

Zeitschrift: Eclogae Geologicae Helvetiae
Herausgeber: Schweizerische Geologische Gesellschaft
Band: 40 (1947)
Heft: 2

Artikel: Bericht der Schweizerischen Paläontologischen Gesellschaft 26. Jahresversammlung : Samstag, den 30. August 1947 in Genf
Autor: [s.n.]
Kapitel: C: Wissenschaftliche Sitzung
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-160907>

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: 23.02.2026

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

den Vermögenszinsen und den Verkaufsergebnissen der Jahresberichte. Die Höhe des Jahresbeitrages und die der einmaligen Zahlung für die Mitgliedschaft auf Lebenszeit werden von der Hauptversammlung bestimmt. Die Einzahlungen der Mitglieder auf Lebenszeit, der Erlös aus dem Verkauf der Jahresberichte sowie die Geschenke und Legate, soweit von den betreffenden Donatoren nicht ausdrücklich anders bestimmt, werden kapitalisiert.

§ 19.

Die Gesellschaft verwendet ihre disponiblen Mittel für den Druck eines Berichtes über die an den Versammlungen vorgetragenen Mitteilungen. Dieser Bericht soll denjenigen, welchen die SNG. in ihren Verhandlungen veröffentlicht, durch grössere Ausführlichkeit ergänzen. Über das Nähere bestimmt ein Druckreglement.

nant de la vente du compte rendu. Le montant de la cotisation annuelle et celui de la cotisation à vie — qui se paye en un seul versement — sont fixés par l'assemblée générale. Seront capitalisées les sommes provenant des cotisations à vie, de la vente du compte rendu et des dons et legs, pour autant que les donateurs n'en n'ont pas décidé autrement.

§ 19.

La société emploie ses fonds disponibles à l'impression d'un compte rendu des communications faites à ses réunions. Ce compte rendu a pour but de compléter celui qui paraît dans les Actes de la S.H.S.N. L'impression du compte rendu fait l'objet d'un règlement particulier.

Anmerkung 7. November 1947.

Diese abgeänderten Paragraphen sind dem Zentralvorstand der SNG. zur Ratifizierung vorgelegt und von diesem mit Schreiben vom 30. September 1947 genehmigt worden. Sie treten sofort in Kraft.

Der Jahresbeitrag wird wie bisher auf Fr. 15.— (bzw. Fr. 10.— für Mitglieder der SNG.) und jener für die Mitgliedschaft auf Lebenszeit auf Fr. 500.— festgesetzt.

Auf Antrag des Sekretärs wird von der Versammlung einstimmig ein Druckreglement für die Berichte aufgestellt (s. Anhang).

Bericht und Anträge der Kommission für die Herausgabe der „Schweiz. Paläontolog. Abhandlungen“ über die Verwendung der Zinsen des „Dr. AUG. TOBLER-Fonds“ der SPG.

Der Zinsensaldo beträgt per 30. Juni 1947 Fr. 10783.05. Davon sind reserviert für die Arbeiten WIRZ, REICHEL und BURSCHE Fr. 6600.—. Die Kommission schlägt vor, den verfügbaren Rest von Fr. 4183.05 zur Finanzierung der Arbeit B. PEYER: „Die schweizerischen Funde von *Asteracanthus* (*Strophodus*)“ zu verwenden. Die Versammlung stimmt diesem Vorschlag zu.

Der Sekretär: J. HÜRZELER (Basel).

C. Wissenschaftliche Sitzung.

Die wissenschaftliche Sitzung wurde vom Präsidenten, Herrn Dr. E. KUHN. eröffnet. Nach der Zwischenpause übergab er das Präsidium unserem Kollegen, Herrn Prof. Dr. J. VIRET aus Lyon. Als Novum wurde an der Versammlung in Genf ein allgemein interessierendes Hauptreferat eingeschaltet. Auch dieses Jahr vermochten die zahlreichen und interessanten Themen ein grösseres Publikum anzuziehen. Zeitweise folgten über sechzig Zuhörer den Ausführungen der Referate.

renten. Der zweite Teil der wissenschaftlichen Sitzung vom Sonntagmorgen wurde von unserem Kollegen, Herrn Prof. Dr. R. ZANGERL aus Chicago, präsiert.

1. — G. H. R. VON KOENIGSWALD (Utrecht): **Ein *Hyaenaelurus* aus dem Miocaen Nordafrikas.** (Mit 1 Textfigur.)

Als einzigen Rest eines Carnivoren aus dem Burdigalien von Moragha in Ägypten bildet R. FOURTAU¹⁾ bei der Beschreibung dieser Fauna einen merkwürdigen oberen vorletzten Prämolaren (P_3) ab, den er als „*Hyaena*, sp. indet.“ bestimmt (loc. cit. p. 91—92, fig. 62). Das Vorkommen einer echten *Hyaena* in Schichten burdigalischen Alters wäre ein unerwartetes (und unwahrscheinliches) Novum. Es zeigt sich denn auch, dass die Ähnlichkeit des so bestimmten Zahnes mit dem entsprechenden einer Hyäne nur eine sehr oberflächliche ist, und sich FOURTAU wohl nur durch die Grösse des Zahnes und die plumpkegelförmige Gestalt des Haupthöckers zu dieser Bestimmung hat verleiten lassen, und dass bei näherer Betrachtung diese Bestimmung sich nicht aufrecht erhalten lässt.

Da mir das Original nicht vorliegt, lasse ich hier R. FOURTAUS Beschreibung wörtlich folgen:

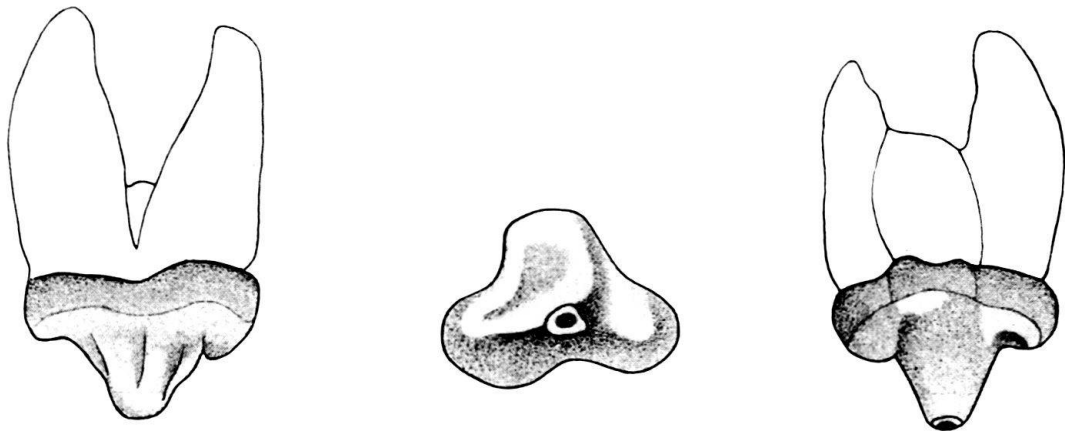


Fig. 1. — *Hyaenaelurus fourtaui* n. spec.
Vorletzter oberer Praemolar aus dem Burdigalien von Moghara (Aegypten).
Nat. Grösse, umgezeichnet nach R. FOURTAU 1920.

„Les carnivores sont représentés jusqu'à ce jour, dans la faune de Moghara, par une seule dent appartenant très vraisemblablement à un représentant de la famille des hyènes.

Cette dent triradiculée est une troisième prémolaire supérieure gauche. Voici ses dimensions:

	mm
Longueur de la couronne	26
Largeur de la couronne	20
Hauteur de la pointe principale	15
Longueur de la pointe principale	15
Hauteur du talon	8
Longueur des racines	31
Diamètre des racines	12

¹⁾ Contribution à l'Etude des Vertébrés miocènes de l'Égypte. Ministry of Finance, Survey Department. Cairo 1920.

La pointe principale a la forme d'un cône un peu aplati du côté externe et est reliée au denticule accessoire antérieur par une crête émoussée. Ce denticule accessoire est de très petites dimensions et semble n'être qu'un renflement du bourrelet basilaire. Une crête un peu plus prononcée et un peu plus aiguë relie également la pointe principale au talon. Ce dernier, légèrement surélevé, est comprimé latéralement et se termine en arête courbe. Le bourrelet basilaire est assez indécis: Visible à la partie antéro-externe de la couronne, il est plus distinct à la face interne où il présente quelques crénelures. En plus de cette ébauche de bourrelet, la base de la couronne est épaissie et débordé légèrement le collet.

Cette dent indique un animal de grande taille bien que plus petit que *Hyaena Colvini* FALCONER. Il est à souhaiter que de nouveaux documents nous apportent bientôt de plus grandes précisions sur les carnivores de Moghara.“

Ergänzt sei diese Beschreibung durch eine vereinfachte Kopie von R. FOURTAUS leider wenig deutlicher Abbildung.

Jedenfalls ist deutlich, dass der Umriss des Zahnes ein etwa gleichschenkliges Dreieck mit einer weniger und zwei stärker eingezogenen Seitenflächen bildet und der Zahn am labialen Rande konkav ist, dass er einen kräftigen Haupthöcker besitzt, der mit einer schwächeren, aber doch prononcierten Hinter- und einer kaum angedeuteten Vorderknospe auf einer Geraden liegt, die etwa parallel der Aussenwand läuft, und dass der Zahn weiterhin auf der Mitte der lingualen Seite eine talonartige, deutlich abgeschnürte Ausbuchtung besitzt, die keinen eigentlichen Höcker trägt und eine eigene Wurzel besitzt. In all diesen Details weicht dieser Zahn von dem einer *Hyaena* auf das bestimmteste ab. Dagegen besteht eine so auffällige Übereinstimmung mit einem von H. HELBING als „*Hyaenaelurus spec.*“ bestimmten Prämolaren von Artenay (Sande des Orléanais)²⁾, dass an der generischen Zusammengehörigkeit der beiden Zähne kein Zweifel bestehen kann.

Der Zahn von Artenay (loc. cit. fig. 2, Original im Museum zu Basel, Nr. S.O. 639), besitzt den gleichen eigenartigen Umriss, insbesondere eine völlig gleichartige Ausbildung der lingualen Kronenhälfte wie der Zahn von Moragha. Er ist nur etwas grösser — grösste Länge 36, grösste Breite 24 mm; an der Abbildung gemessen —, auch steht der Haupthöcker nicht so zentral und fällt weniger gleichmässig nach vorne und hinten ab, vielmehr ist seine Spitze mehr distalwärts verlagert, so dass der Abfall gegen die Hinterknospe etwas steiler ist. Die Vorderknospe ist am Zahne von Artenay dagegen schwächer, doch kann dies möglicherweise durch die Abkautung bedingt sein.

Ein entsprechender von oberer vorletzter Prämolare *Hyaenaelurus* sp. von Mösskirch (Baden) (HELBING, Fig. 6) besass anscheinend einen sehr ähnlichen Umriss, ist aber für einen näheren Vergleich zu stark abgekaut und beschädigt. Er entspricht im Typ ganz dem Zahn von Artenay. Etwas weniger gross ist die Übereinstimmung mit den entsprechenden Zähnen von *Hyaenaelurus sulzeri* von Veltheim (Winterthur) (HELBING, Fig. 8 und Taf. VI) und *Hyaenaelurus* sp. von La Grive-St.-Alban (Isère) (loc. cit. Fig. 3). Hier erscheint der linguale Kronenteil weniger stark abgeschnürt, die Vorderknospe noch mehr unterdrückt.

Für den *Hyaenaelurus* von Moragha — HELBING gebraucht den Namen *Hyaenaelurus* STEHLIN 1907, statt des sprachlich unmöglichen Namens *Hyainailouros* BIEDERMANN 1863 — erlaube ich mir, den Namen *Hyaenaelurus fourtaui* n. sp. in Vorschlag zu bringen.

²⁾ H. HELBING, Das Genus *Hyaenaelurus* BIEDERMANN, Eclog. Helvetiae, **19** (1925), p. 214—245.

Die Verbreitung der Gattung *Hyainailouros* BIEDERMANN.

	EUROPA	INDIEN	AFRIKA
Oberes Miocaen (Sarmat und Vindobon)	<i>Hyaenaelurus</i> sp. von la Grive <i>H. sulzeri</i> von Veltheim <i>H. sp.</i> von Mösskirch	Kamlial <i>Hyaenaelurus</i> <i>lahirii</i>	
Unteres Miocaen (Burdigal)	Sande des Orléanais <i>Hyaenaelurus</i> sp. (mit <i>Brachyodus onoides</i> <i>Trilophodon</i> <i>angustidens</i> <i>Dinotherium cuvieri</i>)	Gaj <i>Hyaenaelurus</i> <i>bugtiensis</i> (mit <i>Brachyodus africanus</i> <i>Trilophodon cooperi</i> <i>Dinotherium indicum</i>)	Moragha <i>Hyaenaelurus</i> <i>fourtaui</i> (mit <i>Brachyodus africanus</i> <i>Trilophodon</i> <i>angustidens</i>)

Die Verbreitung der noch sehr dürftig bekannten Gattung, die vermutlich zu den Feliden zu stellen ist, ist auf nebenstehender Tabelle angegeben. Zur Kenntnis der Organisation der interessanten Gruppe trägt der neue Fund leider nichts bei, ist aber trotzdem von hohem stratigraphischem und paläozoologischem Interesse. Die Gattung tritt sowohl in Europa (Sande des Orléanais) wie in Indien (Gaj-Stufe) erstmalig in Schichten mit *Mastodon* und *Brachyodus* auf, und die gleichen bezeichnenden Formen begleiten die neue Art auch in Ägypten, wobei noch selbst die europäische und die afrikanische Spezies von *Mastodon* wie auch die afrikanische und die asiatische Spezies von *Brachyodus* die gleichen sind. Alle drei Lokalitäten dürfen daher mit Recht als gleichaltrig angesehen werden und sind ins Burdigalien zu stellen. Sowohl in Europa wie in Asien kommt die Gattung auch noch im Obermiocaen vor und ist aus jüngeren Schichten unbekannt.

Von allen Arten von *Hyaenaelurus* ist die afrikanische trotz ihrer an sich nicht unbeträchtlichen Grösse die kleinste und vermutlich auch die ursprünglichste; die grossen europäischen und noch mehr die riesigen indischen³⁾ müssen als Terminalformen betrachtet werden. Da sie in den beiden letztgenannten Gebieten aus älteren Schichten als burdigalischen unbekannt sind und gleichzeitig mit den ersten Mastodonten erscheinen, darf, bei dem afrikanischen Ursprung der letzteren, auch die ursprüngliche Heimat von *Hyaenaelurus* in Afrika vermutet werden.

2. - MOSHE AVNIMELECH (Jerusalem, Palestine): **A new species of Aspidiscus from the Middle Cretaceous of Sinai and remarks on this genus in general.** With 1 plate (V).

Abstract. *Aspidiscus sinaiticus* n. sp. from the Middle Cretaceous Vraconian horizon of North Sinai is described. The genus *Aspidiscus* is divided into subgenus *Aspidiscus* s.s. with *A. cristatus* (LMK.) as subgenotype, and subgenus *Hella-*

³⁾ Siehe: G. E. PILGRIM, The fossil Carnivora of India. Palaeontologia India, N. S. Vol. 18 (1932), p. 166.

dastraea, n. subgen., with *A. felixi* C. RENZ as subgenotype. The „*Aspidiscus*“ *labyrinthicus* HOPPE from the Upper Jurassic of Sinai is assigned to a new genus *Sinaiastraea* nov. gen., belonging probably to *Lophoserinae*. Thus the genus *Aspidiscus* is restricted without exceptions to Middle Cretaceous (Upper Albian-Cenomanian) age.

Introduction.

During Prof. L. PICARD's visit in Egypt in 1943 he received for determination from Dr. I. A. M. FARAG, lecturer on Geology in the FUAD I University at Cairo, a fossil from the locality of Ras Thamila in Northern Sinai. Mr. L. PICARD determined it in his letter of 11th Mai 1943 as a coral belonging "to the interesting group of *Aspidiscus*, formerly known to occur only in the Cretaceous, but since 1929 also in Jurassic, when W. HOPPE (1922) has described *Aspidiscus labyrinthicus* from the Upper Jurassic of Jebel Moghara in Sinai. The present form is different from it and seems to be a new species of this genus."

Prof. L. PICARD has kindly entrusted me with the study of the coral. At our request Mr. FARAG was good enough to supply us with stratigraphic details given below, from which follows that the fossil was found in a Middle Cretaceous Vraconian horizon e. g. in Upper Albian.

Stratigraphical position.

In the following we quote from Mr. FARAG's letter of 12th Nov. 1946:

"The beds composing the Rizan Aneiza hills (in N. Sinai, south of El Arish) amount to 750 m in thickness, ranging from Lusitanian to Turonian. The thickness of the Cenomanian beds is about 290 m of which the lowest 45 m make up the top of Ras Thamila as follows:

"Top beds: Hard compact limestone with a few Cenomanian fossils 10 m
More whitish limestone with thick bands of marl with *Pedinopsis* aff. *humilis* FOURTAU (Lower Cenomanian) and other Cenomanian fossils 15 m
Limestones of different kinds with some bands of hard sandstone intercalated as well as shaly and marly bands containing:

<i>Knemiceras</i> sp.	
<i>Nerinea bicaenata</i> COQUAND	Cenomanian
<i>Globiconcha</i> aff. <i>ponderosa</i> COQUAND	Cenomanian
<i>Columbelina fusiformis</i> DOUVILLÉ	Lower Vraconian
<i>Pyrazus ornatum</i> VERNEUIL et LOR.	Vraconian
<i>Diastoma ornatum</i> DOUVILLÉ (many)	Low. Vracon.
<i>Pseudomesalia deserti</i> DOUVILLÉ	Albian
<i>Varicigera choffati</i> DOUVILLÉ	Vraconian
<i>Acteonella gracilis</i> DOUVILLÉ (many small ones)	Albian-Low. Vracon.
<i>Inoceramus</i> sp.	
<i>Pecten</i> aff. <i>dutrugui</i> COQUAND	Cenomanian
<i>Ostrea flabellata</i> GOLDFUSS.	Cenomanian
<i>Trigonia</i> sp.	
<i>Cyprina</i> (<i>Anisocardia</i>) <i>hermitei</i> CHOFFAT . . .	Vraconian
<i>Cardita dupini</i> D'ORB., var. <i>deserti</i> DOUV. . . .	Vraconian
<i>Rudistae</i>	
<i>Dosinia forgemoli</i> COQUAND	Cenomanian
<i>Dorocidaris</i> aff. <i>larteti</i> COTTEAU	Cenomanian

<i>Holactypus</i> aff. <i>larteti</i> COTTEAU	Cenomanian
<i>Enallaster verruculatus</i> FOURTAU	Aptian
<i>Montlivaltia</i> sp.	
<i>Parasmilia</i> sp.	
<i>Coelosmilia</i> sp.	
<i>Aspidiscus</i> sp. n.	
<i>Orbitolina concava</i> LAM.	Cenomanian

"Spines of echinoids as well as corals are restricted to the marls."

"These may be assigned to the Vraconian of DOUVILLÉ, which corresponds in the recent classification rather to the 'Base of Cenomanian'."

Description of the *Aspidiscus* n. sp.

The *Aspidiscus* sp. (Pl. V fig. 1—3) is different from the well known *A. cristatus* (LAM.) and as such is of particular interest as the genus is represented by only few species, all of Cenomanian age, with the exception of one, "*Aspidiscus labyrinthicus* HOPPE" from the Jurassic of Jebel Moghara in Sinai. The systematic position of the group being still under discussion, it is of importance to consider every new form with a view of throwing more light on its taxonomic relationship.

The fossil was received in only one specimen and this naturally somewhat limits the scope of investigation, but fortunately it is sufficiently well preserved. It is a perfectly round coral, its diameter being 30 mm, its base concave (3.5 mm deep in relation to the border-line of the base), the upper part convex, its height measured together with numerous monticuli amounting to 11 mm.

The fossil is made up of brown limonitic calcite and this limonitization although not complete, does not allow a perfectly detailed microscopic examination.

The surface of the base is not well visible because of small alien bodies attached to it, such as tiny tubes of Serpulids, small fragments of an *Anomya*-like Bivalves and grains of sand. In spite of that one can easily discern that the primary ornamentation of the base was made of closely spaced radial septa, which were covered by a basal epithec, concentrically wrinkled. Such an ornamentation is typical for many solitary Madreporarians like *Aspidiscus*, *Cyclolites* and many other.

The upper surface is surrounded by a strip of greatly serrated septa; this strip is 3—5 mm wide. There are approx. 15 septa per every 5 mm of the border. The middle portion of the upper surface, measuring 24—25 mm in diameter, consists of numerous monticuli, the height of which is one to 3 mm. The highest monticulus is situated in the middle of the coral and it measures 4 mm. The other monticuli, 2—3 mm high, are distributed in evidently radial-hexagonal order and between these main monticuli there are smaller ones of lower range. Such arrangement of monticuli is comparable with the irregularly-hexagonal star of the upper surface of *Aspidiscus cristatus*.

