da sternförmig um eine ganz kleine Masche an. Gegen den Rand der Deckplatte hin werden die Maschen allmählig kleiner, z. T. durch Unterteilung grösserer Maschen, und der Ring dieses dichteren Netzwerks schliesst an die Kante des letzten Umganges der Spiralleiste an, welche den Rand der Deckplatte bildet. Allmähliges Anschleifen der Deckplatte zeigt, dass die den Netzgrundriss bildenden Wändchen von etwa 25  $\mu$  Dicke verschieden tief in das Innere des Kegels herabreichen. Die Scheidewändchen grösserer Maschen des Netzes reichen tiefer herab als diejenigen kleinerer, zwischen die grossen eingeschobener Maschen (Taf. XVIII, Fig. 4), wie dies schon in den Axialschnitten der Dünnschliffe daraus hervorgeht, dass zwischen längeren, vom Dach herunterhängenden Septen oft ein bis zwei kürzere eingeschaltet erscheinen. Je mehr wir also von der Gitterplatte wegschleifen, desto grobmaschiger wird der Netzgrundriss, auch werden die grösseren Maschen ganz unregelmässig und verlieren ihre polygonale Gestalt. Schleifen wir noch tiefer, so kommen im zentralen Gebiet die herabhängenden Draperien überhaupt nicht mehr in Schnitt und es eröffnet sich der zentrale Schacht der inneren hyalinen Kalzitmasse.

In den Axialschnitten erkennt man, dass die Unterränder der am tiefsten herunterhängenden Draperien stets ungefähr in einem Niveau liegen, etwa 0,18 mm unter der Oberfläche der Gitterplatte bei ausgewachsenen Exemplaren, welches Niveau übereinstimmt ungefähr mit dem Beginn des letzten Umganges des Spiralbodens. Während über dem zentralen Schacht diese Draperien frei endigen, kommen sie in den peripheren Partien von einem gewissen Punkte an mit der inneren Wendeltreppenplatte in Berührung und ihre Unterränder verschmelzen damit. Von diesem Punkte an aufwärts ist aber die Wendeltreppenplatte auch nicht mehr massiv, sondern wird, entsprechend den von oben mit ihr in Verbindung tretenden Gittermaschen, mehr und mehr durchlöchert und löst sich auf diese Weise in ihrem letzten Umgange überhaupt im Gitterwerk der Deckplatte auf. Dementsprechend verschwindet an der Aussenseite auch die den Verlauf des Spiralbodens markierende

Rille, indem sie ausflachend in den Rand der Endplatte übergeht und mit Netzwerk erfüllt wird. Über ihrem letzten Umgange liegt der letzte Umgang der Spiralleiste, d. h. der Ausstülpung des Innenraums. Wir bemerkten bereits, dass man dieselbe von aussen über einen gewissen Abstand als dunkle Linie unter dem scharfen Rand der Deckplatte entlang laufen sieht, worauf sie sich ebenfalls verliert. Innerlich sehen wir in den peripheren Partien des Gitterwerks, dicht unter der Kante zwischen Kegelmantel und Oberfläche der Deckplatte, auf die Länge von etwa  $\frac{1}{2}$  Umgang ein noch etwas spiral ansteigendes röhrenförmiges Lumen ausgespart (Fig. 5, links oben, Fig. 7, rechts oben), das aber endlich durch die vertikalen Gitterplatten völlig obstruiert wird, so dass es nicht zu einer eigentlichen Ausmündung kommt. Eine solche müsste sich ja auch im Grundriss des Gitterwerks beim Anblick von aussen bemerkbar machen. Die Maschen des gesamten Gitterwerks stellen offenbar die Mündung des zusammenhängenden, mit Kalzit erfüllten Schalenlumens dar.

Nachdem man sich übrigens mit der Struktur der Gitterplatte an freien Exemplaren vertraut gemacht hat, findet man gute Schnitte derselben senkrecht zur Kegelaxe in den Dünnschliffen gar nicht selten (Taf. XVIII, Fig. 9, 10). Man würde dieselben jedenfalls zuerst für bryozoenähnliche Gebilde und nicht für Teile des kleinen Kegelorganismus ansehen. Das Baumaterial der Gitterplatte ist dieselbe dunkle, opake Kalksubstanz wie die des Wendeltreppenbodens.

Höhe in mm	max. Durchmesser in mm	Quotient Höhe/Durchm.	Anzahl der Umgänge der imperf. Spiral- leiste
1,10	0,90	1,22	7
1,10	1,06	1,03	6
1,06	0,90	1,18	7
1,02	0,87	1,18	6
0,90	0,87	1,04	7
0,90	1,10	0,82	6
0,84	0,84	1,00	6
0,81	0,84	0,96	6
0,81	0,90	0,90	7
0,65	0,52	1,25	6
0,61	0,84	0,73	6
0,58	0,68	0,86	5
0,45	0,65	0,69	4
0,42	0,55	0,76	4

Vorstehend sind noch einige Masszahlen der ganzen Schale angeführt, gemessen teilweise an Schnitten in Dünnschliffen, teilweise an freien Exemplaren. Obwohl in den Dünnschliffen möglichst axial gelegene Schnitte ausgewählt wurden, so liegen doch solche

Schnitte meistens nicht streng axial, wodurch die Kegelhöhe gegenüber dem Durchmesser etwas zu klein gemessen wird. Es sind deshalb die grössten vorkommenden Werte des Quotienten Höhe/Durchmesser, etwa 1,2 für ausgewachsene Exemplare mit 6—7 Umgängen, als die richtigsten anzusehen. Der Kegel ist also im Mittel angenähert gleich hoch wie seine Grundfläche. In der Jugend ist die Höhenentwicklung zuerst etwas schwächer, Jugendexemplare zeigen Quotienten von 0,7 und ausgewachsene Kegel sind deshalb gegen die Spitze zu abgestumpft und zeigen einen breit spitzbogigen Axialschnitt.