The base of a monticulus is 3—4 mm large. The monticuli themselves are made of a kind of granular septa, the number of which is approx. 20. The apex of monticuli is flat or excavated, simulating a crateriform aspect. The total number of monticuli is approx. 48—50 (a part of the border being broken, it was impossible to fix their exact number).

The well visible granulation of the septa shows that they are provided with carinae. No doubt the septa are porous, although their detailed structure is somewhat obscured owing to the partial limonitization.

Systematic relations.

Through its form and its structure our madreporarian is very near *Aspidiscus felixi* C. RENZ from the Middle Cretaceous (probably Lower Cenomanian) of the vicinities of Dremisa in Central Greece, but in this last species the monticuli are much more numerous and more serrated: their number amounts to approx. 150. Their monticuli are also less high (Pl. V fig. 4—6).

The other species which is very near to our fossil is *Aspidiscus semhae* KOSSMAT from the Cenomanian *Orbitolina*-marl of Semha-island of Sokotra-group (Pl. V fig. 1—9). This species differs by its less numerous monticuli (8 on the original figure of KOSSMAT) which are also less elevated and its borderstrip of radial serrated septa is 8—9 mm wide as compared with the 35 mm-diameter of the whole corallum. This border is then much wider than in our species.

These differences allow us to assign our fossil as a new species by the name of *Aspidiscus sinaiticus* nov. spec. It is an intermediate form between *Asp. semhae* and *Asp. felixi*. The three species clearly differ from *Asp. cristatus*. Nevertheless these differences are not sufficient for creation of two separate genera. So we think it justifiable to divide the genus *Aspidiscus* into two sub-genera: *Aspidiscus* s. s. with *Asp. cristatus* (LMK.) as the geno- and subgeno-type and *Helladastraea* nov. subgen. with *Asp. (Helladastraea) felixi* C. RENZ as the subgeno-type. Although the structure and the vertical and horizontal distribution of *Asp. cristatus* was much discussed, it is still probable that this species in its present conception embraces a too wide range of forms and that it will be reasonable to discern in it several justifiably autonomic types, based chiefly on the differences in shape and structure of the, primerily, radial and, later, irregular ridges of the calyx. These ridges, and in other species, the monticuli are probably the most important expression of evolutionary changes in this genus as a whole.

We will now discuss in short the jurassic species "*Aspidiscus labyrinthicus* HOPPE" from Oxfordian-Kimeridgian of Jebel Moghara in Sinai. This species was illustrated by a rather unclear photo. Fortunately we are in possession of one of the few specimens ever found (Pl. V fig. 10—12). It is an irregularly round coral, 28—29 mm in diameter, its base concave in the middle and covered with concentrically wrinkled epithec. It is 11.5 mm high and its vertical section is irregularly cupuliform. The border, 4—6 mm wide, is made of mediocrily serrated septa: 6—7 for every 5 mm of the border-line; the septa are irregularly thick and joined together by numerous synaptacula. These synaptacula become more and more numerous in the upper portion of the corallum until they predominate and so the middle of the coral is constructed by the synaptacula themselves, giving to it a characteristically labyrinthic aspect. HOPPE has considered this Madreporarian as a composite one, explaining its synaptacula as thaeca of individual corals. In reality there is nothing to justify such a point of view: on the contrary, there are no septa in the spaces within these supposed thaeca and there are no other attributes of a composite coral.

The septa of this Madreporarian are evidently massive, aporous and its belonging or proximity to the genus *Aspidiscus* is rather inconceivable. We relate it to the sub-family of *Lophoserinae*, but are not aware of any suitable genus for it. We create therefore a new genus, *Sinaiastraea* nov. gen. with (for the moment) only one species, the genotype, *Sinaiastraea labyrinthica* (HOPPE).

As pointed out already, the conclusions on taxonomic relations of the genus *Aspidiscus* are not very clear up to now. FOSSA-MANCINI, P. OPPENHEIM and several other authors have stressed the porous texture of the septa as an important

generic feature. It seems therefore that the family of *Thamnastraeidae* is the most appropriate for *Aspidiscus* together with *Cyclolites*, which resembles it so much by its external shape.

Stratigraphical and facial significance.

According to this elucidation the vertical distribution of the genus *Aspidiscus* remains to be restricted to the Middle Cretaceous and more exactly to Upper Albian (Vraconian) and Cenomanian. The species of the subgenus *Helladastraea* seem to be of more archaic character and of older occurrence than these of subgenus *Aspidiscus*, this last being probably more frequent in the Upper Cenomanian than in the Lower one.

The genus *Aspidiscus* and some other homomorphologically related groups like *Cyclolites*, *Thamnastraea*, the new genus *Sinaiastraea*, and many other are very remarkable as indicators of nerithic or even littoral facies. They all embrace simple, free corals assimilated to detritic, muddy or sandy sea-bottom conditions. These conditions are well illustrated by grains of sand attached to the fossils, by tiny shells of sedentary animals like *Serpula*, *Anomya* etc. It is through this nerithic character that, for instance, the absence of *Aspidiscus* in Palestine may be explained, as against their frequency in Transjordan and in Egypt, where the Cenomanian was generally more littoral and detritic.

References.

- FELIX, J., 1913, Die Korallen der Kreideformation von Palästina und Syrien. Neu. Jahrb. f. Min., Geol. u. Paläont., pp. 93—116.
- FOSSA-MANCINI, E., 1918, Catalogo dei fossili dell'Appennino centrale conservati nel Museo di Geologia dell'Università di Pisa, Part I. Palaeont. Ital., vol. 24, 1918, pp. 129—145.
- HOPPE, WALTER, 1922, Jura und Kreide der Sinaihalbinsel. Zeitschrift d. deutsch. Palästina-Vereins, vol. 45, pp. 61—219.
- KOENIG, C. D. E., 1825, Icones fossilium sectiles. Londini, 4 pp., 100 figs.
- KOSSMAT, F., 1907, Geologie der Inseln Sokótra, Sémha und 'Abd el Kuri. Denkschr. d. Kais. Akad. Wissensch., Mathem.-naturw. Klasse, Vol. 71, 62 pp., Wien.
- OPPENHEIM, P., 1930, Die Anthozoen der Gosauschichten in den Ostalpen. Berlin. XXVIII u. 576 pp., 48 pls.
- RENZ, CARL, 1930, Neue mittelkretazische Fossilvorkommen in Griechenland. Abhandlungen d. Schweizer. Palaeontol. Ges., vol. 49, 10 pp.
- RENZ, CARL, 1931, Zur Kenntnis der Gattung *Aspidiscus* König. Abhandl. d. Schweiz. Palaeont. Ges., vol. 51, 6 pp.

Explanation of plate.

Aspidiscus (Helladastraea) sinaiticus n. sp.

Fig. 1. Calicular view of the holotype from Vraconian beds of Ras Thamila, Rizan Aneiza hills, North Sinai (Geol. Dep., Hebrew University Jerusalem, No. 18693). — $\frac{1}{1}$.

Fig. 2. The same, basal view. — $\frac{1}{1}$.

Fig. 3. The same, side view. — $\frac{8}{9}$.

Aspidiscus (Helladastraea) felixi C. RENZ.

Fig. 4. Calicular view, from Middle Cretaceous of the country near Dremisa, Kiona Mts, Greece. (After C. RENZ, 1930, pl. II, fig. 2, a, b). — $\frac{5}{4}$.

Fig. 5. The same, basal view. — $\frac{5}{4}$.

Fig. 6. The same, side view. — $\frac{5}{4}$.

Aspidiscus (Helladastraea) semhae KOSSMAT.

Fig. 7. Calicular view of the type from Cenomanian beds of Semha island, archipelagos of Sokotra.

(After Kossmat, 1907, pl. V, fig. 9 a—c). — $\frac{2}{1}$.

Fig. 8. The same, basal view. — $\frac{2}{1}$.

Fig. 9. The same, side view. — $\frac{2}{1}$.

Sinaiastraea, n. gen., *labyrinthica* (HOPPE).

Fig. 10. Calicular view of a specimen preserved in the collections of the Geol. Dep., Hebr. Univ. Jerusalem (No. 5550) from Upper Jurassic of Jebel Moghara, North Sinai. — $\frac{1}{1}$.

Fig. 11. The same, basal view. — $\frac{1}{1}$.

Fig. 12. The same, side view. — $\frac{1}{1}$.

3. — WOLFGANG LA BAUME (Schleswig). **Diluviale Schädel vom Ur (*Bos primigenius* Bojanus) aus Toscana.** (Mit 2 Textfiguren.)

Im Naturhistorischen Museum in Basel werden zahlreiche Skelettreste vom Ur (*Bos primigenius* BOJANUS) aufbewahrt, darunter 18 Schädel in mehr oder minder guter Erhaltung sowie ein fast vollständiges Skelett eines jungen Urstieres, die aus quartären (diluvialen) Schichten der Landschaft Toscana stammen. Das gesamte Material war im Laufe von drei Jahrzehnten (1899—1928) nebst vielen fossilen Knochen anderer diluvialer Säugetiere beim Bau des Chianakanals zutage gekommen, welcher — im Val di Chiana verlaufend — westlich vom Trasimenischen See in etwa nordsüdlicher Richtung den Arno mit dem Tiber verbindet¹⁾.

Die im folgenden vorgelegten Ergebnisse der Untersuchung dieser Schädel mögen als kurze Zusammenfassung und vorläufige Mitteilung gewertet werden²⁾. Aus Rummangel werden darin nur die Grenzwerte der Schädelmaße angegeben, aus denen jedoch die Variationsbreite ersichtlich ist. Bei einem Vergleich der Schädel aus dem Chianatal mit alluvialen Schädeln von *Bos primigenius* aus Deutschland, Dänemark und Schweden (W. LA BAUME 1909, O. VON LEITHNER 1927) fallen die italienischen Schädel durch ihre ausserordentliche Grösse und riesige Gehörnentwicklung auf. Die Gesamtlänge und die Basallänge sind leider bloss bei zwei Schädeln messbar (Museum Basel, Ch. 498:735 mm bzw. 587 mm und Ch. 226:710 mm bzw. 580 mm). Da die messbaren Stirn- und Hinterhauptmaße dieser beiden Schädel von anderen, weniger vollständig erhaltenen noch übertroffen werden, ist es sicher, dass mehrere Schädel noch länger als 735 mm gewesen sind. Nur ganz wenige alluviale Urschädel aus Nord- und Mitteleuropa kommen an diese Schädellängen heran. Dementsprechend liegen die Zahlen für die Dimensionen der mächtigen Stirn und des ausserordentlich massigen Hinter-

¹⁾ Nach den Angaben von H. G. STEHLIN im Jahresbericht des Basler Naturhistorischen Museums für 1940 (Verh. d. natf. Ges. Basel 52, 1941, pag. 327 ff.) werden die von dort stammenden Erwerbungen fossiler Säugetierreste vorwiegend der Vermittlung des Pfarrers HANS K. ISELIN (gest. 1940) verdankt.

²⁾ Für die Erlaubnis zur Untersuchung und Veröffentlichung sowie für jedwede kollegiale Unterstützung meiner Arbeit in der Osteologischen Abteilung des Naturhistorischen Museums in Basel spreche ich den Herren Prof. Dr. E. HANDSCHIN, Dr. S. SCHAUB und Dr. J. HÜRZELER meinen aufrichtigen Dank aus.

hauptes der Schädel aus dem Chianatal sehr hoch. Dasselbe gilt von den Maßen der Hornzapfen, deren nicht erhalten gebliebene Hörner (Hornscheiden) den Urstieren aus Toskana ein wahrhaft „urweltliches“ Aussehen gegeben haben müssen. Im ganzen ist der Eindruck der Schädel von *Bos primigenius* aus dem Val di Chiana ein sehr einheitlicher. Wie die Messungen ergeben, ist die Variationsbreite dieser diluvialen Schädel offenbar geringer als die der alluvialen aus Mittel- und Nordeuropa. Was aber sofort auffällt, wenn man das prächtige Material in der Sammlung fossiler Säugetiere des Basler Naturhistorischen Museums betrachtet, ist die Tatsache, dass neben den riesigen Schädeln mit gewaltigen Hörnern andere durch ihre erheblich geringere Grösse sowie durch schwächere und zierlichere Hornzapfen auffallen. Da diese kleinen Schädel anderseits sowohl im ganzen wie in den Einzelheiten den Primigenius-Typus zeigen, so besteht kein Zweifel darüber, dass dies Schädel von weiblichen Tieren sind³⁾. Die Grössenunterschiede gehen am besten aus der Gegenüberstellung der Grenzwerte von Stier- und Kuhschädeln hervor⁴⁾.

Bos primigenius BOJANUS aus dem Val di Chiana⁴⁾

I. Schädel:	♂		♀	
	Grenzwerte in Millimetern	An- zahl	Grenzwerte in Millimetern	An- zahl
Zwischenhornbreite.	185— 270	13	175—217	6
Stirnenge	238— 280	13	195—214	5
Stirnweite.	310— 334	2	248—282	4
Hinterhaupt, grosse Höhe.	230— 262	12	201—213	5
„ grösste Breite	310— 332	7	256—260	2
„ kleinste Breite	199— 270	13	148—167	6
Stirnlänge.	340— 370	2	290—330	4
Orbita-Durchmesser (kleiner/grosser)	75— 85	1	65/67—73/77	2
Schläfenrücken, Tiefe	35— 52	5	35— 45	4
„ Breite	35— 48	6	43— 45	4
„ Länge	205— 220	2	175—190	3
Hornzapfen, Umfang	335— 435	13	250—275	6
„ Länge (Aussenkurve)	680—1020	11	490—590	4
„ Spitzenabstand	600—1160	8	?	
„ grösster Durchmesser	110— 146	13	85—102	6
„ kleinster Durchmesser	97— 127	13	63— 77	6
Tangenten-Abstand (grösster)	820—1230	10	690	1
II. Einzelne Unterkiefer				
(mit einer Ausnahme nicht zu den Schädeln ge- hörig, deren Maße oben gegeben wurden)				
Länge	490—545	5	460	1
Entfernung M ₃ —J ₁	300—330	5	273	1
Länge der Backenzahnreihe (M ₃ —P ₃)*	163—175	5	149—168	2
Höhe des Proc. condyloideus über der Tischebene	155—165	5	158—162	2

*) Die Prämolaren von hinten nach vorne gezählt.

³⁾ Als Kuhschädel sind sie bereits auch von H. G. STEHLIN bestimmt worden.

⁴⁾ In die Messungen einbezogen wurde auch der Gipsabguss eines Gehirnschädels aus dem Département Saône-et-Loire, dessen Original sich im Museum in Lyon befindet. Die Maße beziehen sich somit auf 19 Schädelreste erwachsener *Bos primigenius* (13 Stier- und 6 Kuhschädel).

In Hinsicht darauf, dass das Problem, welche Schädel von *Bos primigenius* als männlich und welche als weiblich anzusehen sind, in den letzten Jahren zwar vielfach erörtert worden ist, jedoch trotz lebhafter Diskussion lange Zeit ungeklärt blieb, kann als ein wichtiges Ergebnis der Untersuchungen an den Schädeln aus dem Val di Chiana verzeichnet werden, dass der Geschlechtsunterschied bei *Bos primigenius* nunmehr eindeutig feststehen dürfte. Die „kleinen“ Urschädel sind zwar schon frühzeitig aufgefallen, aber verschieden gedeutet worden. A. NEHRING (1899) hielt sie für Kümmerformen, andere Autoren (M. HILZHEIMER 1925 und K. VON DER MALSBURG 1911) sprechen von „Zwerg-Uren“. Die meisten Forscher, die sich mit *Bos primigenius* beschäftigt haben, konnten



Fig. 1. *Bos primigenius* BOJANUS.
Schädel von oben (Norma frontalis), oben ♀ (Museum Basel, Ch. 503), unten ♂ (Museum Basel, Ch. 498), aus dem Pleistocaen von Val di Chiana (Toscana).

sich nicht vorstellen, dass beim Ur wesentliche Grössenunterschiede zwischen Stier- und Kuhschädel vorhanden sind. Erst O. VON LEITHNER (1927), der in der glücklichen Lage war, ein sehr umfangreiches Material, vor allem aus Dänemark und Schweden, zu untersuchen, kam nicht nur zu der richtigen Erkenntnis, dass die Kuhschädel von *Bos primigenius* ganz erheblich kleiner sind als die Stierschädel, sondern stellte die zwischen beiden bestehenden sonstigen geschlechtlichen Unterschiede in allen Einzelheiten fest. Dieser Ansicht habe ich mich ebenfalls angeschlossen, nachdem ich vorher einige „kleine“ Urschädel aus Westpreussen erst als solche von grossen Hausrindern, dann — ebenfalls irrtümlich — als Schädel von jungen Uren angesehen hatte (W. LA BAUME 1930). Der Ansicht von O. VON LEITHNER hat bald darauf auch R. VOGEL (1933) zugestimmt. Wenn L. ADAMETZ (1930) scharfe Kritik an der Arbeit O. VON LEITHNERS geübt hat, so muss zwar zugegeben werden, dass diese in vieler Hinsicht durchaus berechtigt ist, doch ändert das nichts an der Tatsache, dass O. VON LEITHNER den Geschlechtsdimorphismus beim Ur als erster richtig erkannt und in den Einzelheiten festgestellt hat. Zwar ist, wie L. ADAMETZ (1930) nachweist, O. VON LEITHNER im Irrtum, wenn er behauptet, die Geschlechtsunterschiede seien beim Ur und bei den sogenannten primitiven Hausrindrassen grösser als bei Züchtungsrassen. Andererseits aber ist L. ADAMETZ im Unrecht, insofern er die „kleinen“ *Bos primigenius* nicht als weibliche Tiere anerkennen will und versucht, den Geschlechtsunterschied beim Ur als nur ganz geringfügig hinzustellen. Irrig ist auch der von L. ADAMETZ aus dieser Einstellung gezogene Schluss, es habe „bestimmte, kraniologisch ähnliche Elementararten des Urs“ gegeben, zu denen er ausser den sogenannten Zwerg-Uren (A. NEHRING, M. HILZHEIMER und K. VON DER MALSBURG) auch zwei von ihm (L. ADAMETZ 1925) beschriebene „Wildrinder“ aus Polen rechnet, die seiner Ansicht nach das Ausgangsmaterial für die Domestikation der Hausrinder gebildet haben (vgl. dazu W. LA BAUME 1947).

Mit aller wünschenswerten Deutlichkeit lassen die aus dem Val di Chiana stammenden Urschädel die Unterschiede erkennen, die hinsichtlich der Schädelbildung zwischen dem Stier und der Kuh bestehen. Gegenüber dem Stierschädel ist der Kuhschädel gekennzeichnet durch geringere Grösse des Schädels einschliesslich des Gehörns, kleinere Variationsbreite der Maße (also grössere Konstanz) (vgl. die oben angegebenen Zahlen der Grenzwerte), schwächere Ausbildung des Stirnwulstes (Kamm), weichere Konturen, geringeres Hervortreten der Augenhöhlenränder, relativ breitere und flachere Schläfengruben, viel schwächere Hornzapfen mit weniger und meist flachen Längsfurchen, flachere Supraorbitalrinnen sowie geringere Ausbildung aller „Protuberanzen“ der Schädeloberfläche und der Basen der Hornzapfen. Dies sind nur die wichtigsten Merkmale (vgl. O. VON LEITHNERS eingehende Beschreibung der Geschlechtsunterschiede). Sowohl in der Grösse wie in zahlreichen Einzelheiten nähert sich somit der Schädel der Urkuh dem des Hausrindes, wenn er diesen auch fast immer in den Maßen übertrifft⁵⁾. Diese spezifisch weiblichen Merkmale des voll ausgewachsenen Schädels der Urkuh kennzeichnet auch (neben anderen Besonderheiten) den Schädel junger Ure in beiden Geschlechtern.

Im Jahre 1832 hat H. VON MEYER einen im Senkenbergischen Museum in Frankfurt a. M. aufbewahrten Schädel vom Ur aus der Lombardei beschrieben; es ist ein Gehirnschädel mit beiden Hornzapfen, den er nach eigener Zeichnung in dreifacher Ansicht sorgfältig abgebildet hat (danach wiedergegeben bei O. VON

⁵⁾ Schädel hochgezüchteter Rinder der *Primigenius*-Rasse können aber in der Grösse den Schädel der Urkuh erreichen.

LEITHNER 1927). HERMANN VON MEYER (l. c. pag. 152) sagt, dieser Schädel schliesse sich an *Bos primigenius* an, jedoch weise er derartige Unterschiede gegenüber anderen Schädeln vom Ur auf, dass er eine eigene, von ihm *Bos trochoceros* genannte Art bilde. Insbesondere spräche dafür die Grösse und Gestalt der Hornzapfen, die „weit kreisförmig, hoch über die äusserste obere und hintere Schädelinie hinauf und dann wieder tief herunter gebogen sind und mit der Stirn einen spitzen Winkel bilden“. Der Verfasser betont ferner die sehr allmähliche Verjüngung der Hornzapfen, die breite und ebene Stirn, das viereckige Hinterhaupt



Fig. 2. *Bos primigenius* BOJANUS.