### Stratigraphische Verbreitung.

*Coscinoconus alpinus* hat in den Gesteinen der Malm-Kreide-Grenze offenbar eine grosse horizontale bei, wie es scheint, recht enger vertikaler Verbreitung. Noch wurden nicht alle zur Verfügung stehenden Materialien eingehender daraufhin untersucht, doch ergibt die Reihe der bereits festgestellten Fundpunkte, neben den genannten der östlichen Faulhorngruppe, bereits eine längere Liste.

In erster Linie kommen die Fundorte, von denen bereits die erwähnten Abbildungen von *Coscinoconus alpinus* vorliegen. Die erste Abbildung findet sich in einem Dünnschliffbild in HOVELACQUE-KILIAN (Lit. 8). Der pl. XX, fig. 1 links oben in der Abbildung erscheinende Mikroorganismus stellt einen unzweifelhaften Axialschnitt unserer Foraminifere vor. Es handelt sich um einen Dünnschliff einer brèche récifale von Aizy-sur-Noyarey, dem klassischen Fundpunkt von Obertithon mit Berriasellen in den Chaînes subalpines bei Grenoble. Die Legende zu dieser Abbildung spricht nur von „organismes divers“. Eine zweite Abbildung finden wir in einem Dünnschliffbild eines Gesteins aus derselben Gegend bei NASH (Lit. 10), Photo 20, angefertigt nach einem Dünnschliff eines foraminiferenreichen Kalks aus der subrecifalen Facies des Infra-valanginien ohne nähere Fundortsangabe, jedoch unzweifelhaft aus der Umgebung von Grenoble stammend. Ferner findet man mehrere Schnitte dieses Mikroorganismus wiederum in einer Dünnschliffaufnahme im Atlas zur Churfürstenmonographie von ARNOLD HEIM (Lit. 7), Taf. XXIV, Fig. 3: Oolithischer oberster Malm, vom Walenseeufers nördlich Filzbach, Mürtschen-Decke. Es handelt sich nach dem Text, p. 491, um eine Probe aus der Oolithbank 6 in Profil Fig. 131, das die Grenzschichten Jura-Kreide nördlich Filzbach darstellt. Diese Bank liegt an der Obergrenze der kompakten Tithonkalke, nur durch 3,5 m Übergangsschichten von der Basis der Oehrlimergel getrennt.

*Coscinoconus alpinus* konnten wir auch nicht selten feststellen in dem unlängst mit Herrn W. MAYNC untersuchten Material aus den sog. „Graspass-Schichten“ (Grenzschichten Tithon-Unterkreide des helvetischen Autochthonen), wie ein Schnitt dieses Mikro-

fossils in einem von uns kürzlich publizierten Dünnschliffbild zeigt (9, Fig. 1: Mikrobreccie mit *Pseudocyclamina lituus* YOKOYAMA vom Titlis.)

In der Belegsammlung von Frl. Dr. M. GERBER zu ihrer Studie über die Malm-Kreidegrenze in der Zentralschweiz (5), im Geol. Inst. Bern, habe ich *Coscinoconus alpinus* sowohl ausgewittert auf Handstücken als auch in den zugehörigen zahlreichen Dünnschliffen für eine weitere Anzahl von Fundpunkten feststellen können. Zunächst ist diese Form, entsprechend der ersten oben gemeldeten Abbildung, vorhanden in einem Handstück von grober Tithonbreccie, von Aizy-sur-Noyarey, Isère; ebenso in einer ebenfalls von Frl. GERBER gesammelten Probe eines grob zoogen-detritischen, onkoidischen, hellgelblichen Kalks von Echaillon (La Buisse, Steinbrüche bei Voirons), einer zweiten bekannten Fundstelle von Tithon in koralligener Facies. Von zentralschweizerischen Fundorten seien aus der Sammlung GERBER genannt:

1. Tithonbreccie vom Gipfel des Gr. Sättelstocks, Urirotstockgebiet, Axen-Decke.
2. Sog. „Wallenstockbreccie“, grobe Kalkbreccie als Bank im oberen Tithonkalk, etwa 40 m unter dem Beginn der Kalk-Mergel-Wechselagerung der „Zementsteinschichten“, Nr. 33 im Wallenstockprofil, Lit. 5, p. 520. Wallenstock, Urirotstockgebiet, Axendecke.
3. Tithonbreccie nahe unter dem Beginn der „Zementsteinschichten“, zusammen mit *Spirocyclina* cf. *choffati* MUNIER-CHALMAS, Feldmoosalp am Brünig, südliche Fazies der Wildhorn-Decke (5, p. 527).
4. „Zementsteinschichten“, zusammen mit *Pseudocyclamina*, Brünig, südliche Fazies der Wildhorn-Decke (5, p. 523).

Schliesslich fand sich *C. alpinus* auch in einer Probe von Tithonbreccie an der Grenze Malm-Kreide von der Alp Palfris.

Es ergibt sich hieraus, dass das vertikale Verbreitungsgebiet überall denselben schmalen Bezirk beiderseits der Malm-Kreide-Grenze umfasst. Nur die höchsten Tithonbreccienbänke, die unmittelbar unter dem Beginn der „Zementsteinschichten“-Entwicklung liegen, die seit den Arbeiten von Frl. GERBER zugleich fast überall als Beginn der Unterkreide betrachtet werden muss, enthalten jeweiligen *Coscinoconus alpinus*; in tieferen Breccienbänken des Tithon habe ich die Form bisher nirgends beobachten können, wohl aber in höheren Breccienbänken innerhalb der Mergelentwicklung der „Zementsteinschichten“.