Schädel von hinten (Norma occipitalis), oben ♀ (Museum Basel, Ch. 503), unten ♂ (Museum Basel, Ch. 498), aus dem Pleistocaen von Val di Chiana (Toscana).

des Schädels aus der Lombardei. Sowohl nach den Abbildungen wie nach den von H. VON MEYER angegebenen Maßen handelt es sich um den Schädel eines grossen, diluvialen Urstiers, der mit einigen aus dem Val di Chiana stammenden Schädeln des Basler Museums weitgehende Ähnlichkeit aufweist. Zu einer besonderen Artbenennung liegt danach kein Grund vor. Allenfalls können Schädel mit der von H. VON MEYER beschriebenen Sonderform des Gehörns als Varietät (oder Form) von *Bos primigenius* bezeichnet werden.

Aus Italien stammende Schädel von *Bos primigenius* sind zwar in der älteren italienischen Literatur mehrfach erwähnt worden, jedoch erst 1907 hat A. PORTIS eine ausreichende und durch gute Abbildungen erläuterte Beschreibung von 13 Schädeln und 20 Hornzapfen aus der Gegend von Rom veröffentlicht. Von den Schädeln ist nur einer fast vollständig erhalten, während die andern, ähnlich wie bei dem Material aus dem Val di Chiana im Basler Museum, bloss als Gehirnschädel mit den Hornzapfen oder als noch unvollständigere Reste erhalten sind. Nach den von A. PORTIS (l. c.) mitgeteilten Maßen ist die Variationsbreite der von

ihm beschriebenen Stierschädel noch grösser als bei den Schädeln aus dem Val di Chiana. Zum Vergleich mögen folgende von A. PORTIS angegebene Zahlen dienen:

Zwischenhornlinie	240— 420 mm
Stirnenge	260— 294 mm
Hornzapfenumfang	370— 480 mm
Hornzapfenlänge (Aussenkurve)	692—1200 mm
Spitzenabstand	680—1140 mm
Grösster Durchmesser der Hornzapfen	134— 174 mm
Kleinster „ „ „	102— 128 mm

Danach gehen die Dimensionen der Schädel aus der Umgebung von Rom zum Teil noch erheblich über die gewiss schon riesigen Maße der Schädel aus dem Val di Chiana hinaus; der Umfang des Hornzapfens erreicht an der Basis fast einen halben Meter, die Länge der Aussenkurve 1.20 m, der grosse Durchmesser des Hornzapfens 17,4 cm, und der von A. PORTIS gemessene Schädel Nr. 6 hat einen Tangenten-Abstand der äusseren Kurven der Hornzapfen von 2.26 Meter! Der Gesamthabitus der Schädel aus der Provinz Rom entspricht ganz dem der Schädel aus dem Val di Chiana; auch die Trochoceros-Form (H. VON MEYER) ist durch Schädel Nr. 1 vertreten. Die Hornzapfen sind im allgemeinen an der Oberfläche besser erhalten als die der Schädel im Basler Museum. Man erkennt auf den Tafelabbildungen von A. PORTIS die kräftigen Längsfurchen der Hornzapfen und die Knochenwarzen an den Hornbasen, die bei den Schädeln aus dem Val di Chiana wahrscheinlich durch nasse Scheuerung grösstenteils verlorengegangen sind. Soweit ich nach A. PORTIS' Veröffentlichung urteilen kann, ist nur ein Schädel unter 13 (Nr. 11) ein Kuhschädel⁶⁾.

Einige Jahre nach der Veröffentlichung von A. PORTIS hat 1911 H. POHLIG eine kurze Mitteilung über italienische Schädel von *Bos primigenius* erscheinen lassen. Einer derselben stammt aus dem Tibertal bei Rom (Museum Bonn), ein anderer aus Sicilien (Museum Hildesheim); beide werden in schlechter Abbildung wiedergegeben. POHLIG vergleicht (l. c.) diese und einige andere (aus Arezzo, Val di Chiana und Florenz) mit Schädeln aus Mitteleuropa (vom „cispinen“ Ur) und findet, dass sich die Schädel aus Italien in folgenden sechs Punkten von den mitteleuropäischen, alluvialen unterscheiden: 1. die Auslage der Hornzapfen ist grösser, 2. die Form der Hornzapfen ist massiver, 3. die Trochoceros-Form ist häufig, 4. die gigantischen Maße des Schädels entsprechen solchen des ganzen Körpers, 5. die genaue Untersuchung der Zähne „fournira sans aucun doute d'autres caractères distinctifs“ und 6. der Unterschied im geologischen Alter ist ein noch wichtigeres Kennzeichen als die verschiedene geographische Verbreitung.

Von diesen „Feststellungen“ sind 1 bis 3 richtig; 4 ist eine Selbstverständlichkeit, bei 5 handelt es sich lediglich um eine Vermutung, die nicht zutrifft, und 6 ist irrtümlich, da es nicht nur in Italien, sondern auch in Mitteleuropa zahlreiche diluviale Reste vom Ur gibt. Der Hauptzweck der Mitteilung von H. POHLIG scheint offenbar der zu sein, zwei neue Artnamen, „*Bos (primigenius) Italiae*“ und „*Bos (primigenius) Siciliae*“ einzuführen, wozu indessen nicht die geringste Berechtigung vorliegt, selbst wenn man diese, wie H. POHLIG sagt, als „natürliche Rassen“ ansehen würde. Im Gegensatz zu den italienischen Schädeln von *Bos*

⁶⁾ H. PORTIS kommt bei dem Versuch, das Geschlecht der Schädel zu bestimmen, nicht zu einem richtigen Ergebnis, weil zur Zeit seiner Veröffentlichung die Ansichten über diesen Punkt noch weit auseinander gingen.

primigenius, bei denen die Spitzen der Hornzapfen meistens nach innen eingebogen sind (nicht immer, wie POHLIG schreibt), sollen bei dem „cisalpinen“ Ur die Spitzen nicht eingebogen sein (derart, dass die Entfernung der Spitzen zugleich auch der grössten Ausladung der Hornzapfen entspricht). Dass dies eine irrige Annahme ist, beweisen zahlreiche aus Mittel- und Nordeuropa stammende Schädel (vgl. z. B. die Abbildungen bei W. LA BAUME 1909 und O. VON LEITHNER 1927).

Zu sonstigen Ungereimtheiten in dem Aufsatz von H. POHLIG sei noch bemerkt, dass seine — wie er schreibt, durch „examen attentif“ gewonnene — Ansicht, der „*Bos primigenius typus*“ (cisalpin) sei durchweg postglacialen Alters, verkehrt ist. Genau so falsch ist seine Annahme, die „cisalpinen“ Ure hätten sich im Stadium der Degeneration befunden. Denn es gibt eine ganze Anzahl alluvialer Schädel aus dem Gebiet nördlich der Alpen, die in ihren Maßen an die im allgemeinen grösseren der Mittelmeerländer herankommen. Wenn er etwa die sogenannten „kleinen“ *Bos primigenius*-Schädel gemeint haben sollte, so ist auch das irrig, da diese nicht Kümmerformen, Zwerge oder erste Domestikations-Produkte sind, sondern Schädel von Urkühen. Die wenigen, von H. POHLIG mitgeteilten Maße und Abbildungen lassen erkennen, dass die von ihm erwähnten Schädel sich in die Variationsbreite der Schädel aus der Gegend von Rom und aus dem Val di Chiana einordnen lassen.

Schliesslich hat FRANC. CATERINI im Jahre 1925 einige Mitteilungen über Schädel von *Bos primigenius*, die im Museum der Universität Pisa aufbewahrt werden, veröffentlicht. Ein Schädel, der leider nur ungenügend abgebildet wird, hat die Grösse der italienischen Stierschädel. Mit Recht bemerkt CATERINI gegenüber H. POHLIG, dass es nicht darauf ankomme, für die aus Italien stammenden *Bos primigenius* neue Artnamen zu schaffen, sondern dass man allenfalls von einer „besonderen Form“ sprechen könne. F. CATERINI fügt seiner Veröffentlichung eine Bibliographie der fossilen Boviden bei, die hauptsächlich wegen der darin aufgeführten Zitate schwer zugänglicher italienischer Literatur allgemein willkommen sein dürfte.

Obwohl Reste von *Bos primigenius* im Diluvium Deutschlands zahlreich vorkommen (wenn auch anscheinend weniger häufig als solche des *Bison priscus*), so sind doch leidlich erhaltene Schädel selten. O. VON LEITHNER (1927) hat 6 Schädelreste von Stieren aus diluvialen württembergischen Funden (darunter 4 von Steinheim a. d. M.) beschrieben, die im Museum in Stuttgart aufbewahrt werden (der besterhaltene Schädel Nr. 4 und der Schädelrest Nr. 5 werden abgebildet). Durch Vergleich mit 45 alluvialen Stierschädeln kommt der genannte Verfasser zu dem Ergebnis, dass diese diluvialen Ure den alluvialen im wesentlichen gleichen, jedoch grösser sind und insbesondere mächtigere Hornzapfen haben. Die Grenzwerte sind nach O. VON LEITHNER folgende:

	Diluvialer Ur (6 Expl.) Württemberg	Alluvialer Ur (45 Expl.) Mittel- und Nordeuropa
Zwischenhornlinie (Kamm)	184—213 mm	97—247 mm
Stirnenge	241—261 mm	212—289 mm
Hornzapfenumfang	380—461 mm	294—398 mm
Hornzapfen-Aussenkurve	693—870 mm	490—740 mm
Spitzenabstand	670—998 mm	451—890 mm

Durch die aus Italien stammenden Funde von *Bos primigenius* ist vor allem unsere Kenntnis vom diluvialen Ur gefördert worden, von dem aus anderen Gebieten bis jetzt wenig bekannt geworden ist. Ob dies auf ungünstige Erhaltungsbedingungen zurückzuführen ist, oder ob im Diluvium Mittel-, Nord- und Ost-europas die Bisonten, von denen viele Reste bekannt sind, in der Überzahl waren, bliebe noch festzustellen. Das Bild, das wir uns nach den Funden aus Italien vom diluvialen Ur machen können, wird abgerundet durch Funde aus Nordafrika, besonders Ägypten und Algier. Aus Ägypten hat M. HILZHEIMER 1917 eine Varietät beschrieben, die er *Bos trochoceros hahni* genannt hat, richtig aber *Bos primigenius hahni* heissen muss, da der *Bos trochoceros* H. VON MEYER zweifellos nur eine Varietät des *Bos primigenius* ist, nicht aber eine selbständige Art. Aus Algier stammen Reste des Urs, die von M. PH. THOMAS 1881 als *Bos primigenius mauretanicus*, von A. POHL 1894 als *Bos opisthonomus* beschrieben worden sind⁷⁾. Die algerischen Funde sollen allerdings alluvialen Ursprunges sein. Jedenfalls gehören sie, wie ein Vergleich mit den Funden von *Bos primigenius* aus Italien zeigt, in die Variationsbreite des *Bos primigenius*, deren Umfang aus dem italienischen Material klar erkennbar wird. Dass alle diese Namen, ebenso wie der von J. U. DÜRST 1903 ungenügend beschriebene *Bos macroceros*⁸⁾ aus Italien und der von P. STEGMANN VON PRITZWALD 1925 gänzlich unbegründet aufgestellte *Bos ballicus*⁹⁾ in die Synonymie von *Bos primigenius* gehören, hat bereits O. VON LEITHNER (l. c.) mit Recht festgestellt. Dagegen ist dieser Autor im Irrtum, wenn er den diluvialen und den alluvialen Ur als verschiedene Arten bezeichnet, von denen die erste *Bos trochoceros* H. VON MEYER, die zweite *Bos primigenius* BOJANUS heissen müsste. Denn die Trochoceros-Form kommt auch bei alluvialen Uren vor (H. VON MEYERS Typus ist diluvial), und zwischen Skelettresten des Urs aus diluvialen und alluvialen Ablagerungen besteht kein Art-Unterschied, weder nach der Grösse noch nach andern Merkmalen¹⁰⁾. Im allgemeinen sind zwar die diluvialen Schädel (und natürlich auch die anderen Knochen) grösser als die alluvialen, doch gibt es auch „Riesen“ unter den Funden aus norddeutschen, dänischen und schwedischen Torfmooren. Durch die „Zwerge“ wird die Variationsbreite zwar sehr gross, aber

⁷⁾ Der von O. VON LEITHNER, 1927, Taf. I, Fig. 22 abgebildete Schädel ist nicht *Bos primigenius mauretanicus* THOMAS (V. LEITHNER schreibt p. 138 die Autorschaft irrtümlicherweise POMEL zu), sondern *Bos opisthonomus* POMEL (Taf. V, Fig. 1). O. VON LEITHNER schreibt mehrfach fälschlich „*opisthonotus*“ statt *opisthonomus* und gibt ausserdem seine Quelle nicht an. In seiner wegen vielen Flüchtigkeiten unerfreulichen Arbeit fehlen auch die Literaturhinweise völlig. Auch E. L. TROUESSART 1890, 1904 gebraucht die unrichtige Schreibweise „*opisthonotus*“.

⁸⁾ O. VON LEITHNER 1927 bemerkt p. 8 mit Recht, dass nach der flüchtigen Beschreibung von J. U. DÜRST (ohne Maßangaben) mit dem sogenannten *Bos macroceros* nicht viel anzufangen ist. Der Typus-Schädel stammt aus Italien, was O. VON LEITHNER anzugeben unterlassen hat.

⁹⁾ Vgl. dazu die kritischen Bemerkungen von O. VON LEITHNER (l. c. p. 9 ff.).

¹⁰⁾ Vgl. H. G. STEHLIN in A. DUBOIS & H. G. STEHLIN 1933/34, p. 131, „M. VON LEITHNER a le mérite d'avoir établi, dans une monographie récemment (1927) parue, la différence de taille considérable, trop longtemps méconnue, qui distingue les deux sexes dans cette espèce. Il a supprimé à cette occasion quelques noms qui ne sont que des synonymes et qui ne servaient qu'à masquer les faits (*Bos primigenius minutus* VON DER MALSBURG, *Bos opisthonomus* POMEL, *Bos siciliae* POHLIG, etc.). Il me semble cependant qu'il n'est pas allé assez loin dans cette voie. S'il eût eu l'occasion de consulter un matériel pléistocène plus étendu, il aurait probablement renoncé à la différence qu'il fait entre un „*B. primigenius*“ alluvial et un „*Bos trochoceros*“ diluvial; il n'aurait pas maintenu non plus un *Bos hahni* HILZHEIMER, ni — à titre d'espèce sauvage — *Bos macroceros* DÜRST. La seule espèce pléistocène de *Bos* s. str. à conserver — en dehors du *Bos primigenius* lui-même — est le *Bos namadicus* F. et C. de la vallée de Nerbudda (LYDEKKER 1878)“.

diese sind ja, wie wir nun wissen, weibliche *Bos primigenius* gewesen. Am stärksten ist offenbar die Variabilität des Gehörnes; so stark, dass die verschiedene Form und Grösse der Hornzapfen mehrfach zur Aufstellung verschiedener Varietäten (oder vermeintlicher Arten) geführt hat, von denen bis jetzt aber keine als geographische Subspezies im eigentlichen Sinne erwiesen werden konnte; und dies trotz des ausserordentlich grossen Verbreitungsgebietes des Ures und trotz der langen Zeit, während der dieses Wildrind gelebt hat, nämlich vom letzten Inter-glacial bis in den Beginn der Neuzeit (17. Jahrhundert).

Für das Problem der Abstammung des Hausrindes dürfte das Ergebnis der Untersuchung von 18 Primigenius-Schädeln aus Toscana insofern von wesentlicher Bedeutung sein, als die zuerst durch O. VON LEITHNER (l. c.) nachgewiesenen Geschlechtsunterschiede voll bestätigt werden konnten. Nicht nur die alluvialen Ure, sondern auch ihre während des Diluviums lebenden viel älteren Vorfahren lassen die grossen Unterschiede zwischen Stier und Kuh erkennen, die im obigen zwar nur für den Schädelbau nachgewiesen wurden, selbstverständlich aber im ganzen Körperbau vorhanden waren. Diese Erkenntnis dürfte nicht nur für die zoologische und paläontologische, sondern auch für die Haustierforschung von Wert sein, insbesondere für die Frage nach der Abstammung des Hausrindes¹¹⁾.

Literatur.

- ADAMETZ, L.: Kraniologische Untersuchung des Wildrindes von Pamiatkowo. Arb. d. Lehrkanzel f. Tierzucht a. d. Hochschule für Bodenkultur in Wien, 1925.
- ADAMETZ, L.: Der sexuelle Dimorphismus am Schädel des Urs und seine Beziehungen zum Rassen- und Abstammungsproblem des Hausrindes. *Biologia generalis* 6, 1930.
- CATERINI, FRANC.: I Bovini fossili del Museo di Geologia della Università di Pisa, con bibliographia generale sui Bovini fossili. *Atti della Soc. Tosc. di Sci. nat. Mem.* 36, 1925.
- DUBOIS, A. et STEHLIN, H. G.: La grotte de Cotencher, station moustérienne. *Mém. d. l. soc. paléont. suisse* 52—53, 1933—1934.
- DÜRST, J. U.: Wilde und zahme Rinder der Vorzeit. *Natur und Schule* 1903.
- HILZHEIMER, M.: Der ägyptische Ur. *Festschrift f. Ed. Hahn*, Stuttgart 1917.
- HILZHEIMER, M.: Der Zwergur. „*Brandenburgia*“ 34, 1925.
- LA BAUME, W.: Beitrag zur Kenntnis der fossilen und subfossilen Boviden. *Schriften d. Natf. Ges. Danzig.* 12, 1909.
- LA BAUME, W.: Die weiblichen Schädel vom Ur (*Bos primigenius*) im Danziger Museum. *Schriften der Natf. Ges. Danzig*, 19, 1930—31.
- LA BAUME, W.: Hat es ein wildlebendes Kurzhornrind (*Bos brachyceros*) gegeben? *Eclogae geol. Helv.* 40, 1947.
- LEITHNER, O. VON: Der Ur. *Berichte der internat. Ges. zur Erhaltung des Wisents*, 2, 1927.
- MALSBURG, K. VON DER: Über neue Formen des kleinen diluvialen Urrindes, *Bos (urus) minutus* n. sp. — *Anzeiger d. Akad. d. Wiss. Krakau, Math.-naturw. Kl., Reihe B*, K. 5, 1911.
- MEYER, H. VON: Über fossile Reste von Ochsen, deren Arten und das Vorkommen derselben. *Nov. Acta Acad. Caes. Leop.-Carol.* 17, 1835.
- NEHRING, ALFR.: Riesen und Zwerge von *Bos primigenius*. *Sitzungs-Berichte d. Ges. Naturf. Freunde Berlin*, 15, 1889.
- POHLIG, H.: Bovidés fossiles de l'Italie. *Bull. Soc. Belge de Géol.* 25, 1911.
- POMEL, A.: Bœufs — Taureaux. *Carte géol. de l'Algérie, Paléontologie*, 1894.
- PORTIS, A.: Di alcuni avanci fossili di Grandi Ruminantia principalmente della Provincia di Roma. *Palaeontographia italica* 13, 1907.
- STEHLIN, H. G. s. DUBOIS, A. & STEHLIN, H. G.

¹¹⁾ Vgl. dazu auch W. LA BAUME 1947.

THOMAS, M. PH.: Recherches sur les Bovidés fossiles de l'Algérie. Bull. d. l. Soc. Zoolog. de France, 6, 1881.

VOGEL, R.: Tierreste aus vor- und frühgeschichtlichen Siedlungen Schwabens, Teil I. Die Tierreste aus den Pfahlbauten des Bodensees. Zoologica 31, 1933.

Manuskript eingegangen 4. Juni 1947.

4. — WOLFGANG LA BAUME (Schleswig): **Hat es ein wildlebendes Kurzhorn-Rind (*Bos brachyceros*) gegeben? (Ein Beitrag zur Frage nach der Abstammung des *Brachyceros*-Hausrindes.)**

Dass die grossen und langhörnigen Hausrinder der sogenannten Primigenius-Rasse (*Bos taurus primigenius* RÜTIMEYER) vom Ur (*Bos primigenius* BOJANUS) abstammen, ist heute allgemein anerkannt. Dagegen ist die Abstammung der kleinen, kurzhörnigen Hausrinder, die der Gruppe des *Bos taurus brachyceros* RÜTIMEYER angehören, bis jetzt umstritten geblieben. Die einen Autoren sind der Ansicht, dass alle Hausrinder vom Ur abzuleiten sind, während andere behaupten, die *Brachyceros*-Rinder gingen auf eine zweite wildlebende und gleich dem Ur ausgestorbene Rinderart aus der Unterfamilie der *Taurinae* zurück. Zur Klärung der Voraussetzungen dieses Problems ist es erstens notwendig, die Angaben über das Vorkommen fossiler bzw. subfossiler *Brachyceros*-Reste, soweit sie Wildrindern zugeschrieben werden oder werden könnten, nachzuprüfen. Zweitens ist zu untersuchen, was es mit der Behauptung auf sich hat, es habe ausser dem Ur noch eine andere taurine Wildrindart gegeben, die dem *Brachyceros*-Hausrind näher verwandt war als der Ur und daher als Stammform dieser Hausrindrasse anzusehen sei. Die Annahme von *Brachyceros*-Wildrindern würde unvermeidlich, wenn der einwandfreie Nachweis von diluvialen oder noch älteren Resten gelänge, also von Resten, die selbst schon einem *Bos brachyceros* oder einer diesem nahestehenden Form zugeschrieben werden müssten. Denn Hausrinder können keinesfalls älter als alluvial sein.

Tatsächlich sind schon mehrfach fossile Bovidreste der *Brachyceros*-Gruppe für diluvial gehalten worden, weil die Fundumstände nicht einwandfrei festgestellt worden sind (R. OWEN 1846, A. NEHRING 1879, E. L. TROUESSART 1898, H. POHLIG 1912 und L. ADAMETZ 1925). Wie steht es nun in Wirklichkeit um diese angeblich diluvialen oder noch älteren Bovidreste?

Im Jahre 1846 beschrieb RICH. OWEN mehrere Schädelreste einer Rinderart, die er *Bos longifrons* nannte, und bemerkt dazu, er habe dieses Rind zuerst in einem Museumskatalog *Bos brachyceros* genannt, jetzt aber den Namen geändert, weil GRAY die Benennung *brachyceros* bereits für ein anderes Rind verwendet habe. Tatsächlich aber war die Namensänderung in *longifrons* nicht notwendig, weil sich die Beschreibung von GRAY auf eine andere Gattung (*Bubalus*) bezieht. Demnach besteht die Bezeichnung *brachyceros* für die von R. OWEN beschriebene „Art“ zurecht und ist daher auch von L. RÜTIMEYER, als er das älteste bekannte kurzhörnige Hausrind, nämlich das „Torfrind“ der steinzeitlichen Pfahlbauten der Schweiz wissenschaftlich benannte, in der Fassung *Bos taurus brachyceros* übernommen worden. R. OWEN (l. c.) zählt mehrere Funde von *Brachyceros*-Schädeln von verschiedenen Orten Grossbritanniens auf; sie stammen teils aus Torfmooren, also jüngsten alluvialen Erdschichten, teils angeblich aus älteren Ablagerungen. Bestimmte Einzelangaben über die Fundumstände, insbesondere die Lagerung dieser von ihm als älter angenommenen Vorkommen macht aber R. OWEN nicht.

Die Fundstellen werden lediglich als „freshwater deposits“ oder „freshwater newer pliocene deposits“ bezeichnet, und es wird hinzugefügt, in diesen kämen *Elephas*, *Rhinoceros* und *Bison priscus* zusammen mit *Bos brachyceros* (*longifrons*) vor. Wie die Beschreibung dieser Bovidenreste durch R. OWEN und die beige-fügten vorzüglichen Abbildungen eines Schädels aus einem irischen Torfmoor deutlich erkennen lassen, handelt es sich offensichtlich um einen Schädel der Brachyceros-Form. RICH. OWEN ist übrigens selbst über den merkwürdigen Umstand stutzig geworden, dass sein „*Bos longifrons*“ (= *brachyceros*) sowohl in „jüngeren Pliocaenschichten“ wie auch in alluvialen Torfmooren und sogar zusammen mit römischen Altertümern vorgekommen sein soll. Er ist jedoch in dem Glauben geblieben, dies habe seine Richtigkeit. Was er unter „newer Pliocene“ versteht, nämlich Diluvium, geht deutlich aus einer Tabelle Seite XLVI (Introduction) hervor, in der er aufzählt: 1. Oolite; 2. Eocene; 3. Miocene; 4. Pliocene; 5. Newer Pliocene (Drift and Freshwater deposits, Caves); 6. Alluvium (Fen and Turbary). *Bos longifrons* wird unter 5 zusammen mit zahlreichen diluvialen Arten sowie unter 6 aufgeführt. Es kann demnach keinem Zweifel unterliegen, dass R. OWEN die ihm mitgeteilten Angaben über das gemeinsame Vorkommen von Brachyceros-Schädeln mit diluvialen Fossilien übernommen hat, ohne sie auf ihre Richtigkeit nachzuprüfen. Solche unkritische Einstellung findet sich auch an anderen Stellen seines sonst so vortrefflichen Buches; z. B. Seite 133 wird von ihm angegeben, Knochen einer Dogge seien in einer Höhle bei Liège zusammen mit solchen von Bären und Hyänen (also in einer diluvialen Schicht) vorgekommen. In anderen Fällen, wo es sich um die Auffindung von Bovidenresten in Torfmooren und ähnlichen Schichten alluvialen Alters handelt, ist dagegen an der Richtigkeit der Angaben über diese Lagerung um so weniger zu zweifeln, als sowohl die Beschreibung wie die Abbildungen von OWEN erkennen lassen, dass ihm typische Hausrinderreste der Brachyceros-Rasse vorgelegen haben. Da er selbst diese für identisch mit den vermeintlich diluvialen Funden hält, kann mit Sicherheit für sämtliche von R. OWEN angeführten Bovidenreste, die er unter *Bos longifrons* aufführt, alluviales Alter angenommen werden. Die völlige Übereinstimmung dieser Reste mit dem Brachyceros-Hausrind schliesst aus, dass es sich dabei um Wildrinder handeln könnte, wie dies von R. OWEN angenommen wurde¹).

Im Jahre 1879 berichtete A. NEHRING über Reste diluvialer Säugetiere, die bei Nussdorf unweit Wien gefunden worden sind. Angeblich damit zusammen „kamen Knochen und Zähne von grossen Wiederkäuern, wahrscheinlich Ochsen vor, die indessen nicht näher untersucht wurden. Einige Jahre darauf wurden in derselben Schicht zwei kleine Hornzapfen gefunden, die Prof. SUSS für *Bos brachyceros* hält“. Es genügt, diese ganz unbestimmten Angaben über die Fundumstände wörtlich anzuführen, um ihren Wert zu kennzeichnen. NEHRING hat an anderer Stelle (1880) den Fund von „*Bos brachyceros*“ aus Nussdorf mit einem Fragezeichen versehen, woraus hervorgeht, dass ihm entweder die Angabe über die Fundumstände oder die Bestimmung (oder beides) verdächtig erschienen sind²). Übrigens hat A. NEHRING in keiner seiner zahlreichen Veröffentlichungen jemals

¹) Der Irrtum von R. OWEN ist erst 1867 durch W. B. DAWKINS, welcher die von OWEN genannten Funde nachprüfte, richtiggestellt worden (vgl. dazu S. H. REYNOLDS 1939, p. 31 ff.).

²) O. ANTONIUS (1922, p. 168) hat die Funde von Nussdorf irrtümlicherweise unter der Herkunftsangabe „Heiligenstadt“ aufgeführt (das von NEHRING 1879 erwähnte Material hat ANTONIUS in der Wiener Geol. Reichsanstalt nicht auffinden können). Wir hätten sie an dieser Stelle als völlig belanglos beiseite gelassen, wenn sie nicht von ANTONIUS unter den Funden genannt worden wären, die nach seiner Ansicht möglicherweise für die Existenz eines diluvialen (also wildlebenden) *Bos brachyceros* beweisend sein könnten.

von einem wildlebenden Brachyceros-Rind gesprochen, obwohl ihm im Laufe seiner jahrzehntelangen Arbeiten über die Osteologie der Säugetiere einschliesslich der Haustiere ein so umfassendes Material zu Gesichte gekommen ist wie nur wenigen Forschern auf diesem Spezialgebiet.

Reste von fossilen Rindern, die A. POMEL (1894) unter den Bezeichnungen *Bos ibericus* und *Bos curvidens* veröffentlicht hat, wurden von E. L. TROUESSART (1898/1899) (pag. 1357) mit den Angaben „+ Pleistocene“ aufgeführt, müssten also als ausgestorbene Wildrinderarten angenommen werden. Tatsächlich hat POMEL (l. c.) zahlreiche Schädelreste und andere Teile des Skelettes von „*Bos ibericus*“ beschrieben und sehr gut abgebildet. Die Funde stammen indessen aus prähistorischen Stationen (z. T. in Grotten) in Algier, welche dem Neolithicum angehören; O. MENGHIN (1931) erwähnt sie aus der neolithischen „nordafrikanischen Grottenkultur“. POMEL selbst bemerkt zusammenfassend über die von ihm untersuchten Reste von „*Bos ibericus*“: „En résumé le bœuf qui a laissé un assez grand nombre de débris de son squelette dans les dernières stations préhistoriques que ce soit dans les grottes, dans les dépôts de pentes ou dans les alluvions récentes, ne m'a pas présenté dans ses ossements des caractères qui puissent le faire distinguer du bœuf actuel de la région barbaresque. Or, la tête de ce bœuf ancien est presque identique à celle des animaux considérés comme types du bœuf ibérique de Sanson...“. Daraus geht klar hervor, dass POMEL seinen fossilen *Bos ibericus* mit dem heute noch in Algier lebenden Brachyceros-Rind, d. h. also einem Hausrind, identifiziert. Dies wird von ihm an einer anderen Stelle (pag. 105) noch einmal deutlich zum Ausdruck gebracht, wo es heisst: „Domestique en Berberie où il paraît avoir été un très ancien habitant, représenté par une race à cornes en général recoulées devant les yeux, que les hommes des derniers temps néolithiques ont représenté en nombre sur les rupestres de la région de Ksour“ (POMEL l. c. Taf. 19). Eine weitere von A. POMEL (l. c.) aus Algier beschriebene Rinderart, die er *Bos curvidens* nennt, steht dem *Bos ibericus* sehr nahe und ist ebenfalls ein Hausrind der jüngeren Steinzeit („sa spécification est moins bien solidement établie et elle paraît avoir de grands rapports d'affinité avec le bœuf ibérique...“).

Unter allen bisher aufgezählten und noch zu erwähnenden Funden angeblich wildlebender Brachyceros-Rinder hat wohl jener, welchen H. POHLIG (1912) aus dem Pliocaen (also Tertiär) von Asti beschrieben hat, das grösste Aufsehen erregt. Der sogenannte *Bos mastodontis*, wie ihn POHLIG genannt hat, beruht auf einem Bruchstück eines Gehirnschädels mit Hornzapfen. Dieser Fund stammt aus der Sammlung eines Turiner Advokaten und gelangte in den Besitz des Geologischen Museums der Universität Wien. Nach den Angaben des erwähnten Amateurs hat es dieser gesammelt „dans les dépôts littoraux pliocènes di Asti, avec des molaires caractéristiques d'*Elephas meridionalis* qui se trouvent actuellement dans les Musées de Halle et Berlin“. H. POHLIG kannte offenbar von den Fundumständen nur das, was die vage Angabe des Sammlers behauptete. Es ist ihm wohl die grosse Ähnlichkeit des Schädels mit dem Schädel rezenter Hausrind-Rassen aufgefallen, die den Verdacht aufkommen liess, dass das Fundstück sekundär in den pliocaenen Ton hineingelangt sein könnte; aber das Aussehen des Schädels wie seine Färbung und das Gewicht entsprachen „dem so charakteristischen Aussehen der pliocaenen Fossilien Italiens“, so dass nach der Ansicht von POHLIG „kein Zweifel“ über das pliocaene Alter des Fossils und sein gemeinsames Vorkommen mit *Elephas meridionalis* und *Mastodon arvernensis* bestehen konnte. Den Ausschlag für diesen Schluss gab für ihn die chemische Analyse einer aus dem Schädel entnommenen Sedimentprobe: grauer Pliocaenton von Asti. Danach soll also der lang gesuchte Vorläufer des Brachyceros-Hausrindes schon im Tertiär

vorgekommen sein. Und die Bedeutung dieser Entdeckung soll, wie POHLIG am Schluss seiner Mitteilung ausführt, in ihrer Auswirkung so weit gehen, dass sie zum Umsturz der ganzen, bisher angenommenen Phylogenie der fossilen Wildrinder führt: *Bos primigenius* stammt danach nicht von dem pliocaenen indischen *Bos planifrons* ab, vielmehr kann man annehmen, „*Bos mastodontis*“ sei der gemeinsame Vorfahr des *Bos primigenius* und des *Bos planifrons*! Von einem so bedeutsamen Fossil sollte natürlich jedes Museum einen Abguss besitzen; deshalb wird in einer Anmerkung darauf hingewiesen, dass die Firma KRANTZ in Bonn solche Gipsabgüsse herstellt. Der Leser, der dies alles staunend zur Kenntnis genommen hat, wundert sich nun über nichts mehr, auch nicht darüber, dass die Abgüsse des Schädels von *Bos mastodontis* merkwürdigerweise die Bezeichnung „*Bos brachyceroides* POHLIG“ tragen! Ob nun das eine oder andere gültig sein soll, ist allerdings insofern gleichgültig, als das von H. POHLIG beschriebene, vermeintlich tertiäre Fossil in Wirklichkeit ein alluvialer Schädelrest von einem Brachyceros-Hausrind ist und beide Bezeichnungen als Synonyma zu *Bos taurus brachyceros* RÜTIMEYER zu verweisen sind.

Zwei weitere ähnliche Fälle sind bereits von H. SIEGFRIED (1907) kritisiert worden: E. NAUMANN (1875) beruft sich bei seiner Annahme, es habe in der Schweiz zur Zeit der Pfahlbauten ein Brachyceros-Wildrind gegeben, auf R. OWEN, von dem oben die Rede war, und auf eine Veröffentlichung von O. FRAAS (1869), in der ein bei Schussenried gefundenes Skelett eines Hausrindes irrtümlich einem wildlebenden Brachyceros-Rind zugesprochen wird.

Auf der Suche nach der Stammform des Brachyceros-Hausrindes hat L. ADAMETZ (1925) keinen der oben genannten, irrtümlich für diluvial oder älter gehaltenen fossilen Bovidenreste in Anspruch genommen. Aber er meint, nunmehr die wirkliche Ausgangsform durch zwei in Polen gefundene Rinderschädel nachweisen zu können. Beide wurden in der Nähe von Posen (Poznan) in Torfmooren gefunden. Der Schädel von Pamiatkowo soll in fast 5 Meter Tiefe im Torf gelegen haben. Da sich in demselben Moor „unweit des Rinderschädels und in gleicher Tiefe“ Reste anderer Knochen, darunter solche von Schaufeln des Riesenhirsches (*Cervus megaceros*) gefunden hatten, nimmt L. ADAMETZ dies als Beweis dafür an, dass der Rinderschädel von Pamiatkowo diluvialen Alters sei. Es ist nun schon an sich unwahrscheinlich, dass ein Torfmoor diluviales Alter haben soll; überdies ist es aber anscheinend L. ADAMETZ auch unbekannt, dass zahlreiche Reste vom Riesenhirsch, so z. B. in Irland, aus alluvialen Torfmooren stammen, denn diese Hirschart ist erst im Laufe der Postglazialzeit ausgestorben. Der Rinderschädel von Pamiatkowo ist somit nicht diluvial, wie ADAMETZ angibt, und damit erweist sich eine sehr wichtige Voraussetzung für seine Annahme, es handle sich um ein Wildrind, als hinfällig.

Sehen wir uns weiter die Beweise für die Wildrindnatur in kritischer Beleuchtung an. Die von L. ADAMETZ aufgezählten Eigenarten wie: scharfe Ausprägung aller Höcker, Kämme, Leisten, Rauigkeiten der Oberfläche, geperlte und gefurchte Hornzapfen treten zwar tatsächlich an Schädeln von Wildrindern, z. B. beim Ur (*Bos primigenius*), besonders stark in Erscheinung, kommen aber auch an Schädeln von Stieren der Hausrinder vor³⁾. Seiner Grösse nach ist der Schädel

³⁾ Vgl. z. B. den von O. VON LEITHNER (1927, p. 24 und auf Tafel III, Fig. 29) abgebildeten Schädel eines ostfrisischen Bullen. Ein ebenso aussehender Stierschädel derselben Hausrindrassen (*Bos taurus primigenius*) ist in der Schausammlung des Basler Naturhistorischen Museums zum Vergleich neben einem Schädel von *Bos primigenius* ausgestellt. Dass gefurchte Hornzapfen auch bei Hausrindern, besonders Langhornrindern vorkommen und dass dies Merkmal nicht zur Unterscheidung von wildlebenden und zahmen Rindern dienen kann, hat schon J. U. DÜRST 1899 betont.

von Pamiatkowo sicher nicht dem Ur (auch nicht einem weiblichen oder jungen Ur) zuzurechnen. In der Gesamtlänge (481 mm) und in der Basallänge (420 mm) sowie in den anderen Maßen stimmt er im wesentlichen mit dem Mittel aus den Maßen von 7 rezenten Hausrindschädeln (Oberinntaler Brachyceros-Kühen) überein, doch sind die Hornzapfen etwas grösser als bei diesen. Nach L. ADAMETZ liegen die Mittelwerte von 10 Kuhschädeln der primigenen Andalusier-Rasse und die Mittelwerte von 9 Kuhschädeln der primigenen Steppenrasse über den Maßen des Schädels von Pamiatkowo. „Verglichen mit den heute lebenden Rassen des Hausrindes war das Wildrind von Pamiatkowo von kleiner Figur“, heisst es bei L. ADAMETZ, der an anderer Stelle noch bemerkt, das Rind von Pamiatkowo habe „für ein Wildrind eine nur mässige Hornentwicklung“ gehabt. Sprechen die Fundumstände zwar nicht unbedingt gegen die Annahme „Wildrind“ (Reste eines solchen könnten sehr wohl in Torfmooren vorkommen, entsprechend den Funden von *Bos primigenius* aus zahlreichen derartigen Sedimenten), so widerspricht aber bestimmt die geringe Grösse des Schädels von Pamiatkowo der Annahme von L. ADAMETZ. Denn wie aus praktischen Erfahrungen in der Tierzucht bekannt ist und durch wissenschaftliche Untersuchung festgestellt wurde, bringt die Domestikation im allgemeinen eine Abnahme der Grösse mit sich⁴); es hätte also aus dem „wildlebenden“ Pamiatkowo-Rind, das die Grösse von Brachyceros-Hausrindern hatte, nur ein Zwergrind hervorgehen können. Jedoch nicht nur die Kleinheit, sondern auch andere Tatsachen stehen der Annahme von L. ADAMETZ entgegen. So sind alle Merkmale, die er bei dem Pamiatkowo-Schädel als Brachyceros-Eigenarten angibt, dieselben, die das Hausrind vom Ur unterscheiden. Betont L. ADAMETZ einerseits die Brachyceros-Ähnlichkeit, so muss er doch andererseits zugeben, dass dem Schädel aus Pamiatkowo gerade die am meisten kennzeichnenden Merkmale des Brachyceros-Typus fehlen, nämlich der aufgewölbte Stirnwulst in der Zwischenhornlinie und die kleinen, kurzen Hörner. Nach den von L. ADAMETZ gegebenen Abbildungen hat man vielmehr den Eindruck eines primigenen, nicht den eines brachyceren Rindes⁵). Ob es nun das eine oder andere ist, spielt in der Erörterung darüber, ob ein Wildrind oder ein Hausrind vorliegt, nur eine unwesentliche Rolle. Ein Punkt sei aber noch erörtert, auf den L. ADAMETZ besonderes Gewicht in seiner Beweisführung legt. Bei dem in Rede stehenden Schädel ist nach ADAMETZ die Ausmündung des Foramen infraorbitale im Vergleich mit dem Hausrindschädel ungewöhnlich gross; ferner sei eine vor der genannten Öffnung liegende breite und tiefe, umgekehrt tropfenförmige Grube am Maxillare etwas, was bei keinem Hausrind vorkomme, und müsse folglich als eine Besonderheit des Wildrindschädels angesehen werden. Bei der Durchsicht des im Basler Naturhistorischen Museum aufbewahrten Materials von Hausrindschädeln konnte ich feststellen, dass sowohl die Grösse der Öffnung des Foramen infraorbitale wie die Form der davor liegenden Grube beim Hausrind sehr variabel ist, und dass die von L. ADAMETZ betonten Besonderheiten entgegen seiner Annahme auch bei manchen Hausrindschädeln vorkommen. Nehmen wir schliesslich noch hinzu, dass das Gehörn des Pamiatkowo-Schädels asymmetrisch ist — eine Ab-

⁴) Erst in der Neuzeit ist durch planmässige Züchtung Zunahme der Körpergrösse erreicht worden. Für die Anfänge der Domestikation in vorgeschichtlicher Zeit müssen wir mit grosser Wahrscheinlichkeit Abnahme der Grösse annehmen.

⁵) J. U. DÜRST (1899) fand die Furchen an Hornzapfen bei fossilen Brachyceros-Rindern erheblich seltener als bei rezenten. Daher spricht bei dem Schädel von Pamiatkowo ausser der Grösse und der Form der Hornzapfen auch deren kräftige Furchung für die Zugehörigkeit zur Primigeniusrasse oder mindestens für primigenen Einschlag.

normität, die sich häufiger bei domestizierten als bei wilden Tieren findet —, so komme ich bei kritischer Wertung aller Merkmale des Schädels vom Pamiatkowo zu dem Ergebnis: es handle sich hier nicht um einen Schädel eines Wildrindes, sondern um den eines Hausrindes, und zwar wahrscheinlich eines Stierschädels der *Brachyceros*-Rasse mit primigenem Einschlag, ähnlich denen, die mehrfach in den spätneolithischen und frühbronzezeitlichen Pfahlbauten der Schweiz gefunden worden sind.