Auf der Suche nach weiteren Vorkommen von *Coscinoconus* in schlammigen Materialien von der Malm-Kreide-Grenze untersuchte ich ein Schlammuster, das ich vor einigen Jahren den Berriasmergeln der Préalpes externes (olim „Couches à Ptéropodes“) in der Schlucht der Veveyse de Châtel bei Châtel St-Denis (vgl. Lit. 4) entnommen hatte. Ich fand unter den eigenartigen Körnchen, womit dieser Mergel erfüllt ist, neben einer grossen Mehrzahl aus dichter, strukturloser Kalksubstanz bestehenden Körnern



auch ziemlich viele Foraminiferen<sup>1)</sup>, worunter auch, freilich seltene, Exemplare von *Coscinoconus alpinus*. Neben dieser Form kommt aber eine zweite, damit eng verwandte und doch hinreichend unterschiedene Form häufiger vor, die ich als eine weitere Spezies von *Coscinoconus* beschreiben möchte.

2. *Coscinoconus elongatus* n. g., n. sp.  
(Taf. XVIII, Fig. 12—14.)

Diese Spezies unterscheidet sich von der erstbeschriebenen hauptsächlich durch eine bereits von den Jugendstadien an bedeutend schlankere Form des Kegels und eine grössere Anzahl von Umgängen der imperforaten Spiralgänge, wie dies aus der nachstehenden Zusammenstellung von Massen hervorgeht, die mit Ausnahme derjenigen der untersten Zeile an freien Exemplaren von Châtel St-Denis gewonnen wurden:

Höhe in mm	Enddurchmesser in mm	Quotient Höhe/Durchm.	Anzahl der Umgänge der imperf. Leiste
1,26	0,47	2,7	10
0,96	0,45	2,1	7
0,81	0,43	1,9	6
0,72	0,33	2,2	7
0,64	0,28	2,3	9
1,16	0,34	3,6	9
1,00	0,39	3,4	8

Spiralrippe und -Rille treten äusserlich nicht so stark hervor wie bei der ersten Spezies, in Balsampräparaten aber ist die dunkle Linie der ersteren sehr deutlich. Der Querschnitt der inneren Wendeltreppenleiste ist eher halbrund als dreieckig. Das Netzwerk der Endplatte ist in seiner Zeichnung demjenigen von *C. alpinus* ganz ähnlich, wobei die Dimensionen der Maschen entsprechend der geringeren Grösse der Platte verkleinert sind, so dass die grössten im Zentralteil der Platte nur 30  $\mu$  Innendurchmesser besitzen (Taf. XVIII, Fig. 14).

<sup>1)</sup> Als Nachtrag zu unserem Artikel Lit. 9 sei erwähnt, dass darunter auch freie Exemplare von *Pseudocyclammina* gefunden wurden, die *P. cyclamminoides* SILVESTRI am nächsten stehen, während es sich bei den früher aus Schriffen der Graspas-Schichten, an der Malm-Kreide-Grenze des helvetisch Autochthonen, und oben aus den *Coscinoconus*breccien der Faulhorngruppe erwähnten *P.* sicher um *Pseudocyclammina lituus* YOKOYAMA aus den ebenfalls an der Malm-Kreide-Grenze stehenden Torinosukalken Japans handelt. Auch die letztere Form geht im alpinen Gebiet bis ins Berrias, wie ihr Vorkommen noch in den oberen Teilen des Oehrlikalks zeigt, vgl. Anmerk. 2 am Schluss.



Auch in Schliffen der Mikrobreccie von Fundort 1 im Axalpgebiet fanden sich neben *Coscinoconus alpinus* Schnitte einer analogen sehr schlanken Form, die ebenfalls zu *Coscinoconus elongatus* gerechnet werden dürfte. Ihre Masszahlen sind in den letzten zwei Zeilen der obenstehenden Tabelle aufgeführt.

## B. Das Genus *Coscinoconus* und seine Verwandtschaftsverhältnisse.

Wir können die wesentlichen Eigenschaften des neuen Foraminiferentyps in folgender Diagnose zusammenfassen:

*Genus Coscinoconus* n. g.: Foraminiferen mit Kalkschale von konischer Form. Auf dem äusseren Kegelmantel eine Anzahl trochoid ansteigender Umgänge einer Spiralrippe sichtbar, begleitet von einer Spiralrille. Schale über der Spiralrippe sehr dünn und durchsichtig, unter der Rille dicht und dick. Das Innere bildet einen zusammenhängenden Hohlraum, der nur teilweise unterteilt ist durch einen nach Art einer Wendeltreppe spiral aufsteigenden Boden aus imperforatem Kalk, dessen Verlauf der Spiralrille der Aussenseite folgt und an dessen Innenrand ein weiter zentraler Schacht entlang der Kegelaxe offenbleibt. Die Ventralseite abgeschlossen von einer Gitterplatte, bestehend aus feinen vertikalen Wändchen, die sich zu Maschen anordnen, durch welche der gemeinschaftliche Schaleninnenraum ausmündet.

Genotyp: *Coscinoconus alpinus* n. sp., aus Mikrobreccie der Malm-Kreide-Grenze, coll. H. BIGLER, Fundort 5, S Bättenalpburg P. 2135, Axalpgebiet südlich Brienersee, Wildhorn-Decke. Originalmaterial aufbewahrt im Geol. Inst. der Univ. Bern.

Die Struktur von *Coscinoconus* ist eine recht eigenartige und scheint unter den Foraminiferen recht isoliert zu stehen. Die Auffindung zugleich zweier dieses Bauprinzip zeigender Spezies im engen vertikalen Bereiche der Malm-Kreidegrenze lässt eine grössere derart gebaute Formengruppe erwarten, die jedenfalls als Genus unterschieden werden darf. Es ist für den Augenblick recht schwierig, dieses Genus in irgendeiner der Familien des Foraminiferensystems, z. B. von CUSHMANS „Foraminifera“, second edition (Lit. 3), unterzubringen. Diese Isoliertheit des Typus mag eine scheinbare sein und damit zusammenhängen, dass die Juraformation in Hinsicht auf ihre Foraminiferenfaunen noch stets bedeutend weniger durchforscht ist, als z. B. Kreide und Tertiär und auch das Palaeozoikum. Insbesondere gilt dies vom oberen Malm, der ja auch wegen der Seltenheit schlammbarer Gesteine die auf auspräparierbare Faunen stets in erster Linie ausgehenden Foraminiferenforscher wenig angezogen hat. Es ist daher begreiflich, dass gerade in dieser Formation Foraminiferenformen von noch unbekanntem Bautypus zum Vorschein kommen können, wie dies noch unlängst die Entdeckung des Orbitolinen-

vorläufers *Kilianina* gezeigt hat. Man hat auch immer im Auge zu behalten, dass die modernen Foraminiferenhandbücher vielfach nur solche Genera aufgenommen haben, die sich ins System einreihen lassen, da ihre äussere Form einigermaßen feststeht, während ältere Foraminiferenwerke noch stets eine Fundgrube von allerlei bereits mit Namen versehenen Problematika sind, die wegen ungenügender Abbildung bisher übergangen werden mussten und die dann irgendwo bei der Neubearbeitung von Material ähnlicher Herkunft eine „Auf-er-stehung“ feiern können.

Zahlreich sind am Anfang verschiedener Entwicklungszweige der Foraminiferen stehende konische Formen, die aus einem trochoid aufgerollten, ungekammerten Rohr bestehen, doch distanziert sich *Coscinoconus* von allen solchen, äusserlich ihm ähnlichen Kegelbauten dadurch, dass seinem äusserlich trochoiden Bau im Innern ein zusammenhängender Hohlraum entspricht. Zahlreich sind andererseits auch in verschiedenen Gruppen der Foraminiferen die äusserlich konisch gestalteten Formen, die wie *Coscinoconus* mit einer siebartigen Mündungsplatte abgeschlossen sind, jedoch fehlt diesen wiederum die eigenartige trochoide Struktur, indem es sich meist um Formen handelt, die aus einem mehrreihigen gekammerten Textulariden- oder Valvulinidenähnlichen Stadium sich im Alter zu einem einreihigen Bau mit völlig quer durch den Kegel durchgehenden Kammerböden entwickeln. Auch mit solchen ist *Coscinoconus* deshalb schwer in Verbindung zu bringen. Bei der Beurteilung der Verwandtschaftsverhältnisse ist übrigens noch folgender Punkt zu beachten. Der eigentümliche Bau von *Coscinoconus* wird zum Teil jedenfalls erst bei zunehmendem Wachstum als sekundäre Erscheinung herausgebildet. Jugendexemplare von wenigen Umgängen zeigen nämlich ebensowohl eine ausgebildete Gitterplatte wie ausgewachsene Exemplare. Dies kann nur so zustande kommen, dass der Bau der vertikalen Wändchen, aus denen das Gitter zusammengesetzt ist, fortwährend an der distalen Seite, ausgehend wohl von der Gegend des spiralen Lumens in der Randpartie der Deckplatte, in trochoid ansteigender Weise fortgesetzt wird, während die proximalen Teile dieser Wändchen, die wir ja nie unter ein gewisses Niveau in das Kegelinnere herabgehen sehen, einerseits über dem Zentralteil des Inneren einfach resorbiert, in den peripheren Teilen aber zu dem Bauelement der spiralig an der Innenseite des Kegelmantels ansteigenden Wendeltreppenplatte allmählig verschmolzen werden. Dass dieses dicke imperforierte Schalenelement stehen gelassen wird, ist wohl aus Gründen der Schalensolidität zu erklären. Bei vielen Foraminiferen kann ohne die Annahme der Fähigkeit des Protoplasmas ebensowohl zu Abbruch und Resorption bereits ausgeschiedener Kalkteile, wie zur ursprünglichen Ausscheidung derselben, das Zustandekommen gewisser Strukturen der erwachsenen Schale unmöglich erklärt werden. Stellen wir uns nun vor, dass die angelegten Gitterelemente

von der Jugend bis zum erwachsenen Stadium bestehen bleiben würden, so hätte die innere Struktur ein völlig anderes, sagen wir annähernd Orbitolinen- oder Lituonellenähnliches Aussehen. Doch hilft uns auch diese Überlegung vorläufig nicht viel weiter in der Ergründung der Verwandtschaftsverhältnisse, denn die trochoide Disposition im Wachstum des Gitterwerks der Endplatte verbietet eine unmittelbare Verbindung mit solchen anderen, äusserlich konisch gebauten Foraminiferen zu suchen, deren durch Gitterwerk unterteilte Etagen nicht trochoid verbunden, sondern von durchgehenden Böden getrennt übereinanderliegen.