Hinsichtlich des zweiten, von L. ADAMETZ (1898) als Wildrindschädel bestimmten Fossils aus Krzeszowice bei Posen, können wir uns kurz fassen. Er stammt ebenfalls aus einem Torfmoor, und seine Ähnlichkeit mit dem Schädel des *Brachyceros*-Hausrindes ist nach ADAMETZ (1925) noch grösser als bei dem Schädel aus Pamiatkowo. Im Gepräge stimmt er mit diesem überein, ist jedoch noch kleiner (z. B. Hornzapfenumfang 142:178 mm). Auch dieser Schädel gehört also offenbar einem Hausrind an⁶).

Es ist schwer verständlich, dass L. ADAMETZ sich gleichwohl berechtigt glaubt, die Schädel aus Pamiatkowo und Krzeszowice „als Repräsentanten eines vom gewöhnlichen Ur verschiedenen Wildrindes“ anzusprechen, dem er den Namen *Bos brachyceros europaeus* gegeben hat. Dass die beiden Schädel von dem des Ures verschieden sind, steht ausser allem Zweifel, aber der Beweis dafür, dass sie von Wildrindern herrühren, ist von L. ADAMETZ nicht erbracht worden. Vielmehr sprechen sowohl die Fundumstände (alluviale Torfmoore) wie das Aussehen und alle Einzelheiten der Schädelgestaltung dafür, dass es sich um Schädel von gewöhnlichen Hausrindern handelt. Obwohl L. ADAMETZ die bedeutenden Unterschiede zwischen seinem „Wildrind“ und dem Ur (*Bos primigenius*) hervorhebt und gleichzeitig die Ähnlichkeit derselben mit dem *Brachyceros*-Hausrind (das von ihm abstammen soll) betont, ist er trotzdem der Ansicht, dass der „*Bos brachyceros europaeus*“ zumindest als Subspezies des Ures anzusprechen sei. Dieser Widerspruch dürfte, wie alle anderen Annahmen, wenig geeignet sein, seine Hypothese zu stützen. „Die Herkunft der Hauptgruppen der Hausrinder“, so heisst es an anderer Stelle bei L. ADAMETZ (1930), „findet höchstwahrscheinlich darin ihre Erklärung, dass bestimmte kranologisch ähnlich beschaffene Elementararten des Ures das Ausgangsmaterial im Verlaufe der Domestikation geliefert haben. Für diese Annahme sprechen die Zwerg-Ure NEHRINGS sowie VON DER MAHLBURGS und die von mir beschriebenen Wildrindschädel“. Wenn man aber keine anderen sogenannten Elementararten kennt als die von ADAMETZ genannten, so ist es mit seiner Theorie allerdings schlecht bestellt; denn die sogenannten Zwerg-Ure sind, wie nunmehr feststeht, Urkühe gewesen, und die polnischen Schädel von *Bos brachyceros europaeus* sind höchstwahrscheinlich Hausrindschädel.

Die Abstammung des *Brachyceros*-Hausrindes kann nur auf anderem Wege, als es durch ADAMETZ geschehen ist, gesucht werden. Wenn auch diese Hausrindrasse stärker vom Ur abweicht als die *Primigenius*-Rasse, so braucht doch nicht eine besondere Wildrindart als Stammform angenommen zu werden. Die Annahme einer monophyletischen Herkunft beider genannten Hausrindrassen hat in neuerer Zeit wesentlich Unterstützung dadurch gefunden, dass der Geschlechtsunterschied bei *Bos primigenius* durch O. VON LEITHNER (1927) richtig erkannt und im einzelnen nachgewiesen wurde, wobei sich ergab, dass dieser Unterschied ganz er-

⁶) Vgl. J. U. DÜRST (1899) p. 56ff. Anmerkung 1, wo es im Anschluss an kritische Bemerkungen gegenüber ADAMETZ (1898) heisst: „Ich kann daher die Berechtigung zur Annahme der ‚Wildheit‘ des Krzeszowicer *Brachyceros*-Rindes niemals anerkennen“.

hebtlich grösser ist als früher angenommen wurde⁷⁾. Für alluviale Ure aus der Gegend von Danzig hat W. LA BAUME (1930/31) das Ergebnis der Feststellungen von O. VON LEITHNER bestätigt; derselbe Verfasser konnte 1947 die erheblichen Verschiedenheiten männlicher und weiblicher Ure auch für den diluvialen Ur an italienischem Material nachweisen. Dadurch ist die Frage nach der Abstammung des Hausrindes, auch der Brachyceros-Rasse, auf eine gesicherte Basis gestellt worden. Denn da die Urkühe viel kleiner waren als die Urstiere, ist der Unterschied zwischen dem weiblichen Ur und dem Hausrind lange nicht so gross als man früher geglaubt hatte. L. ADAMETZ hat sich dieser Erkenntnis verschlossen. In seiner Veröffentlichung von 1930 ist deutlich zu merken, dass er, empört über die Fehler und Flüchtigkeiten in der Arbeit von O. VON LEITHNER, dessen Ergebnis hinsichtlich des sexuellen Dimorphismus beim Ur nicht anerkennt, und dass er nicht wahrhaben will, wie gross dieser tatsächlich ist⁸⁾. Daher beharrt er auf seiner Ansicht, die „Zwerg-Ure“ und die vermeintliche Wildrindart *Bos brachyceros europaeus* seien „Elementararten“ des Ures.

Als Resultat unserer kritischen Nachprüfung ergeben sich folgende Feststellungen:

1. Sämtliche als diluvial oder noch älter beschriebenen Brachyceros-Funde sind höchstens alluvialen Alters. Damit fällt eine wesentliche Voraussetzung für die Annahme der Wildrindnatur weg.

2. Aus der Beschreibung der fraglichen Funde ergibt sich, dass auch keine morphologischen Gründe bestehen, diese als solche von Wildrindern zu deuten.

Wir glauben daraus den Schluss ziehen zu dürfen, dass die Existenz eines Brachyceros-Wildrindes kaum wahrscheinlich ist.

Im Gegensatz zu O. ANTONIUS (1922), der zu der Ansicht neigt, die Annahme eines solchen Brachyceros-Wildrindes als Stammform des brachyceren Hausrindes habe von allen Abstammungshypothesen die meiste Wahrscheinlichkeit für sich, dürften sich vielmehr diejenigen Forscher der Wahrheit mehr nähern, die ausser dem primigenen auch das brachycere Hausrind vom Ur ableiten wollen. Gewiss besteht dabei eine erhebliche Schwierigkeit insofern, als das Brachyceros-Hausrind stärker vom Ur abweicht als das Primigenius-Rind. Aber wir müssen dabei berücksichtigen, wie gross die Variationsbreite des *Bos primigenius* ist, nachdem die sogenannten Zwerg-Ure als weibliche Ure erkannt worden sind, und wie ausserordentlich variabel insbesondere das Gehörn des Ures ist, von dessen Entwicklung die Schädelform beeinflusst wird. Das Brachyceros-Hausrind ist das älteste

⁷⁾ Die monophyletische Abstammung aller europäischer Hausrindrassen wird auch von H. G. STEHLIN vertreten, der in seiner letzten Veröffentlichung (A. DUBOIS & H. G. STEHLIN 1933/34, pag. 131, schreibt: „La seule espèce pléistocène de *Bos s. str.* à conserver — en dehors du *Bos primigenius* lui-même — est le *Bos namadicus* F. et C. de la vallée de Nerbudda (R. LYDEKKER 1878). C'est de lui probablement que descendent les races asiatiques et africaines qu'on comprend sous la désignation élastique de Zébu, tandis que le *Bos primigenius* peut être considéré comme ancêtre de celles qui sont répandues en Asie septentrionale et en Europe, y compris le *Bos brachyceros*; ce qui n'empêche pas que ce dernier ait été introduit dans nos régions à l'état d'une race aux caractères fixés depuis longtemps.“

⁸⁾ Einige von L. ADAMETZ 1930 zum Vergleich herangezogene Maße von Urstierschädeln des Danziger Museums werden von ihm als solche von Ur-Kühen in Anspruch genommen (l. c. p. 34, 39). Die von mir 1930/31 veröffentlichte Berichtigung der Geschlechtsbestimmung konnte zwar ADAMETZ 1930 noch nicht bekannt sein, jedoch hätte er die richtigen Angaben der Arbeit von O. VON LEITHNER 1927 entnehmen können. Der Geschlechtsunterschied tritt bei den diluvialen *Bos primigenius*-Schädeln aus Italien (LA BAUME 1947) fast noch krasser in Erscheinung als bei den alluvialen Schädeln aus Mittel- und Nordeuropa.

domestizierte Rind, das in Europa in der Jungsteinzeit auftritt; zu dieser Zeit ist es schon in ganz Europa verbreitet und findet sich ausserdem in Nordafrika (*Bos ibericus* POMEL) und in Vorderasien in den neolithischen Kulturen. Die Anfänge der Züchtung liegen also offenbar in der ersten Stufe des Neolithikums (im Proto-neolithikum). Über das Ursprungsgebiet bestehen verschiedene Ansichten, die bisher über Vermutungen nicht hinausgekommen sind, weil das für die Lösung dieses Problems erforderliche Material an Knochenresten aus steinzeitlichen Kulturschichten aller Länder der Alten Welt nur ganz unzureichend bekannt ist. Wahrscheinlich ist Asien als Ursprungsgebiet anzusprechen. „Wenn wir das Zentrum der Verbreitung des Brachyceros-Rindes suchen wollen und dabei Ost-, Mittel- und Südeuropa, Nord- und Ostafrika, Vorderasien und Ostasien ins Auge fassen, so finden wir den Mittelpunkt im Norden von Indien. Bei der gewaltigen Verbreitung der Brachycerosformen über die ganze Alte Welt ist an eine Entstehung in Europa nicht zu denken, denn die europäischen Völker konnten zu einer Zeit, da ihre Kultur noch auf der alleruntersten Stufe stand, den hochkultivierten Ackerbauvölkern Babyloniens und Ägyptens nicht das Brachyceros-Rind gebracht haben. Vielmehr weist alle kulturhistorische, linguistische und unsere vergleichend-anatomische und archäologische Forschung darauf hin, dass das Brachyceros-Rind der Pfahlbauten aus Asien stammt und in allerfrühesten Zeiten, lange vor dem Kulturbeginn der Babylonier, in Asien schon domestiziert war“ (J. U. DÜRST l. c. pag. 83 ff). Wenn jedoch J. W. AMSCHLER (1939) glaubt, in Nord-Iran das erste wildlebende Brachyceros-Rind nachgewiesen zu haben, so ist er meines Erachtens im Irrtum. Unter den von ihm beschriebenen Tierresten aus dem „grossen Königshügel“ bei Shah-Tepe (östl. des Kaspischen Meeres, südl. vom Fluss Atrek) sind ausser Knochen vom Hausrind der Brachyceros-Gruppe noch andere Rinderknochen (darunter ein Schädelbruchstück mit beiden Hornzapfen) gefunden worden, die sich durch Farbe, Struktur, spez. Gewicht und Maße von den Hausrindresten deutlich unterscheiden. J. W. AMSCHLER hält sie für Reste eines wildlebenden Rindes, dem er die Bezeichnung *Bos brachyceros Arnëi* gegeben hat. Er führt zum Vergleich die Maße des Schädels von Pamiatkowo auf, den er, wie L. ADAMETZ (l. c.), für den eines Wildrindes hält, während er in Wirklichkeit ein Hausrindschädel ist (s. oben). Ausserdem werden zwei aus England stammende, bisher nicht beschriebene Bovidenschädel zum Vergleich herangezogen, deren Wildrindnatur erst noch zu beweisen wäre. AMSCHLER steht offenbar unter dem Einfluss von L. ADAMETZ (1930), der die kleinen Schädel vom Ur nicht als Kuhschädel anerkennen will, denn AMSCHLER ist der Ansicht, die Frage der Geschlechtsverschiedenheit beim Ur sei entgegen der Annahme von O. VON LEITHNER (1927) noch nicht entschieden. Inzwischen ist der Nachweis geführt worden, dass die von O. VON LEITHNER für den alluvialen Ur erwiesenen starken Geschlechtsverschiedenheiten auch beim diluvialen Ur mit aller Deutlichkeit erkennbar sind (LA BAUME 1947). Hätte J. W. AMSCHLER für den Vergleich des Schädels von Shah-Tepe die Maße der von O. VON LEITHNER veröffentlichten 18 Urkuhschädel herangezogen, so würde er gefunden haben, dass die Maße dieses Schädels in die Variationsbreite der alluvialen Urkuhschädel fallen; nur die Hornzapfenlänge des Schädels von Shah-Tepe liegt etwas unter dem kleinsten Maß bei den Urkühen. Nimmt man ferner hinzu, dass dem Schädel von Shah-Tepe das am meisten kennzeichnende Merkmal des Brachyceros-Rindes, nämlich die Aufwölbung des Stirnkammes, fehlt, so komme ich zu dem Ergebnis, dass der Schädel des *Bos brachyceros Arnëi* AMSCHLER trotz seinen etwas gedrungen erscheinenden Hornzapfen der Schädel einer Urkuh ist und somit nicht als Beweis für die Existenz eines Brachyceros-Wildrindes in Vorderasien angesehen werden kann.

Erst wenn wir wissen, wie die ältesten sicher datierten Reste von Hausrindern Europas, Afrikas und Asiens ausgesehen haben, werden wir mit der Lösung des Abstammungsproblems weiterkommen. Von der Suche nach einem wildlebenden *Bos brachyceros* haben wir dagegen schwerlich etwas zu erwarten, weil es einen solchen sehr wahrscheinlich nicht gegeben hat.

Literatur.

- ADAMETZ, L.: Studien über *Bos brachyceros europaeus*. Journ. f. Landwirtschaft 1898.
 ADAMETZ, L.: Kraniologische Untersuchung des Wildrindes von Pamiatkowo. Bull. Intern. Acad. Pol. Sci. Lettr., Cl. de Sci. math. et natur., Ser. B, Cracovie 1925. — Arb. d. Lehrkancel f. Tierzucht a. d. Hochschule f. Bodenkultur in Wien, 1925.
 ADAMETZ, L.: Der sexuelle Dimorphismus am Schädel des Urs und seine Beziehung zum Rassen- und Abstammungsproblem des Hausrindes. Biol. generalis (Wien und Leipzig), 6, 1930.
 AMSCHLER, J. W.: Tierreste der Ausgrabungen von dem „grossen Königshügel“ Shah-Tepe in Nord Iran. Reports from the Scient. Exped. to the North-Western Provinces of China, Publ. 7, 1939.
 ANTONIUS, O.: Stammesgeschichte der Haustiere. Jena 1922.
 DAWKINS, BOYD, W.: On the British Fossil Oxen. Quart. Journ. Geol. Soc. 23, 1867.
 DUBOIS, A. et STEHLIN, H. G.: La grotte de Cotencher, station moustérienne. Mém. soc. paléont. suisse 52/53, 1933/34.
 DÜRST, J. U.: Die Rinder von Babylonien, Assyrien und Ägypten. Berlin, 1899.
 FRAAS, O.: *Bos brachyceros* aus Schussenried. Württemberg. Naturw. Jahrb. 25, 1869.
 LA BAUME, W.: Die weiblichen Schädel vom Ur (*Bos primigenius*) im Danziger Museum. Schriften d. Natf. Ges. Danzig, 19, 1930/31.
 LA BAUME, W.: Diluviale Schädel vom Ur aus Toscana. Eclogae geol. Helv. 40, 1947.
 LEITHNER, O. VON: Der Ur. Bericht d. Intern. Ges. z. Erhaltung d. Wisents, 2, 1927.
 MENGHIN, O.: Weltgeschichte der Steinzeit. 1931.
 NAUMANN, E.: Die Fauna der Pfahlbauten im Starnbergersee. Arch. f. Anthropologie 8, 1875.
 NEHRING, A.: Fossilreste kleiner Säugetiere aus dem Diluvium von Nussdorf bei Wien. Jahrb. Geol. Reichsanstalt in Wien 29, 1879.
 NEHRING, A.: Übersicht über 24 mitteleuropäische Quartär-Faunen. Zeitschr. Deutsch. Geolog. Ges. 1880.
 OWEN, R.: A History of British Fossil Mammals and Birds. London 1846.
 POHLIG, H.: Bovidés fossiles de l'Italie. Bull. Soc. Belge de Géol. 25, 1912.
 POMEL, A.: Bœufs taureaux. Carte géol. de l'Algérie, Paléont. Monogr. Alger 1894.
 REYNOLDS, J. H.: The Bovidae. in: A Monograph of the British Pleistocene Mammalia, 3, 1939.
 SIEGFRIED, H.: Die Rinderschädel von Parquart und deren Stellung zu den subfossilen und rezenten Rinderrassen. Abh. Schweiz. Pal. Ges. 24, 1907.
 TROUESSART, E. L.: Catalogus Mammalium. Berlin 1898/1899.

Manuskript eingegangen 1. Aug. 1947.

5. — ADRIEN JAYET (Genève): **Une nouvelle conception des glaciations quaternaires, ses rapports avec la paléontologie et la préhistoire**¹⁾.

L'extension prise ces dernières années par les recherches combinées de la géologie du Quaternaire, de la paléontologie et de la préhistoire prouve à la fois l'intérêt général qui s'attache à cet ordre d'investigations et la nécessité d'arriver

¹⁾ Résumé de la conférence présentée à la section de paléontologie de la Société helvétique des sciences naturelles le 31 août 1947.

à un degré de précision satisfaisant d'une façon égale les chercheurs de ces différentes disciplines. Mais si intéressants que soient les résultats obtenus jusqu'à présent, il n'en reste pas moins, à la lecture des travaux publiés par les spécialistes, l'impression pénible de désaccords profonds; en outre les essais de synthèses pèchent en de nombreux points, c'est ainsi que l'on attribue une importance trop considérable à des déductions purement théoriques, celle des courbes climatiques tirées de calculs astronomiques par exemple.

Que l'on puisse soutenir, avec autant de bonnes raisons semble-t-il, qu'il y a une douzaine de glaciations alpines ou seulement deux, montre bien qu'au delà de l'interprétation des faits régionaux, c'est l'ensemble des lois géologiques relatives à ces interprétations qu'il convient de revoir.

La position que je prends m'est dictée par une recherche de plus de vingt ans dans les domaines que je viens d'indiquer, pour la région de Genève et les territoires voisins, c'est dire que j'utiliserai plus particulièrement les résultats fournis par ces régions. Je suis persuadé que la géologie du Quaternaire fait fausse route en multipliant le nombre des glaciations et seule la méthode stratigraphique peut nous sortir d'embarras; nous aurons à tenir compte:

1^o Des données purement géologiques. 2^o Des données de la paléontologie. 3^o Des données de la préhistoire.

1. Données géologiques, coupe générale du Quaternaire régional.

L'intérêt considérable des recherches géologiques de ces dernières années pour la Suisse occidentale et les régions immédiatement voisines, est de montrer qu'il existe une série constante, assez uniforme, des terrains quaternaires. Sur le substratum tertiaire, quelquefois remanié, on trouve tout d'abord les dépôts d'une première glaciation, celle du Riss; il s'agit d'une moraine de fond essentiellement constituée d'argile à blocs et galets striés accompagnée ou non de graviers. Dans la plupart des gisements, cette moraine est plus fortement sableuse que celle du Würm. La moraine de fond rissienne et les graviers rissiens ne sont connus avec certitude que dans les plus profonds sillons molassiques. Partout ailleurs le Riss a disparu; sur certains plateaux la confusion entre les dépôts würmiens et les dépôts rissiens est facile, dans ce cas le contrôle de l'âge rissien par la présence d'un interglaciaire authentique, superposé, me semble indispensable. Jusqu'à présent on ne connaît rien de la paléontologie de ce Riss profond et son raccord latéral avec d'autres terrains quaternaires reste à établir.

Les sédiments du Riss sont surmontés par ceux de l'interglaciaire Riss-Würm. Il s'agit d'une série plus ou moins épaisse d'argiles et de sables finement stratifiés, présentant à côté de lignites, des restes de plantes, des débris de mammifères, des faunules malacologiques; nous en dirons quelques mots à propos des données paléontologiques.

Enfin sur les strates de l'interglaciaire Riss-Würm, apparaissent les sédiments de la glaciation würmienne. La tendance actuelle, assez générale, de ne considérer comme würmienne que la seule moraine de fond me paraît fâcheuse; j'ai montré qu'il y a en réalité trois phases würmiennes soit: transgression-maximum-régression, il convient alors de répartir les différents dépôts glaciaires würmiens à la fois dans l'espace et dans le temps.

La phase de transgression est marquée par des graviers roulés, stratifiés contenant des bancs de sable, de la blocaille plus ou moins calibrée; les blocs de

grandes dimensions sont rares. Dans la région rhodanienne, ces graviers sont connus sous le nom d'alluvion ancienne.

La phase du maximum est celle des dépôts de la moraine de fond, sensu stricto. Il s'agit d'argile à blocs quelquefois accompagnée de graviers stratifiés et d'argiles compactes ou stratifiées.