Es existieren aber gerade in der Juraformation einige Foraminiferentypen von konischer äusserer Form, mit denen *Coscinoconus* wenigstens äusserlich eine mehr oder weniger grosse Ähnlichkeit besitzt und womit er verwechselt werden könnte, so dass wir auf ihre Beziehungen und Unterschiede etwas näher eingehen müssen. Es handelt sich um trochoid aufgerollte Röhren mit perforierter Wandung vom Typus der Spirillinen, die CUSHMAN mit Recht seit 1927 unter verschiedenen Namen von der planspiral aufgerollten *Spirillina* generisch unterschieden hat, obwohl bisher nur wenige hierher gehörige Spezies namhaft gemacht werden konnten. *Turrispirillina* ist nichts anderes als eine konisch aufgerollte *Spirillina*; das Innere des durch das aufgerollte Rohr gebildeten Kegels bleibt an der Ventralseite hohl und offen; die Mündung besteht einfach in dem offenen, distalen Ende des Rohres. Bei *Conicospirillina* ist die Ventralseite des Kegels bereits verschlossen, dadurch dass die Rohrumgänge an der Ventralseite umfassend sind, indem die innere Rohrwand bis an die Kegelaxe heranreicht; die Mündung ist dementsprechend ein vom Rande bis zum Zentrum der Ventralseite reichender Schlitz. Dies gilt wenigstens für den von aussen von dieser Seite allein sichtbaren letzten Umgang. Wir sind leider noch nicht darüber orientiert, ob die trochoiden Umgänge im Innern eine Spindel bilden.

Eine weitere Entwicklungsstufe desselben Bauplanes sehen wir in den sehr eigenartigen Trocholinen, über deren grosse Bedeutung in jurassischen Ablagerungen wir erst in den letzten Jahren durch die Arbeiten von PAALZOW unterrichtet sind.

PAALZOW (12) hat gelegentlich einer Untersuchung von Foraminiferen aus den Parkinsonimergel des fränkischen Jura eine seinerzeit von SCHLUMBERGER 1898 (14, p. 150) aus der Grande Oolithe (Bathonien) als *Involutina conica* beschriebene Foraminifere wieder aufgefunden und mit zwei anderen, bereits beschriebenen Formen, *Involutina remesiana* CHAPMAN 1900, aus dem Strambergerkalk (Tithon) von Nesselsdorf (2), und *Ammodiscus nidiformis* BRÜCKMANN 1904, aus dem Callovien-Oxford der Umgebung von Memel (1), zu einem neuen Genus *Trocholina* vereinigt. Eine weitere Arbeit von PAALZOW (13) zeigt deutlich die starke Entwicklung der Trocholinen im unteren Malm, indem aus den schwäbischen

Transversariusschichten und Impressationen neben der oben zuletzt genannten Art weitere drei neue Spezies beschrieben werden konnten, *T. feifeli*, *T. elevata* und *T. transversarii*, von denen die letzte geradezu den Charakter einer Leitform der Transversariusschichten hat.

Es handelt sich bei diesen Trocholinen ebenfalls um kleine, kegelförmige Foraminiferen, die äusserlich wohl von allen genannten die grösste Ähnlichkeit mit *Coscinoculus* besitzen und damit am ehesten verwechselt werden könnten.

PAALZOW (13, p. 140) definiert das Genus 1932 wie folgt: „Ungekammerte, in konischer Spirale einem aus kristallisiertem Kalk bestehenden Kern aufgewachsene Röhren. Schale über dem Wohnraum der Schale porös, an den dem Kern aufgewachsenen Lagen dicht, so dass das Gehäuse aus spiral angeordneten, abwechselnd porösen und dichten Streifen besteht.“ Es ist hinzuzufügen, dass die Wohnröhre auf oder seitlich an der Endfläche des Kegels mit grosser Öffnung mündet. Die Endfläche der hyalinen Kernmasse aus Kalzit, die wie ein grosser Pfeiler im Inneren des Konus steckt, zeigt auf der Endfläche des Kegels stets eine Dekoration von einigen Knötchen oder Warzen, die von einem Kranz radialer Leisten umgeben sind, die auf den Innenrand des letzten Umganges der Wohnröhre überführen. Gegen aussen wird die Oberfläche dieses letzten Umganges meist glatt und umgibt das höckerige Gebilde des Zentrums der Deckplatte als breiter Ring. Durch diesen Bau der Ventralseite sind die Trocholinen eng verwandt mit den Patellinen, die eine analoge Ausfüllung und Dekoration der Ventralseite aufweisen. Die Trocholinen werden auch völlig zu Recht in die Nähe der Spirillinen und von CUSHMAN mit den oben erwähnten, ebenfalls jurassischen konischen Spirillinentypen *Turrispirillina*, *Conicospirillina*, *Paalzowella* als Subfamilie der *Turrispirillininae* an den Anfang der über *Patellina* zu *Discorbis* führenden Formenreihe gestellt.

Wie man sieht, besteht in der Tat im Aspekt von der Spiralseite her eine grosse Ähnlichkeit von *Coscinoculus* mit *Trocholina*, und auch die Gitterplatte des ersteren könnte in stark angewittertem Zustande mit der äusserlichen Warzendekoration des Zentralkegels von *Trocholina* verwechselt werden. Man könnte sich angesichts dieser Ähnlichkeiten fragen, ob eventuell bei der Auffassung der Struktur von *Coscinoculus* ein prinzipieller Irrtum unterlaufen könnte, d. h. ob es nicht möglich sei, das opake Wendeltreppenelement desselben als Wohnröhre zu deuten, die allerdings durch Auffüllung mit Fremdmaterial und diagenetische Umsetzung völlig verändert sein müsste, andererseits die hyaline Kalkmasse des Inneren nicht als Schalenlumen, sondern als zentrale Pfeilermasse aufzufassen. Dem stehen aber verschiedene Einwände gegenüber. Erstens ist die innere Kalzitmasse durchaus ohne jegliche Struktur und ganz identisch mit dem glasklaren Kalzit, der sowohl die inneren Kammerhöhlräume anderer



Foraminiferen als auch in grosser Menge als Zement die Hohlräume zwischen den Breccienkörnern und Organismentrümmern der Mikrobreccien ausfüllt. Dies erweckt durchaus den Eindruck, dass der Kalzit nichts anderes ist als die sekretionäre, diagenetische Ausfüllung eines grossen inneren Kegellumens. Ferner steht mit dieser Auffassung der ganze Charakter der Gitterplatte im Einklang, die doch durchaus den Eindruck einer Siebmündung des ganzen inneren Lumens macht, wie sie bei vielen Foraminiferen vorkommt. Ferner spricht es sehr für die Deutung der inneren Kalzitmasse und ihrer spiralen Ausstülpung als ursprünglich hohles Schaleninneres, dass wir dieses Lumen noch in einer Aussparung in der Gitterplatte spiral aufsteigend sich fortsetzen sehen. Ferner bedeckt im Gegensatz zu *Trocholina* das Gitterwerk die ganze Ventralseite, wir sehen hier keinen letzten Umgang des Wohnrohres und keine als Mündung zu deutende Endigung weder des opaken Wendeltreppenelementes, noch der Kalziterfüllten Spiralrippe. Alle diese Eigenschaften lassen *Coscinoconus* trotz äusserer Ähnlichkeiten als einen von *Trocholina* ziemlich weit abstehenden Bautypus erkennen. Wenn verwandtschaftliche Zusammenhänge und nicht nur äussere Ähnlichkeiten von *Coscinoconus* mit der Gruppe der Turrispirillinen überhaupt bestehen, so sind solche eher möglich mit den primitiveren Formen, als mit der bereits ziemlich differenzierten *Trocholina*. Man könnte sich eventuell *Coscinoconus* hervorgegangen denken aus einer *conicospirillina*-ähnlichen Form durch Wegfall einer inneren Spindel und Hinzukommen einer ventralen Gitterplatte, in der sich der letzte Umgang des Wohnrohres verliert.

Es muss noch hinzugefügt werden, dass wir von der Innenstruktur von *Trocholina* noch keine guten Abbildungen besitzen, einzig wenig deutliche Skizzen des Axialschnitts von *Trocholina conica* SCHLUMBERGER in Lit. 14 und 12, woraus das Prinzipielle des Baues für den Genotyp zwar unzweifelhaft hervorgeht, ohne dass man sich aber über die Art des Aufsitzens der Wohnröhre auf dem Zentralkegel und die Struktur des letzteren im Dünnschliff ein genaues Bild machen kann. Es scheint mir nicht ausgeschlossen, dass hinsichtlich des Innenbaues der anderen, auf Grund äusserer Merkmale zu *Trocholina* gezogenen Spezies noch Überraschungen möglich wären. So scheint es mir möglich, dass *Trocholina feifeli* PAALZOW und *Trocholina elevata* PAALZOW aus den unteren Schwammern der Lothen (Argovien, Schwäb. Alb), bei denen die Ventralseite des Kegels flach, gänzlich mit feinen Knötchen bedeckt oder glatt ist, trotz äusserer Ähnlichkeiten ihrer inneren Struktur nach etwas anderes sein könnten, als *T. remesiana*, *T. transversarii* und *T. nidiformis*, welche mit dem Genotyp die oben als typisch angegebene Struktur und Dekoration der Ventralseite gemein haben.

Um mir über die Struktur echter Trocholinen und ihre Unterschiede von *Coscinoconus* aus eigener Anschauung ein Bild machen



zu können, habe ich in alpinen Materialien nach Vergleichsmaterial von Trocholinen gesucht.

So fand ich in dem oben erwähnten Berriasmergel aus der Vevveyse de Châtel neben *Coscinoconus alpinus* und *C. elongatus* eine neue Spezies von *Trocholina*, die *T. transversarii* PAALZOW nahesteht und gelegentlich ebenfalls beschrieben werden soll.

Ausserdem hat Herr Dr. W. BRÜCKNER, Basel, bei Gelegenheit der Verlesung vorliegender Mitteilung in Einsiedeln darauf aufmerksam gemacht, dass ähnliche konische Mikroorganismen, wie die von mir geschilderten, in Schliffen von Unterkreidegesteinen aus seinem Arbeitsgebiet in den parautochthonen Decken des Klausenpasses häufig auftraten. Er war so freundlich, mir diese Schliffe zur Einsichtnahme zu schicken. In der Tat bemerkt man in Schliffen von stark laminierten „Zementsteinschichten“ verzogene Schnitte, die wohl zu *Coscinoconus* gehören können. Dagegen enthalten Schliffe aus dem obersten Teil der Oehrlischichten konische Foraminiferen mit deutlichem, spiral aufgewundenem Wohnrohr, die offenbar ebenfalls zu den echten Trocholinen gehören<sup>2)</sup>.

Es zeigt sich, dass von diesen Trocholinen ebenfalls bereits Abbildungen bestehen in den Dünnschliffbildern von Oehrlialkalk, die ARN. HEIM (7) im Atlas zu seiner Churfürstenmonographie publiziert hat.