La phase de régression correspond à des sables et des graviers. Les appareils morainiques sont conservés, on peut tracer, d'une façon approximative, les contours glaciaires par le repérage des moraines frontales et latérales. La disposition des graviers en terrasses sous-glaciaires est un phénomène important, mais encore peu étudié. Il est probable que cette notion nouvelle apportera la revision des systèmes de terrasses emboîtées, terrasses considérées jusqu'à présent comme lacustres ou fluviales.

Il est intéressant de constater que les gisements nouvellement découverts et les sondages récents n'apportent aucune modification à cette coupe générale du Quaternaire régional, ils ne font qu'en confirmer l'exactitude et l'étendue. La quinzaine de stations que l'on connaît s'échelonnent des environs de Fribourg (Pont-la-Ville) à ceux de Chambéry (Voglans près du lac du Bourget).

Dans une note récente, j'ai fait remarquer que l'extension du Riss est plus limitée que celle du Würm. A ma connaissance, aucun argument péremptoire ne démontre l'âge rissien du maximum glaciaire, pas plus que l'âge rissien de moraines superficielles ou encore de graviers et de traînées de blocs à des altitudes élevées.

On peut donc conclure: 1^o Qu'il n'y a pas trace de glaciations antérieures au Riss. 2^o Qu'on ne constate pas non plus une subdivision du Riss en deux glaciations distinctes, le Riss I et le Riss II; ni du Würm en trois glaciations, le Würm I, le Würm II, le Würm III. 3^o Que le maximum glaciaire date seulement de la dernière glaciation, c'est-à-dire du Würm.

2. Données paléontologiques.

Elles manquent pour le Quaternaire inférieur; ce n'est qu'en dehors du territoire suisse que l'on trouve des faunes et des flores du Quaternaire ancien; encore l'accord est-il loin d'être fait sur ce qu'il convient de placer à la base du Quaternaire et sur ce qu'il faut laisser dans le Pliocène. A notre idée le Riss est l'équivalent du Quaternaire inférieur, mais nulle part il n'a fourni de fossiles et les niveaux qui doivent lui correspondre latéralement n'ont pas encore été repérés avec certitude.

Le Quaternaire moyen représenté par l'interglaciaire Riss-Würm fournit des renseignements intéressants. Les argiles à lignites livrent des restes de mammifères, de mollusques, de plantes; le tout indique un climat différant assez peu de l'actuel. La faune se distingue par la présence d'espèces éteintes telles que *Elephas antiquus* FALCON., *Rhinoceros Mercki* JAEGER et KAUP., *Ursus spelaeus* ROSEN.; par la présence d'espèces disparues telles que *Vertigo parcedentata* (AL. BR.), *Goniodiscus perspectivus* (MÜHLF.). Ces dernières se sont retirées vers l'est, le nord-est ou le sud-est. Il semble qu'il faille admettre pour l'interglaciaire la même influence continentale que celle qui agit pendant le Pléistocène en général, influence qui cesse à l'Holocène.

La fin du Quaternaire moyen se marque par l'apparition des espèces de la faune froide: *Rangifer tarandus* L., *Dicrostonyx Henseli* HINTON, *Vulpes lagopus* L. Dans la station moustérienne de Cotencher, où ces espèces sont signalées, elles ne constituent cependant qu'un faible pourcentage de la faune.

Les graviers de la phase de transgression du Würm contiennent des restes très clairsemés d'*Elephas primigenius* BLUM. Il est hors de doute que la dispersion de la faune froide se poursuit à ce moment.

Les renseignements nous manquent pour toute la période du maximum glaciaire. Il est à prévoir que l'énorme inlandsis formé sur l'emplacement des Alpes et du Plateau a empêché toute manifestation vitale importante.

Lors du retrait glaciaire, l'on assiste au retour des espèces de la faune froide accompagnées des formes qui persisteront à la fin du Magdalénien.

Les données de la paléontologie sont donc conformes à ce que peut faire présager la géologie, avec cette restriction que la glaciation rissienne ne s'accompagne pas d'une faune froide, celle-ci précède les dépôts de la glaciation würmienne et les accompagne. Comme la géologie, la paléontologie fait présumer l'âge würmien du maximum glaciaire.

3. Données de la préhistoire.

Les stations suisses les plus anciennes sont, pour l'instant, celles du Paléolithique alpin recueilli dans les cavernes à *Ursus spelaeus*. D'après les travaux des préhistoriens, elles correspondent à une phase antérieure au Moustérien, c'est le Prémoustérien de E. BÄCHLER qu'il convient de placer, d'après la stratigraphie et la faune, dans l'interglaciaire Riss-Würm. Aucune faune froide n'a jamais été signalée au-dessous de ces niveaux.

C'est avec le Moustérien de Cotencher que les premières espèces de la faune froide apparaissent annonçant la glaciation würmienne. L'Aurignacien n'a pas encore été trouvé en Suisse, il correspond très vraisemblablement à l'étalement maximum de l'inlandsis würmien. Le début du retrait peut être attribué à la fin de l'Aurignacien (station de la Colombière sur l'Ain). Avec le Magdalénien, le retrait glaciaire s'accroît, la série des stations de la région rhodanienne est, à cet égard, particulièrement claire. Les autres stations françaises permettent les mêmes remarques.

Des données de la préhistoire, on peut conclure:

1^o Qu'on ne voit pas dans les stations préhistoriques l'influence de plusieurs glaciations, mais d'une seule, celle du Würm.

2^o Que le maximum ne saurait être antérieur à cette dernière.

4. Les glaciations multiples de la Suisse orientale.

De nombreuses objections surgissent dès que l'on aborde l'étude du Quaternaire de la Suisse orientale. Pour la plupart des auteurs, il y aurait au moins quatre glaciations, celles du Günz, du Mindel, du Riss et du Würm, subdivisées elles-mêmes en deux glaciations distinctes et le Würm en trois glaciations. On devrait s'attendre alors à trouver les neuf dépôts glaciaires séparés par huit interglaciaires correspondants, mais aucune démonstration de ce genre n'a, à ma connaissance, été donnée.

La différence fondamentale entre la Suisse orientale et la Suisse occidentale serait que les dimensions plus vastes du Plateau dans la première de ces régions auraient favorisé l'extension du Günz et du Mindel et assuré la conservation de leurs restes. On oublie que les conditions topographiques ne sauraient changer l'ordre chronologique des sédiments.

Enfin, la loi des emboîtements par l'importance exagérée que l'on attribue à l'altitude, conduit à placer dans des glaciations différentes des sédiments de même âge. Il est aussi évident que certains auteurs ont attribué à un interglaciaire des dépôts qui datent au plus de la fin du Paléolithique, par exemple à Wettingen, canton d'Argovie; il s'ensuit que toute la série sous-jacente est artificiellement vieillie, l'importance de ce fait est doublée parce qu'on est là en dehors du maximum würmien tel que les auteurs le considèrent actuellement. On peut alors penser que les différences signalées entre la Suisse orientale et la Suisse occidentale tiennent surtout aux différences d'interprétations plutôt qu'à la présence de terrains glaciaires anciens, présents à l'est, absents à l'ouest de notre pays.

5. Conclusions.

Des deux glaciations connues avec certitude, la première, le Riss, s'établit dans une région où le climat est probablement resté assez chaud. Doit-on même donner le nom de glaciation à ces traces glaciaires, étendues certes, mais qui ne correspondent ni à un inlandsis, ni à une faune froide? L'interglaciaire Riss-Würm montre une diminution des conditions climatiques favorables et la disparition complète des faunes à affinités pliocènes. Enfin pendant la glaciation würmienne, on assiste à l'établissement de l'inlandsis alpin, à la propagation de la faune froide, au passage des industries préhistoriques du Paléolithique moyen à celles du Paléolithique supérieur. Le retrait qui a suivi a vu le retour de la faune froide talonnée par la faune tempérée de l'Holocène, et, avec le Magdalénien, le retour de l'activité humaine.

Il est vraisemblable que les théories multiglaciaires, actuellement admises, négligent deux sortes de confusions: d'une part, la doctrine des emboîtements qui considère comme appartenant à des glaciations successives ce qui n'est probablement le fait que d'une seule; d'autre part, la localisation des moraines frontales qui conduit également à attribuer à des glaciations différentes ce qui n'est en réalité que le maximum et la succession des stades de retrait de la dernière glaciation.

6. — MIGUEL CRUSAFONT PAIRÓ et JOSE F. DE VILLALTA (Sabadell-Barcelona):
Sur un nouveau Palerinaceus du Pontien d'Espagne. (Avec 1 planche (VI)
et 5 figures dans le texte.¹⁾)

Introduction.

Les Insectivores ne sont pas très rares dans le Tertiaire espagnol, d'après nos connaissances actuelles (1, 2, 3), mais jusqu'à présent on les avait seulement signalés dans le bassin du Vallés-Penedés (Catalogne). Les matériaux concernant la famille des vrais Erinacéidés se sont montrés, au contraire, quelque peu pauvres, puisqu'on connaît uniquement une citation douteuse d'un *Erinaceus sp.* du gisement vindobonien de Sant Quirze et quelques débris fragmentaires du *Palerinaceus intermedius* GAILLARD du même niveau d'Hostalets de Pierola²⁾.

¹⁾ Les dessins contenus dans la présente note sont dus à la gentillesse de notre collègue M. TRUYOLS SANTONJA de Sabadell.

²⁾ De ce même gisement procède un fragment inédit de mandibule avec P₄—M₃.

Nous avons le plaisir de signaler aujourd'hui l'existence dans le Pontien inférieur (4) du même bassin, d'un Erinacéidé très intéressant qui constitue une nouvelle espèce à inscrire au catalogue des Insectivores du Miocène européen, et, en même temps, complète nos connaissances sur le rameau des Erinacéidés «sensu stricto».

Les matériaux qui consistent en un crâne presque complet, plusieurs fragments de mâchoires, quelques molaires isolées et des os, furent découverts dans une petite brèche de micromammifères tout près de la ferme de Can Trullàs à côté de la route de Viladecaballs à Olesa de Montserrat, précisément dans les couches que nous avons attribuées au Méotien. Avec l'Erinacéidé qui nous occupe, on avait trouvé aussi des restes de *Sciurus*, *Cricetodon*, *Sorex* et *Prolagus*. Le lieu de la trouvaille n'est pas très loin du point où furent découvertes les deux mandibules du *Progenomys cathalai* SCHAUB, décrites dernièrement par cet auteur (5).

Avant tout, nous devons ici faire mention que l'étude systématique de l'Erinacéidé de Can Trullàs a été facilitée grâce à la magnifique monographie de notre collègue de Lyon, le Dr. J. VIRET, dont la première moitié est dédiée à *Palerinaceus*, *Erinaceus* et les Gymnuridés (6). Il nous a été aussi utile de consulter les matériaux décrits par le Dr. B. BOHLIN d'Upsala sur les Erinacéidés de Chine (Taben-buluk) (7).

L'intérêt du nouvel insectivore de Viladecaballs consiste principalement dans sa position systématique quelque peu incertaine, comme on le verra, et cela est dû en grande partie au fait de l'existence de lacunes bien importantes dans nos connaissances actuelles sur les phylum des Erinacéidés.

Description du crâne.

(Fig. 1-2.)

Le crâne de l'Erinacéidé de Viladecaballs est suffisamment bien conservé pour qu'on puisse en tirer des données intéressantes sur sa structure et sa morphologie. Serrée contre la voûte palatine, on peut voir une mandibule gauche complète qui correspond au même individu que le crâne.

Suivant les données du travail de J. VIRET, la morphologie générale de ce crâne présente des caractères d'*Erinaceus*. Notre savant ami de Lyon a bien exposé des normes pour séparer le crâne d'*Erinaceus* de celui de *Palerinaceus*, mais on doit tenir compte que jusqu'à présent on ne connaissait, parmi les formes de ce dernier genre, que la tête osseuse de *P. edwardsi* de l'Aquitainien. D'après les deux mesures générales données par J. VIRET pour séparer le crâne de *Palerinaceus* de celui d'*Erinaceus*, notre fossile s'apparente au second. La largeur minima du crâne, au niveau de la fosse orbito-temporale, est contenue (voir les mesures plus loin) un peu plus de trois fois dans la longueur craniale depuis la crête occipitale jusqu'au bord antérieur du nasal. Dans *Erinaceus* cette relation est de trois fois, tandis que dans *Palerinaceus* elle est de cinq. D'un autre côté, la largeur maxima des frontaux au niveau des processus post-orbitaires est plus grande que la distance du trou infraorbitaire au bord antérieur du museau, au contraire de ce que nous voyons dans *Palerinaceus edwardsi*. En ce qui concerne la région occipitale, on peut voir que la hauteur maxima depuis la base du foramen magnum jusqu'au sommet des crêtes occipitales, représente seulement les trois quarts de la distance entre les extrémités des processus paroccipitales, comme chez *Erinaceus*, tandis que dans *Palerinaceus edwardsi* ces mesures sont sensiblement égales. D'après ces données numériques, on pourrait croire que l'Erinacéidé de Viladecaballs

se rapporterait mieux à *Erinaceus* qu'à *Palerinaceus*. Mais nous pourrions démontrer ensuite que les données purement numériques ne sont pas suffisantes dans ce cas. En outre, comme nous l'avons dit avant, il faut compter avec notre ignorance du crâne plus évolué du *P. intermedius* de La Grive Saint-Alban.

Nous allons voir maintenant, dans le détail, les caractères du crâne de notre espèce, du moins ceux qui peuvent être observés avec toute netteté, car nous avons dû passer sous silence ceux qui n'étaient pas suffisamment conservés.

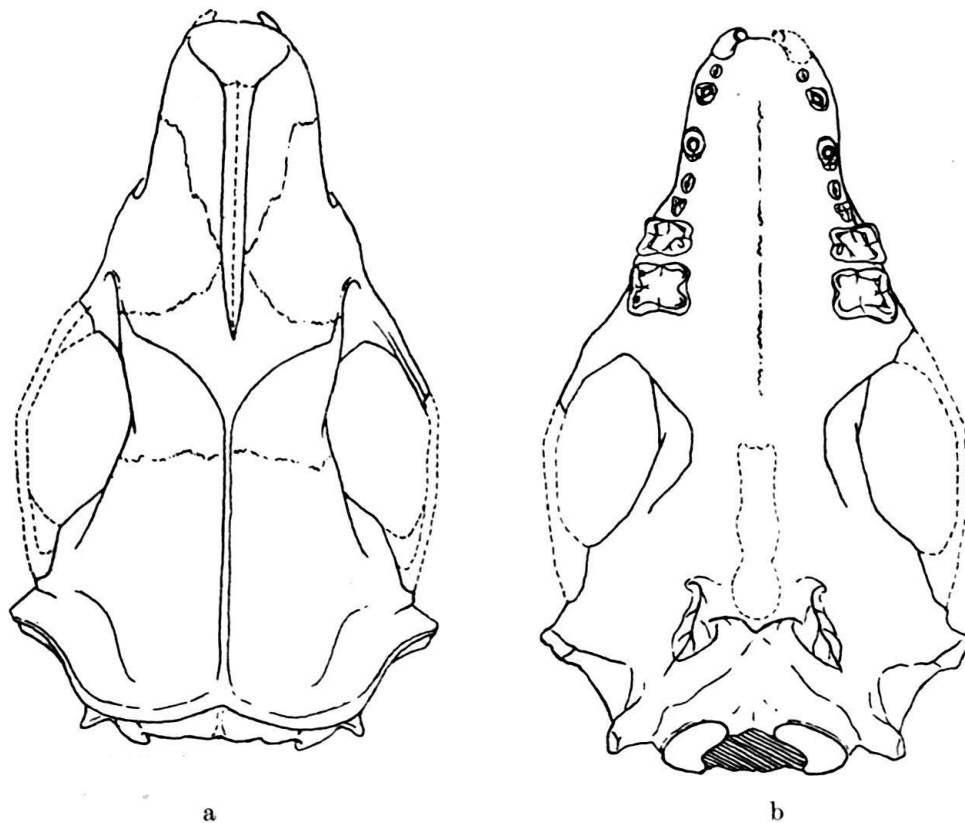


Fig. 1. *Palerinaceus* (*Postpalerinaceus* nov. s. gen.) *vireti* nova sp.

a) Crâne vue par sa face supérieure.

b) Vue par sa face palatine. A 1:1'25 de sa grand. nat. Pontien inf. Viladecaballs. Catalogne (Espagne).

Bien que la longueur relative du crâne de notre fossile soit bien plus petite que celle du *P. edwardsi*, nous pouvons observer aussi que la capsule cérébrale est réduite comparativement à celle d'*Erinaceus*; aussi bien la boîte crânienne est aplatie sur la norme supérieure et on ne trouve pas de renflements aux côtés des régions pariétales. En outre, nous trouvons des caractères contraires à *Erinaceus* dans le fait de l'existence d'une crête sagittale très marquée qui bifurque vers les processus post-orbitaires. Bien que notre échantillon ne possède que des restes de l'arc zygomatique droit, nous pouvons voir que sa naissance antérieure est horizontale et non oblique comme dans les *Erinaceus*. La voûte palatine se rétrécit, comme dans *P. edwardsi*, au niveau de P_3 et elle est moins brusquement tronquée que dans *Erinaceus*. On peut voir aussi les os naseaux longs et étroits.

La région intermaxillaire est plus petite dans notre espèce que le maxillaire, non pas aussi petite que dans les *Erinaceus*, mais pas davantage égales comme dans *P. edwardsi*.

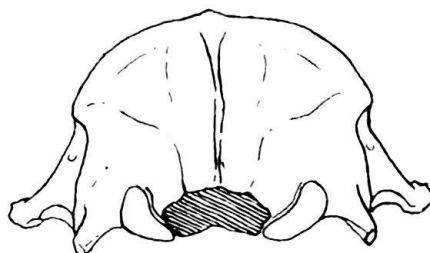


Fig. 2. *Palerinaceus* (*Postpalerinaceus* nov. s. gen.) *vireti* nova sp.
Crâne vue par sa face occipitale. A 1:1'25 de sa grand. nat. Pontien inf. Viladecaballs. Catalogne (Espagne).

On peut encore suivre en détail des caractères craniens nouveaux qui concordent avec ceux qu'on observe dans le *Palerinaceus* de l'Aquitanien: foramen infra-orbitaire spacieux, processus jugal fort, cavité glénoïdienne au niveau du palatin, surface antérieure aux crêtes frontales plus haute que la région postérieure du frontal, région de la suture fronto-maxillaire excavée, foramen occipitale relativement réduit comparativement à *Erinaceus*, basi-occipital et basi-sphénoïde avec tendance à être situés dans le même plan, condyles occipitaux hauts et gros, exoccipitaux allongés en deux processus paroccipitaux plus grêles que dans *Erinaceus* pour n'être pas renforcés par l'os mastoïde.

J. VIRET nous a fait remarquer la forme de la norme occipitale dessinée par les crêtes. *P. edwardsi* montre une forme ogivale, tandis que *Erinaceus* est en «anse de panier». Dans ce cas, notre fossile montre un contour intermédiaire, plus proche de celui d'*Erinaceus*, mais quelque peu plus haut que ce dernier.

Nous devons regretter que l'état de conservation du crâne ne puisse pas permettre de noter les détails des régions orbito-temporale et alisphénoïde qui pourraient nous fournir des données sur l'existence ou l'absence d'un canal alisphénoïdal qui est présent dans *P. edwardsi* et qui manque dans les *Erinaceus*.

Caractères mandibulaires.

(Fig. 3.)

Les nombreux restes mandibulaires nous permettent une étude complète des caractères de cet os.

En général, la mâchoire inférieure de l'Erinacéidé méotien de Viladecaballs nous montre une concordance absolue avec les caractères des *Palerinaceus* connus jusqu'ici. Nous pouvons nous référer à trois espèces du genre, dont on connaît l'os mandibulaire: *P. arvernensis* du Stampien, *P. edwardsi* de l'Aquitanien et *P. intermedius* du Vindobonien. Dans notre fossile nous pouvons reconnaître facilement les traits suivants: branche montante beaucoup plus forte que dans *Erinaceus*, apophyse coronoïde plus large, condyle plus bas, processus angulaire plus faible. La branche montante forme aussi un angle obtus et non pas droit comme dans les *Erinaceus* et le condyle est bien plus bas par rapport à la ligne formée par la série dentaire. Ceci est clairement un caractère primitif qui s'accorde avec ce que nous

avons dit du crâne. Dans le condyle nous pouvons observer deux surfaces articulaires, l'une supérieure et l'autre postérieure, bien que cette dernière soit plus faible que dans les espèces connues de *Palerinaceus*. La forme générale du condyle reste intermédiaire entre celle d'*Erinaceus* et de *Palerinaceus*, plutôt en forme de bouton que de barre.

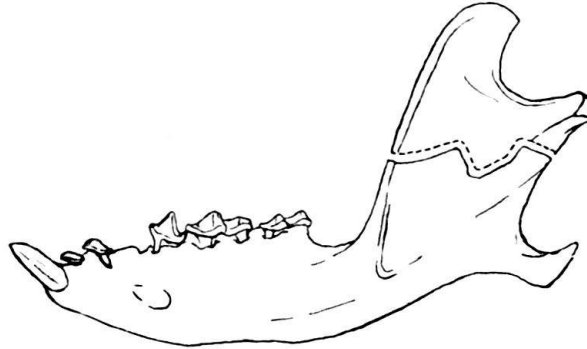


Fig. 3. *Palerinaceus* (*Postpalerinaceus* nov. s. gen.) *vireti* nova sp.