Echte Trocholinen habe ich auch reichlich angetroffen in den unlängst von uns beschriebenen und abgebildeten Kalken mit *Clypeina jurassica* im korallogenen Tithon der Simmenfluh bei Wimmis (Klippendecke) (9).

### Literatur.

1. BRÜCKMANN, R.: Die Foraminiferen des litauisch-kurischen Jura. Diss. Univ. Zürich 1904. Schriften phys.-ökon. Ges. Königsberg i. Pr., 45, 1904.
2. CHAPMAN, F.: On some Foraminifera of Tithonian age from the Stramberg Limestone of Nesseltsdorf. Journ. Linnean Soc., Zoology, 28, 1900.
3. CUSHMAN, J. A.: Foraminifera, their classification and economic use. Second ed., Sharon, Mass., 1933.
4. GAGNEBIN, E.: Description géologique des Préalpes bordières entre Montreux et Semsales. Mém. Soc. vaudoise Sc. nat., 2, Nr. 1, 1924.
5. GERBER, M.: Beiträge zur Stratigraphie der Jura-Kreidegrenze in der Zentralschweiz. Eclogae geol. Helv., 23, 1930.
6. GÜNZLER-SEIFFERT, H.: Der geologische Bau der östlichen Faulhorngruppe im Berner Oberland. Eclogae geol. Helv., 19, 1925.
7. HEIM, ARN.: Monographie der Churfürsten-Mattstock-Gruppe, mit Atlas. Beitr. geol. Karte d. Schweiz, N. F., 22, 1916.
8. HOVELACQUE, M., KILIAN, W.: Album de microphotographies de roches sédimentaires. Paris, Gauthier-Villars, 1900.
9. LEUPOLD, W. & MAYNC, W.: Das Auftreten von Choffatella, Pseudocyclammina, Lovćenipora (Cladocoropsis) und Clypeina im alpinen Faziesgebiet. Eclogae geol. Helv., 28, 1935.

<sup>2)</sup> Nebenbei sei bemerkt, dass diese Dünnschliffe von Zementsteinschichten *Pseudocyclammina lituus* YOKOYAMA enthalten, was mit dem bereits erwähnten Vorkommen dieser Spezies in den Zementsteinschichten des Brünig übereinstimmt.

10. NASH, J. M. W.: De geologie der Grande-Chartreuseketens. Diss. Techn. Hooges. Delft. J. Waltman, Delft, 1926.
11. PAALZOW, R.: Beiträge zur Kenntnis der Foraminiferenfauna der Schwammmergel des Unteren Weissen Jura in Süddeutschland. Abh. Naturhist. Ges. Nürnberg, 19, 1911.
12. PAALZOW, R.: Die Foraminiferen der Parkinsoni-Mergel von Heidenheim am Hahnenkamm. Ibid., 22, 1922.
13. PAALZOW, R.: Die Foraminiferen aus den Transversarius-Schichten und den Impressa-Tonen der nordöstlichen Schwäbischen Alp. Jahreshefte Ver. vaterl. Naturk. Württemberg, 28. Jahrg., 1932.
14. SCHLUMBERGER, CH.: Note sur *Involutina conica* n. sp. Feuille des jeunes Naturalistes, (3), 28e année, 1897/98.

13. — H. G. STEHLIN (Basel): **Eine palaeontologische Reminiscenz aus Einsiedeln.**

Im Sommer 1775 unternahm GOETHE seine denkwürdige erste Schweizerreise, die ihn von Zürich aus über Einsiedeln, den Rigi und die klassischen Stätten am Vierwaldstättersee das Reussthal hinauf auf den Gotthard führte, wo er einen Augenblick unschlüssig war, ob er auf die Südseite hinabsteigen solle, schliesslich aber umkehrte. Im Kloster Einsiedeln hat er sich bei dieser Gelegenheit gründlich umgesehen. Er schreibt darüber (Dichtung und Wahrheit, 18tes Capitel) unter anderm:

„Um uns die Besitzthümer des Klosters vollständig sehen zu lassen, führte man uns in ein Kunst-, Curiositäten- und Naturalien-cabinet. Ich hatte damals von dem Werth solcher Dinge wenig Begriff; noch hatte mich die zwar höchst löbliche, aber doch den Eindruck der schönen Erdoberfläche vor dem Anschauen des Geistes zerstückelnde Geognosie nicht angelockt, noch weniger eine phantastische Geologie mich in ihre Irrsale verschlungen; jedoch nöthigte mich der herumführende Geistliche einem fossilen, von Kennern, wie er sagte, höchst geschätzten, in einem blauen Schieferthon wohl erhaltenen kleinen wilden Schweinskopf einige Aufmerksamkeit zu schenken, der auch, schwarz wie er war, für alle Folgezeit in der Einbildungskraft geblieben ist. Man hatte ihn in der Gegend von Rapperschwyl gefunden, in einer Gegend, die morastig von Urzeiten her, gar wohl dergleichen Mumien für die Nachwelt aufnehmen und bewahren konnte.“

Das Fossil, das GOETHE da vor Augen hatte, war offenbar ein Document von erheblichem wissenschaftlichem Werth. Aus dieser Erwägung habe ich demselben schon vor 35 Jahren nachgefragt. Ich erhielt damals von Pater MARTIN GANDER die Auskunft, der Schweinskopf sei nicht mehr vorhanden und es sei im Kloster auch jegliche Tradition über ihn erloschen. Später war unser heutiger Jahrespräsident Pater DAMIAN BUCK so freundlich die Naturaliensammlung des Klosters nochmals nach Spuren desselben zu durchsuchen; doch auch ihm war kein Erfolg beschieden.

Die palaeontologische Literatur hat, soviel mir bekannt, niemals Notiz von der Stelle bei GOETHE genommen, obwohl dieselbe in einem viel gelesenen Werke steht. Auch die Fahndung nach sonstigen literarischen Spuren des interessanten Fundes war nicht ergiebig. Immerhin konnte Pater MARTIN GANDER seinerzeit aus den Aufzeichnungen, welche Pater GALL MOREL (1803—1872) über die Geschichte der Einsiedler Klosterbibliothek hinterlassen hat, einen Passus beibringen, laut welchem das Fossil von Uznach gestammt hätte. Dass MOREL dasselbe selbst noch gesehen hat, geht allerdings nicht daraus hervor. Vielmehr muss mit der Möglichkeit gerechnet werden, dass er lediglich auf GOETHE basiert. Von MOREL, der aus dem Canton S. Gallen gebürtig war, wird sein engerer Landsmann FRIEDRICH VON TSCHUDI seine Informationen bezogen haben, der im „Tierleben der Alpenwelt“ (8te Auflage, 1868, p. 114 Anm.) schreibt: „Das Kloster Einsiedeln bewahrt in seiner Naturaliensammlung einen fossilen Wildschweinskopf aus der Molasse von Uznach auf“. Auffällig und etwas verdächtig ist dabei, wie sich von GOETHE bis TSCHUDI die Herkunftsangabe praeisiert. Jener spricht von der Rapperswiler Gegend, bei GALL MOREL ist von Uznach die Rede und TSCHUDI nennt die Molasse von Uznach als Fundschicht.

Für uns Nachgeborene liegt es selbstverständlich am nächsten, die in der Gegend von Rapperswil gelegene Fundstelle eines in blauem Ton eingebetteten Säugethierrestes im Schieferkohlen-Complex von Uznach zu vermuthen, der seit den 1760er Jahren zeitweilig ausgebeutet wurde und in der Folge eine Säugethierfauna geliefert hat, in welche das Wildschwein vortrefflich passen würde. Wiese freilich die alte Angabe nicht so bestimmt auf das rechte Zürichseeufer, so wäre GOETHE's Bemerkung, dass es sich um einen kleinen Schweinskopf handelte, ganz geeignet, uns auf andre Fährte zu leiten. Zu den häufigsten Arten der Säugethierfauna, welche in den miocaenen Braunkohlen von Käffnach (auf dem linken Seeufer) begraben liegt, gehört nämlich ein kleines Schwein, *Hyotherium Sömmeringi*; und die Käffnacher Kohlen werden schon an 100 Jahre länger als diejenigen von Uznach ausgebeutet.

Alles dies sind indessen ziemlich müssige Conjecturen. Wenn nicht noch wenigstens eine Zeichnung oder eine genauere Beschreibung mit Massangaben irgendwo zum Vorschein kommt, so bleibt der kleine schwarze Schweinskopf, der GOETHE einen so nachhaltigen Eindruck gemacht hat, eine vage palaeontologische Reminiscenz.

---

Les participants ont eu l'occasion, à maintes reprises, de reconnaître les désagréments du projet du Comité central qui a désiré que nous fassions l'essai de fixer la durée et l'ordonnance des communications présentées à la séance qui vient d'avoir lieu. A. J.

---



## Legende zu Tafel XVIII.

I. Fig. 1—11: *Coscinoconus alpinus* n. g., n. sp., pag. 610.

Fig. 1—7, 9—11 von Fundort 5, S Bättenalpburg, Axalpgebiet, östl. Faulhorngruppe.

Fig. 8 von Fundort 1, Urserli, E Axalp, östl. Faulhorngruppe.

Fig. 1. Seitenansicht eines freien Exemplars, 24×.

Fig. 2. Dorsalseite eines freien Exemplars, 24×.

Fig. 3. Ventralseite eines freien Exemplars, Gitterplatte von aussen, etwas angeschliffen, 24×.

Fig. 4. Gitterplatte von innen, durchleuchtet (der Dorsalteil wurde bis auf die Höhe des letzten Umganges der Wendeltreppenplatte weggeschliffen). Die am tiefsten ins Schaleninnere hängenden Draperien zeichnen sich scharf ab, etwas unschärfer das engere Maschenwerk der Oberfläche der Gitterplatte. 24×.

Fig. 5, 6, 7. Vertikalschnitte aus Dünnschliffen der Breccie von Fundort 5; 5 und 7 ziemlich genau axial, 25×.

Fig. 8. Vertikalschnitt aus Dünnschliff der Breccie von Fundort 1, 25×.

Fig. 9. Schnitt entlang der Oberfläche der Gitterplatte, parallel der Ventralseite, vergrößert aus Dünnschliffbild Fig. 11, etwas links über der Mitte, 66×.

Fig. 10. Ein Schnitt durch die tieferen Teile der Gitterplatte, ausserdem zwei schiefe, dem Kegelmantel entlang streifende Schnitte, 25×.

Fig. 11. Dünnschliff der Mikrobrecie von Fundort 5 mit zahlreichen *C. alpinus* (links Millimetermasstab), 7,5×.

II. Fig. 12—14: *Coscinoconus elongatus*. n. g., n. sp., pag. 617.

Fundort: Berriasmergel, Veveyse de Châtel bei Châtel St-Denis, Préalpes externes.

Fig. 12. Seitenansicht von aussen, Balsampräparat 46×.

Fig. 13. Parallel der Axe angeschliffenes Exemplar, durchleuchtet, 25×.

Fig. 14. Ventralseite, Gitterplatte von aussen, 46×.

---