Mandibule gauche. La branche montante est composée et adaptée avec la partie supérieure d'un autre échantillon (voir Pl. II. fig. 3). A 1:1'25 de sa grand. nat. Pontien inf. Viladecaballs, Catalogne (Espagne).

Un seul caractère (que nous croyons toutefois sujet à la variabilité) semble incliner vers le genre *Erinaceus*: le coude de la mandibule est assez prononcé. D'après nos observations, il faut croire que ce détail n'a pas une grande valeur différentielle.

Dentition supérieure.

(Fig. 4.)

Nous nous trouvons, comme dans le cas du crâne, en présence de traits mixtes: Le plus important, ou l'un des plus importants, concerne la forme de la première incisive du type franchement caniniforme comme dans *Palerinaceus* et non pas coupée en ciseau comme dans *Erinaceus*. Nous verrons l'importance que J. VIRET donne à ce fait selon le point de vue phylogénétique. Cette incisive est, en outre, robuste et spécialement renforcée.



Fig. 4. *Palerinaceus* (*Postpalerinaceus* nov. s. gen.) *vireti* nova sp.

En haut: M2 sup. gauche. En bas: I1 sup. A 1:1'25 de sa grand. nat.

Pontien inf. Viladecaballs. Catalogne (Espagne).



I₂ est une pièce différente de celle qui lui correspond dans les deux genres. Sa forme est conique et presque symétrique. Souvenons-nous de la pièce conique mais dissymétrique de *Palerinaceus* et de celle comprimée latéralement d'*Erinaceus*. Mais si d'un côté, comme dans le genre de H. FILHOL, elle est séparée de la

pièce antérieure par un intervalle notable, elle aussi est placée en position interne dans la série dentaire et s'accôle à la dent suivante comme dans le genre actuel.

I_3 est biradiculée avec un petit bourrelet basal et une pointe postérieure, et sa grandeur est moindre comparativement au genre *Erinaceus*.

La canine est séparée de la troisième incisive par un intervalle égal à sa propre longueur et elle ne touche pas la première prémolaire. Mais, d'autre part, elle a un caractère d'*Erinaceus* dans le fait d'être plus puissante que I_3 , plus puissante encore que la canine d'*E. algirus*.

La première prémolaire (P_2) est une dent arrondie comme dans *Palerinaceus* (elle est plus allongée dans *Erinaceus*), mais en même temps elle est plus grande que P_3 et aussi plus haute que celle-ci, comme nous pouvons l'observer dans le genre actuel, et contrairement à ce qu'on voit dans le genre de H. FILHOL.

P_3 montre une position moins transverse que dans la pièce homologue d'*Erinaceus* et ses parois externes, conjointement avec celles de P_2 , sont inclinées et non pas rectilignes.

La grande prémolaire (P_4) possède une pointe principale plus basse que dans *Erinaceus* et, comme chez *Palerinaceus*, sa moitié externe occupe une surface plus grande que son talon. Mais contrairement à ce dernier genre, c'est une pièce plus petite que la première molaire quoique la différence soit moins prononcée que dans *E. algirus*. Elle est aussi plus large que longue avec un contour en forme de trapèze rectangulaire comme dans le genre actuel.

M_1 est plus large que longue comme dans *Palerinaceus*, mais M_2 , qui n'existe pas dans le crâne et qui fut trouvée isolée, possède un vrai métaconule très détaché. Sa grandeur, comme dans *Erinaceus*, est peu différente de celle de M_1 .

Nous ne pouvons pas parler de M_3 qui avec M_2 manque dans les deux mâchoires du crâne de Can Trullàs.

Dentition inférieure.

(Fig. 5.)

Les caractères dentaires inférieurs, parallèlement à ce qu'on a dit de l'os mandibulaire, concordent presque absolument avec ceux de *Palerinaceus*. Il est curieux de constater que l'imbrication des caractères des deux genres se trouve dans notre fossile bien plus accentuée dans le crâne que dans la mandibule.

La première incisive (I_2) est une pièce caniniforme comme son antagoniste au crâne, et tout à fait semblable à la canine d'un petit carnassier.

I_3 a aussi les caractères de *Palerinaceus*, c'est-à-dire qu'il s'agit d'une dent petite, uniradiculée et prémolariforme, avec pointe abaissée et percée au devant. Cette pièce est bien plus développée que celle d'*Erinaceus*, spécialement que chez *E. algirus*.

La canine montre une plus grande ressemblance avec celle du hérisson qu'avec la pièce homologue de *Palerinaceus*. Ce fait concorde avec une plus petite réduction de la région incisive et canine relativement à la molaire, c'est quelque chose de semblable à ce qu'on observe chez *Erinaceus*. Aussi bien, la canine est égale en longueur à P_4 , au lieu d'être plus petite comme dans *P. edwardsi*.

Il ne nous est pas possible de parler des caractères de la première prémolaire, P_3 n'existant dans aucune de nos mandibules.

P_4 montre l'absence de bourrelet basal comme dans les *Erinaceus*, mais protoconide et paraconide sont moins aigus. En outre, et comme dans *Palerinaceus*, le métaconide est rejeté plus en avant et s'accôle fortement à la pointe principale.

Des arrières-molaires, la première est une pièce nettement plus grande que la seconde. Les trigonides des deux dents (surtout dans M_1) sont plus longs que les talonides, caractère typique du genre de H. FILHOL. Aussi bien l'hypoconide est plus bas que le protoconide.

M_3 ne montre pas de caractères différentiels très marqués entre les deux genres dont il est question, et sa comparaison ne nous fournit rien d'intéressant.

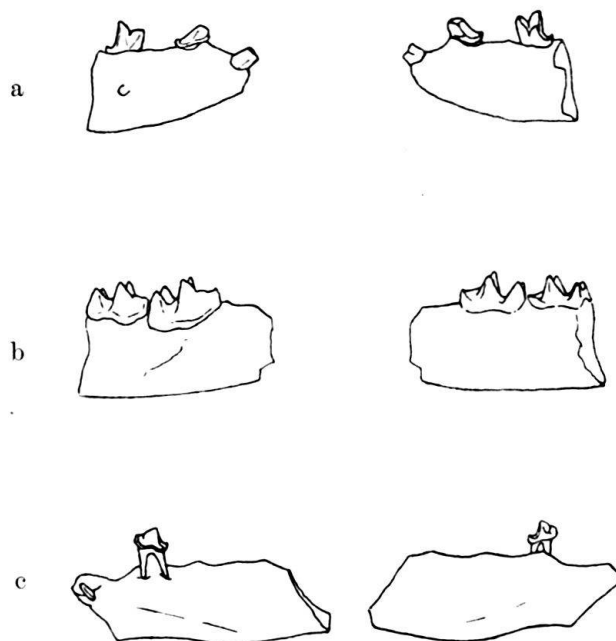


Fig. 5. *Palerinaceus* (*Postpalerinaceus* nov. s. gen.) *vireti* nova sp.

a) Fragment de mandibule droite avec I2, C et P4.

b) Fragment de mandibule droite avec M1 et M2. A 1:1'25.

c) Fragment de mandibule gauche avec D4. A 1:1'25 de sa grand. nat. Pontien inf. Viladecaballs. Catalogne (Espagne).

Dentition de lait.

De la dentition de lait de l'Erinacéidé de Viladecaballs, nous ne connaissons que D_4 inférieure. Sa morphologie est d'ailleurs identique à celle du *P. edwardsi* et se sépare très clairement de la pièce homologue d'*Erinaceus* laquelle est tout à fait semblable à la P_4 inférieure.

Ostéologie.

On peut dire peu de choses, au sujet du squelette de notre Erinacéidé, toutefois nous manquons de matériaux de comparaison. Le gisement de Can Trullàs nous a fourni des restes, presque tous fragmentaires, du squelette de notre Insectivore: omoplate, humérus, bassin, fémurs, calcaneum, phalanges, métapodes et quelques os du carpe et du tarse.

L'humérus est bien plus fort que son homologue chez *P. intermedius* de La Grive, et conformément aux données de CH. GAILLARD, nous pouvons indiquer l'existence du foramen sus-épitrochléen comme dans l'espèce vindobonienne. Les

mesures, qu'on peut voir plus loin montrent, que l'Erinacéidé de Viladecaballs avait dépassé la taille du hérisson d'Europe.

Nous avons comparé le fémur de notre forme avec un échantillon incomplet du gisement vindobonien de Hostalets de Pierola dans notre Vallés Penedés et que nous avons attribué au *P. intermedius*. Sa taille est nettement plus grande que celle de l'espèce de GAILLARD.

Afin de rendre plus clairs les caractères comparatifs dont nous avons fait mention jusqu'ici, nous les donnons à nouveau sous forme d'un tableau indiquant leur relation avec les deux genres voisins.

Tableau synoptique.

A) Crâne et dentition supérieure

(comparé avec *P. edwardsi*).

Caractères de *Palerinaceus*.

1. Boîte crânienne aplatie
2. Capsule céphalique réduite.
3. Crête sagittale forte.
4. Arcades zygomatiques horizontales à leur naissance.
5. Voûte palatine qui se rétrécit au niveau de P_3 . Non brusquement tronquée.
6. Os nasaux longs et étroits.
7. Foramen infra-orbitaire spacieux.
8. Apophyse jugale forte.
9. Cavité glénoïde presque au niveau du palais.
10. Pas de renflements pariétaux.
11. Deux crêtes frontales marquées.
12. Surface antérieure des crêtes plus basse que la région postérieure du frontal.
13. Région de la suture fronto-maxillaire excavée.
14. Foramen magnum réduit.
15. Basi-occipital et basi-sphénoïde presque dans le même plan.
16. Condyles occipitaux hauts et renflés.
17. Exoccipitaux allongés en des processus paroccipitaux minces sans renforcement par l'os mastoïdien.
18. I_1 caniniforme
19. I_2 séparée de I_1
20. I_3 biradiculé, avec bourrelet faible et avec pointe postérieure.
21. Canine séparée de I_3 par un intervalle qui égale sa longueur. Elle ne touche pas à P_2 .
22. P_2 de forme arrondie.
23. P_3 peu transverse.
24. P_3 et P_4 avec des lignes extérieures obliques.
25. P_4 avec pointe principale plus abaissée. Moitié externe moindre que le talon.
26. M_1 plus large que longue.

Caractères d'*Erinaceus*.

1. Largeur minima au niveau de la fosse orbito-temporale contenue 3,3 fois dans la longueur crête occipitale-bord antérieur du nasal.
2. Largeur maxima des frontaux au niveau des processus postorbitaires plus grande que la distance du foramen infraorbitaire au bord antérieur du museau.
3. Hauteur maxima du foramen magnum au sommet de la crête occipitale, égale au $\frac{3}{4}$ de la largeur entre les processus paroccipitaux.
4. I_2 en position interne dans la lignée dentaire et accolé à I_3 .
5. Canine plus puissante que I_3 .
6. P_2 plus grande que P_3 et plus haute.
7. P_4 plus petite que M_1 . Plus large que longue.
8. M_2 avec un métaconule marqué et de taille presque égale à M_1 .

Mandibule et dentition inférieure.

(comparé avec *P. arvernensis*, *P. edwardsi* et *P. intermedius*)Caractères de *Palerinaceus*.

27. Branche montante massive et formant un angle obtus avec la branche horizontale.
28. Apophyse coronoïde large.
29. Condyle abaissé en respect de la série dentaire.
30. Condyles avec des facettes articulaires supérieure et postérieure.
31. I_2 caniniforme.
32. I_3 en forme de *Palerinaceus*.
33. P_4 avec para- et protoconide peu aigus; ce dernier bas, élané au devant et métaconide accolé à la pointe principale.
34. M_1 bien plus grande que M_2 .
35. Trigonides de M_1 et M_2 plus longs que le talonide. Hypoconide plus bas que le protoconide.
36. D_4 avec une structure plus simple que celle de P_4 .

Caractères d'*Erinaceus*.

9. Coude de la mandibule assez prononcé.
10. Canine de type hérisson.
11. P_4 sans le bourrelet basal.

Mesures comparatives

Crâne:

	Vilade- caballs	<i>P. ed- wardsi</i>	<i>E. eu- ropeus</i>	<i>E. algi- rus</i>
	mm	mm	mm	mm
Largeur minima au niveau de la fosse orbito-temporale	17,02	8,10	13,08–15,20	14,80–15,20
Longueur crête occipitale-bord antérieur du nasal	55,30	38,35	51,50	50,06
Largeur maxima frontale au niveau processus post-orbitaires	20,00	10,03	20,07	16,70
Distance foramen infra-orbitaire-bord antérieur du museau	17,04	12,42	17,50	14,50
Hauteur maxima base foramen magnum au sommet crête occipitale	17,50	14,31	—	14,02
Largeur entre processus paroccipitaux	24,43	15,60	—	19,16
Longueur basale	63,80	36,35	—	—
Longueur condylo-basale	64,72	38,90	—	57,06–58
Largeur zygomatique	38,20	22,90	33,40–38,80	34,40–35,20
Largeur apophyses mastoïdiennes	37,70	27,00	26,08–31,40	27,40–28,00
Largeur rostrum au niveau suture prémaxillaire	13,55	8,1	11,6–14,20	11,8–12,00
Largeur du palais derrière M_3	15,38	7,1	17–19,60	17–18,20

Mandibule:

	Vilade- caballs	<i>P. edwardsi</i>	<i>P. arver- nensis</i>	<i>P. inter- medius</i>	<i>P. mi- nimus</i>	<i>P. ef. rectus</i>
	mm	mm	mm	mm	mm	mm
Longueur totale	45,40	28,5–33,5	32–33,5	39,10	12,7	26,6

Dentition supérieure:

	Vilade- caballs	<i>P. ed- wardsi</i>	<i>P. inter- medius</i>	<i>E. europaeus</i>	<i>E. algirus</i>
	mm	mm	mm	mm	mm
Série complète	31	16	—	26,8–31,6	28,4–28,8
I ₁ L	2,7	—	—	—	—
I ₂ L	1,68	—	—	—	—
A	1,50	—	—	—	—
I ₃ L	2,80	—	—	—	—
A	2,55	—	—	—	—
C L	2,90	—	—	—	—
A	2,65	—	—	—	—
P ₂ L	2,30	—	—	—	—
A	2,20	—	—	—	—
P ₃ L	2,15	2	—	—	—
A	1,60	—	—	—	—
P ₄ L	4,60	3,7	4,5	—	—
A	5,50	—	4,5	—	—
M ₁ L	6,10	3,4	—	—	—
A	6,10	—	—	—	—
M ₂ L	4,60	2,5	—	—	—
A	5,00	—	—	—	—

Dentition inférieure:

	Vilade- caballs	<i>P. arver- nensis</i>	<i>P. ed- wardsi</i>	<i>P. inter.</i> La Grive	<i>P. inter.</i> Hostalets	<i>P. mi- nimus</i>	<i>P. cf.</i> <i>rect.</i>	<i>E. sans.</i>	<i>E. europ.</i>	<i>E. alg.</i>
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
Série compl.	28,95	17–18,8	15–17	22,5	—	9,9	19	18	21–25	22–23,4
I ₂ L . . .	2,42–2,70	—	—	—	—	—	—	—	—	—
A . . .	1,65	—	—	—	—	—	—	—	—	—
I ₃ L . . .	2,70	—	—	—	—	—	—	—	—	—
A . . .	1,48	—	—	—	—	—	—	—	—	—
C L . . .	3,30–3,60	—	—	—	—	—	—	—	—	—
A . . .	2,10–2,20	—	—	—	—	—	—	—	—	—
P ₃ L . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
A . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
P ₄ L . . .	3,52–3,84	—	2,7	3,5	3,15	—	—	—	—	—
A . . .	2,58–2,65	—	—	—	1,90	—	—	—	—	—
M ₁ L . . .	5,52–6,04	—	4	5,5	4,5	—	—	—	—	—
A . . .	3,50–3,80	—	—	3,5	2,85	—	—	—	—	—
M ₂ L . . .	4,60–5,30	—	3,20	—	4,02	—	—	—	—	—
A . . .	3,22–3,70	—	—	—	2,20	—	—	—	—	—
M ₃ L . . .	2,64	—	1,50	—	1,90	—	—	—	—	—
A . . .	1,75	—	—	—	1,40	—	—	—	—	—
D ₄ L . . .	2,70–3,00	—	—	—	—	—	—	—	—	—
A . . .	2,00–2,32	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Humérus:

	Viladecaballs	<i>P. intermed.</i> La Grive	<i>E. europaeus</i>
	mm	mm	mm
Longueur totale	45,8	36	44
Largeur de l'extrémité distale	13	11	11

Fémur:

	Viladecaballs	<i>P. intermedius</i> Hostalets
	mm	mm
Largeur de l'extrémité proximale	14 c.a.	12,5 c.a.

Discussion systématique.

La position systématique de l'Erinacéidé de Viladecaballs peut, au premier coup d'œil, apparaître comme assez confuse, vu qu'on y observe non seulement des caractères mixtes de *Palerinaceus* et d'*Erinaceus*, mais encore d'autres intermédiaires. D'ailleurs, nous y pouvons trouver aussi quelques détails de morphologie qui lui paraissent être propres, telle la forme conique et symétrique de sa I_2 , différente de la pièce homologue dans les deux genres. Une appréciation sommaire de ces faits semblerait nous conduire à l'ancienne supposition que les *Palerinaceus* seraient les ancêtres d'*Erinaceus*, et que la forme de Viladecaballs pourrait marquer le passage de l'un à l'autre. Mais J. VIRET (6) (8) a bien laissé hors de doute que les deux genres font partie de deux rameaux évolutifs différents, et de même il semble que tous deux ont coexisté au Miocène moyen (*P. intermedius* GAILLARD de La Grive Saint-Alban, d'un côté, et *Erinaceus sansaniensis* LARTET de Sansan et La Grive, et *E. priscus* V. MEYER de Weisenau). Voici ce que nous dit le savant paléontologue français: «J'ai cependant conclu autrefois (1929) que *Palerinaceus* ayant été contemporain au Miocène moyen du genre *Erinaceus*, ne pouvait être son ancêtre. Je le crois bien davantage aujourd'hui que j'ai pu constater la réduction plus poussée de P_2 , la forme différente de l'incisive postérieure tranchante, et observer les incisives antérieures jusqu'ici trop mal connues. Je ne pense pas que les petites défenses de *Palerinaceus* aient pu, en aucun cas, se transformer et prendre la forme plus simple des premières incisives, d'ailleurs renforcées d'une autre manière, du hérisson.» B. BOHLIN accepte le point de vue de J. VIRET à l'encontre de la façon de voir de LECHE (9). Mais si nous considérons que les *Erinaceus* miocènes sont assez mal connus, et qu'on ne connaît pas, en aucun cas, les caractères craniens, nous nous trouvons devant l'une des propositions du dilemme qui se présente à l'observation de la forme de Can Trullàs, puisque si elle s'éloigne des formes actuelles d'*Erinaceus*, nous ne pouvons pas savoir si elle pourrait ou non concorder avec les espèces qu'on connaît du Vindobonien.

L'étude comparative du fossile de Viladecaballs avec *Palerinaceus* nous montre qu'une grande partie de ses caractères s'accordent avec ceux du genre de H. FILHOL. Mais il est très curieux que cette concordance soit plus grande dans le cas de la mandibule et de la dentition inférieure que dans les caractères craniens et la dentition supérieure. On peut attribuer cela au fait de disposer d'un seul élément de jugement quand nous voulons confronter la morphologie craniale, c'est-à-dire *P. edwardsi* de l'Aquitaniens très éloigné dans le temps de la forme dont il est question ici. Au contraire, pour les détails mandibulaires ou de la dentition inférieure, nous disposons d'un certain nombre de termes de comparaison constitués par une série d'espèces allant du Stampien jusqu'au Vindobonien: *P. arvernensis*, *P. edwardsi*, *P. intermedius*, en plus des Erinacéidés de l'Aquitaniens de Chine et de Mongolie, rapportés autrefois au genre *Palaeoscaptor* (MATTHEW et GRANGER 10) et que B. BOHLIN (7) a bien inclus dans le genre de H. FILHOL: *P. rectus*, *P. kansuensis* et *P. minimus*. Nous avons vu déjà que nos mâchoires

inférieures présentent presque tous les caractères de *Palerinaceus*. Cela peut-être dû au fait que la diagnose de ce genre, en ce qui concerne la dentition et la structure mandibulaire, serait devenue plus synthétique, grâce à la considération d'une série de formes échelonnées dans le temps. Le caractère du coude mandibulaire — nous l'avons dit — est assez variable et nous ne pouvons pas lui donner une importance très considérable; parmi les caractères d'*Erinaceus* nous trouvons seulement la forme de la canine et le manque de bourrelet basal à P_4 . En contrepartie de ces trois caractères, nous en avons dix, dans le tableau antérieurement exposé, qui se rapportent à *Palerinaceus*. Dans le condyle nous voyons deux surfaces articulaires, l'une supérieure et l'autre postérieure. Cette dernière, quoique plus petite que dans les espèces connues de *Palerinaceus*, ne manque pas.

Ce qui est le plus étonnant, c'est le mélange de caractères qu'on trouve, à l'observation détaillée du crâne et de la dentition supérieure du nouvel animal du Vallés-Penedès. Notre observation comparative a dû être limitée à celle du *P. edwardsi* de Saint-Gérard-le-Puy. Trois des mesures signalées par J. VIRET dans la diagnose différentielle du genre de H. FILHOL font ici absolument défaut; même aussi quelques autres dentaires supérieurs, tels la position interne de I_2 et sa situation tangentielle avec I_3 , la grandeur supérieure de P_2 relativement à P_3 et celle plus petite de P_4 relativement à M_1 .

En opposition, un grand nombre d'autres caractères se rapportent à *Palerinaceus*; dans le tableau mentionné nous en trouvons près de trente qui correspondent au genre archaïque.

Il ne faut pas oublier une autre considération intéressante; c'est la présence dans l'unique M_2 (non usée) que nous connaissons, d'un vrai métaconule ou cinquième pointe très détachée, qui vient nous prouver les raisons de M. FRIANT (11) en ce qui concerne ce point. J. VIRET voudrait cependant démontrer que dans les *Palerinaceus* existe seulement un léger soulèvement qu'on ne devrait pas considérer comme un vrai métaconule. Il est exact, tel que le dit DOBSON (12), que cette pointe peut disparaître dans les dents usées, mais, du moins dans notre cas, l'existence d'un véritable cône assez individualisé qui ne se présente pas dans *Erinaceus* n'est pas douteuse.

Nous avons dit plus haut que malheureusement l'état de conservation de notre fossile — bien que non pas méprisable, assez éloigné de celui des matériaux que fournissent les gisements de l'Allier — nous empêchait de pousser plus loin l'étude comparative de la nouvelle forme que nous avons aujourd'hui le plaisir de décrire. Néanmoins, les éléments de jugement ne sont pas modiques.

Après toutes ces considérations nous pourrions incliner vers deux hypothèses. La première pourrait nous conduire à douter de la véritable détermination des *Erinaceus* du Vindobonien et à considérer, comme on l'avait cru premièrement, que le genre de H. FILHOL pourrait être l'ancêtre du genre actuel. Alors, la forme méotienne de Viladecaballs serait un terme de passage, et si séparée de tous deux qu'on pourrait peut-être l'inclure dans un genre nouveau. Mais cette théorie trouve quelque doute dans notre pensée, non pas seulement à cause des raisons formulées par J. VIRET, mais encore parce qu'on trouverait alors un ancêtre d'*Erinaceus* d'une taille supérieure à celle des plus grandes espèces actuelles de l'O. de l'Europe.

La deuxième hypothèse qui nous paraît la plus vraisemblable, est de considérer la forme de Can Trullàs comme le dernier des représentants du genre archaïque. Il faut compter que les analogies de notre fossile avec *Erinaceus* sont plus formelles que structurelles. Souvenons-nous, comme intéressants caractères de type primitif, de l'articulation du condyle, placé ici comme dans les *Palerinaceus*,

de la forme des premières incisives d'un aspect nettement caniniforme; de la petitesse de la capsule céphalique; de la force des crêtes sagittales et frontales, etc. Pourrions-nous considérer alors que les caractères de notre fossile se rapportant à *Erinaceus* seraient des convergences produites par un parallélisme des deux genres dans l'évolution? La clé de cette dernière supposition, qui d'ailleurs nous semble la plus logique, nous serait donnée par la connaissance du crâne de *P. intermedius*, dont la mandibule est, en effet, très proche de celle de notre forme. Nous pouvons alors concevoir dans ce fossile vindobonien un moindre allongement du crâne et un plus grand raccourcissement du museau, bien qu'une moindre hauteur de la surface occipitale, intermédiaire entre les types de l'Aquitainien et du Pontien (Viladecaballs). Nous croyons qu'il en sera ainsi le jour où l'on trouvera ce crâne encore inconnu, soit à La Grive, soit dans nos riches gîtes vindoboniens du Vallès-Penedès. Si cette hypothèse est la bonne, nous trouverons alors une augmentation progressive de la taille des *Palerinaceus* au long de son phylum, depuis le Stampien jusqu'au Pontien inférieur, conformément à la loi de COPE et DEPERET; la forme de Viladecaballs, nous l'avons vu, est plus grande que le *P. intermedius* et par suite, plus grande aussi que les espèces les plus grandes des hérissons actuels de l'O. de l'Europe.

En traduisant fidèlement notre point de vue au sujet de la position systématique de l'Erinacéidé de Viladecaballs, nous le considérons comme un *Palerinaceus* typique, bien que très évolué, une fin de rameau pour lequel nous pourrions créer un nouveau sous-genre *Postpalerinaceus*, d'après la morphologie plus modernisée de son crâne relativement aux formes archaïques; d'ailleurs, nous le considérons comme une nouvelle espèce avec le nom de *vireti*, hommage à notre maître le Dr. J. VIRET de Lyon. La forme de Viladecaballs vient à être proposée par nous avec le nom de *Palerinaceus* (*Postpalerinaceus* nov. s. g.) *vireti* nova sp. Si un jour on arrivait à démontrer que les caractères signalés dans notre fossile du Vallès-Penedès pourraient justifier une coupure générique, on pourrait alors donner le nom de *Postpalerinaceus* au nouveau genre.

La nouvelle espèce de Viladecaballs se sépare aisément de celles connues jusqu'à présent du Tertiaire européen, non seulement par sa taille, mais aussi par la somme des caractères que nous avons donnés. Quant aux *Palerinaceus* (= *Palaeoscaptor*) de l'Oligocène supérieur de Chine et de Mongolie: *P. rectus*, *P. kansuensis* et *P. minimus*, nous devons dire que les deux dernières s'en éloignent par leur taille bien plus petite. *P. rectus* et *P. cf. rectus* sont plus analogues au *P. intermedius* d'Europe. En concordance avec les points de vue de J. VIRET, nous croyons que le nom générique de *Palaeoscaptor* devrait être réservé à la forme la plus archaïque du groupe, le *P. acridens* de l'Oligocène de Hsanda-Gol (10) et d'Ordos (13) qui nous montre un caractère très primitif, la présence d'un petit talonide dans M_3 inférieur.

Nous n'insisterons pas sur les relations des Erinacéidés vrais avec les Echinorhynchidés, relations qui ont été minutieusement établies par J. VIRET et B. BOHLIN. Le premier de ces paléontologues a bien signalé que les genres *Neurogymnurus* FILHOL, 1877 (14), *Melechinus* MATTHEW, 1929 (15) et *Proterix*, MATTHEW, 1903 (16) (et peut-être aussi le nouveau *Parvericius*, KOERNER, 1940 (17)) doivent être situés dans la même lignée évolutive que les Gymnuridés européens qui possèdent la même formule dentaire, sans réduction.

Musée de Sabadell, août 1947.

Manuscrit reçu le 15 août 1947.

Bibliographie.

1. VILLALTA COMELLA, J. F. DE et CRUSAFONT PAIRÓ, M.: Los Insectívoros del Vindoboniense de la cuenca del Vallés-Penedés. (Nota preliminar.) — Las Ciencias. Año VII. Num. 1. Madrid, 1942.
2. VILLALTA COMELLA, J. F. DE et CRUSAFONT PAIRÓ, M.: Los vertebrados del Mioceno continental de la cuenca del Vallés-Penedés (Provincia de Barcelona). I. Insectívoros. II. Carnívoros. — Bol. del Inst. Geol. y Min. de Esp. Tomo LVI. Madrid, 1943.
3. VILLALTA COMELLA, J. F. DE et CRUSAFONT PAIRÓ, M.: Nuevos Insectívoros del Mioceno continental del Vallés-Penedés. — Notas y Com. del Inst. Geol. y Min. de Esp. Num. 12. Madrid, 1944.
4. CRUSAFONT, PAIRÓ, M. et VILLALTA, J. F. DE: Sobre la caracterización de niveles meóticos en el Vallés. Extract. del «Museo de la ciudad de Sabadell». Vol. III. Sabadell, 1947.
5. SCHAUB, S.: Primer hallazgo de un ratón fosil en el Pontienense español. — Extr. del «Museo de la ciudad de Sabadell». Vol. III. Sabadell, 1947.
6. VIRET, J.: Etude sur quelques Erinacéidés fossiles. — Travaux du Laboratoire de Geol. de la Fac. des Scien. de Lyon. Mém. 28. Fasc. 34 et 39. Lyon, 1938.
7. BOHLIN, B.: The fossil mammals from the Tertiary deposit of Taben-Buluk, Western Kansu. Part I. Insectivora and Lagomorpha. — Paleontologia Sinica. New Series, C. Num. 8 a. Whole Series Num. 123a. Stockholm, 1942.
8. VIRET, J.: Les faunes de mammifères de l'Oligocène supérieur de la Limagne bourbonnaise. — Ann. de l'Univ. de Lyon. Nouv. Sér. Fasc. 47. Lyon, 1929.
9. LECHE: Zur Entwicklungsgeschichte d. Zahnsyst. d. Säugetiere. — Zoologica, XV, H. 37, 1902.
10. MATTHEW, W. D. et GRANGER, W.: New Insectivores and Ruminants from the Tertiary of Mongolia, with remarks on the Correlation. — Amer. Mus. Nov. Num. 105. New York, 1924.
11. FRIANT, M.: Le type primitif des Molaires chez les Insectivores. — Arch. Mus. de Paris, 6ème sér. T. XI. Paris, 1934.
12. DOBSON: A Monograph of the Insectivora. London, 1882.
13. TEILHARD DE CHARDIN, P.: Description de mammifères tertiaires de Chine et de Mongolie. — Annales de Paléontologie, 15. Paris, 1926.
14. FILHOL, H.: Recherches sur les phosphorites du Quercy. — Annales Scien. Geol. Tom. VIII. Paris, 1877.
15. MATTHEW, W. D.: A new and remarkable Hedgehog from the later Tertiary of Nevada. — Univ. Calif. Publ. Geol. Scien. Vol. 18. Num. 4. Berkeley, 1929.
16. MATTHEW, W. D.: A fossil Hedgehog from the American Oligene. Bull. American Mus. Nat. Hist. Vol. XIX. New York, 1903.
17. KOERNER, H. E.: The Geology and Vertebrate Paleontology of the Fort Logan and Deep River Formations of Montana. Part I. New Vertebrates. — Amer. Journal of Science. Vol. 238. New Haven, 1940.

Planche VI.

Palerinaceus (*Postpalerinaceus* nov. s. gen.) *vireli* nova sp.

- Fig. 1. — Crâne, vue latérale.
 Fig. 2. — Crâne, face supérieure.
 Fig. 3. — Crâne, face inférieure.
 Fig. 4. — Crâne, vue occipitale.
 Fig. 5. — Fragment de mâchoire inférieure gauche avec D₄. Vu par les deux côtés.
 Fig. 6. — Fragment de mâchoire inférieure gauche avec D₄. Vu par les deux côtés.
 Fig. 7. — Branche montante d'une mandibule droite.
 Fig. 8. — Fragment de mandibule droite, avec M₁ et M₂. Vu par les deux côtés.
 Fig. 9. — Fragment de mandibule droite avec M₃. Vu par les deux côtés.
 Fig. 10. — Fragment de mandibule droite avec I₂, C et P₄. Vu par les deux côtés.
 Fig. 11. — Fragment de mandibule droite avec I₂ et P₄. Vu par les deux côtés.

Pontien inférieur (Meotien). Viladecaballs. Catalogne. Espagne.

Toutes les figures sont à 1 : 1,25 de leur grandeur naturelle.

Photos. Andrés-Villalta.

7. — EDUARD KOEHLIN (Basel): ***Glypticus Buxtorfi* n. sp. aus dem Sequan vom Mont Chaibeux bei Delsberg.** (Mit 2 Textfiguren).

Die Fundstelle an der ich das im nachstehenden beschriebene Fossil vor einigen Jahren entdeckte, befindet sich am Westhang des Mont Chaibeux, wenig unterhalb von Punkt 627 der Siegfriedkarte. Das anstehende Gestein, ein fossil-artermer mergeliger Kalk mit abgeplatteten Oolithen, ist auf der geologischen Karte von H. LINIGER als oberer Sequan bezeichnet.

Herr Prof. A. JEANNET (Zürich), dem ich das Stück zeigte, erklärte mir, dass es sich wohl um eine neue Spezies des Genus *Glypticus* handle. Die am Scheitel abgeflachte Form, die Lokalisation der wenigen grossen Warzenköpfe am unteren

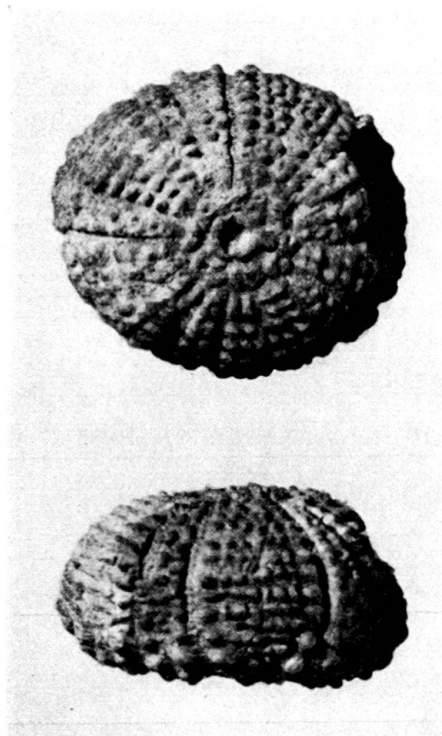


Fig. 1. — *Glypticus Buxtorfi* nov. spec. aus dem Sequan des Mont Chaibeux bei Delémont.
Ca. 2 : 1.

Rande gegen die Mundöffnung und die verhältnismässig grossen Scheitelschilder stimmen mit den Merkmalen des Genus *Glypticus* überein. Die Maße sind: Höhe 8 mm. Breite 15 mm. Durchmesser des Scheitelschildes 5 mm. Die Ambulacralfelder messen am grössten Umfang 3 mm, die Interambulacralfelder 7 mm Breite. Die Warzenköpfchen der Interambulacralfelder sind regelmässig gerundet wie Stecknadelköpfe und nur selten unter sich verbunden. Sie sind sowohl in senkrechter als auch in horizontaler Richtung in Reihen geordnet. Etwa von der zehnten Reihe an, in der Nähe des grössten Umfanges wird die Reihung unregelmässig, und die Wärzchen sind zum Teil in querrer Richtung verwachsen. Die oberen Querreihen haben die am grössten Durchmesser liegenden 8—9 Wärzchen. Die Interambulacralfelder sind durch eine flache meridional verlaufende Furche in zwei gleiche Hälften geteilt. Die Ambulacralfelder zeigen zwei Reihen rundlicher

Wärzchen, von denen in der oberen Hälfte stets zwei, ein oberes grösseres und ein unteres kleineres näher aneinander stehen und unter sich verbunden sind. Diese eigentümliche Anordnung der Ambulacralwärzchen haben wir bei keiner der anderen Arten finden können. Die Porenfelder sind schmal und nicht wesentlich vertieft. Vom grössten Umfang bis zur Mundöffnung finden sich in beiden Feldern vier Reihen grösser Warzen, welche etwa den Raum von vier kleinen einnehmen. Bei den Interambulacralfeldern sind in den oberen zwei Reihen nur die Randwarzen vergrössert. Dieser Kranz von grössern Warzen ist nur wenig hervorspringend. Unsere Spezies unterscheidet sich auch in dieser Hinsicht von den anderen Arten.

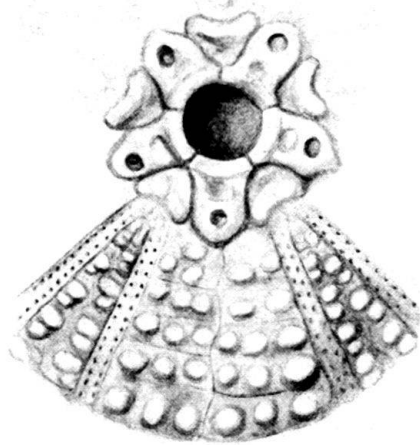


Fig. 2. — *Glypticus Buxtorfi* nov. spec. Schematische Zeichnung des Scheitelschildes.
Ca. 6 : 1.

In der Folge werde ich die beschriebenen Arten der Gattung *Glypticus* in Kürze anführen und dabei auf die wichtigsten Unterschiede hinweisen.

Der im Rauracien und Sequan des schweizerischen Jura häufige *Glypticus hieroglyphicus* AG. ist wesentlich grösser und zeigt unregelmässig mit einander verbundene Warzen, wodurch das charakteristische Bild von Hieroglyphen entsteht. *Glypticus sulcatus* AG. steht unserer Form nahe. Er wird auch von J. B. GREPPIN in der Fossilliste des Sequan unseres Jura angeführt. In Württemberg scheint er häufig gefunden zu werden. Von unserer Art unterscheidet er sich vor allem durch die tiefen Furchen, in denen die Poren liegen, auch ist er wesentlich kleiner. *Glypticus integer* DES., von J. B. GREPPIN am Mont Chaibeux gefunden, ist nach DE LORIOLE etwas kleiner als unser Exemplar. Die Wärzchen der Interambulacralfelder sind zum Teil in beiden Richtungen verbreitert bzw. verwachsen; ihre Anordnung in Reihen ist weniger ausgesprochen als bei unserer Art. Auch die Wärzchen der Ambulacralfelder zeigen Verbreiterung in horizontaler Richtung. Die Unregelmässigkeit der Warzenfelder erinnert bei dieser Art etwas an *Gl.*

hieroglyphicus AG. *Glypticus burgundiacus* MICH. ist bedeutend grösser als unser Exemplar. Die Warzen der Interambulacralfelder sind weniger zahlreich und stehen weiter auseinander; die bei unserer Art sehr deutliche Mittelfurche fehlt. Die Ambulacralfelder haben regelmässige, schön abgerundete, gleich grosse Wärzchen, welche nirgends unter sich verbunden sind. Aus den Rauracien von Portugal hat P. DE LORIOI einen *Glypticus* beschrieben, der einige Ähnlichkeit mit unserem Exemplar aufweist. *Glypticus algarbiensis* P. DE LOR., von dem ein einziges Exemplar bekannt ist, hat eine Grösse von 20 mm Breite und 13 mm Höhe; seine Wölbung ist wesentlich höher als bei unserer Art. DE LORIOI spricht von einer leicht cylindrischen Form. Die Wärzchen der Interambulacralfelder sind weniger zahlreich, und ihre Reihung ist nicht so ausgesprochen. Die unregelmässigen Verbreiterungen der Wärzchen erinnern an *Glypticus integer* DES. Die Wärzchen der Ambulacralfelder sind kleiner und nicht unter sich verbunden.

Unser Exemplar eines Seeigels aus dem Sequan vom Mont Chaibeux gehört zweifellos zur Gattung *Glypticus*. Da es mit keiner der bekannten Arten übereinstimmt, stellen wir eine neue Spezies auf, welcher wir zu Ehren von Herrn Prof. AUG. BUXTORF, der in diesen Tagen sein siebzigstes Lebensjahr vollendet hat, den Namen *Gl. Buxtorfi* geben.

Manuskript eingegangen 14. Nov. 1947.

Literatur.

- AGASSIZ, L. et DESOR, E.: Description des échinides fos. de la Suisse. Neuchâtel 1839—40.
 COTTEAU, G.: Etudes sur les échinides fos. du Dép. de l'Yonne, 1, Paris 1849—56.
 COTTEAU et TIGER: Etudes sur les échinides fos. du Dép. Sarthe, 1, Paris 1857.
 DESOR, E.: Synopsis des échinides fos. de la Suisse. Paris 1858.
 DESOR, E. et DE LORIOI, P.: Echinologie Helvétique. Paris 1868—72.
 GOLDFUSS, G. A.: Petrefacta Germaniae. Düsseldorf 1826—39.
 GREPPIN, J. B.: Description géologique du Jura Bernois. Mat. p. l. Carte géologique de la Suisse L. 8. Berne 1870.
 DE LORIOI, P.: Echinologie Helvétique. Mat. p. l. palaeontologie Suisse. 1837.
 DE LORIOI, P.: Description de la faune jurassique du Portugal. Embranchement des échinodermes 1 F, Lisbonne. 1890.
 OPPEL, A.: Die Juraformation Englands, Frankreichs etc. Stuttgart 1856—58.
 QUENSTEDT, F. A.: Der Jura. Tübingen 1858.
 QUENSTEDT, F. A.: Petrefactenkunde Deutschlands. Leipzig 1876—78.

8. — JEAN VIRET (Lyon): **Nouvelles observations sur le genre *Necrogymnurus* Filhol (Erinacéidés).** (Avec 5 figures dans le texte).

Les restes d'Erinacéidés sont relativement rares dans les Phosphorites du Quercy, à tel point que H. FILHOL dans sa monographie de 1877 ne fait que signaler en quelques mots une forme nouvelle, le *Necrogymnurus Cayluxi*, d'après une unique mandibule pourvue d'une prémolaire non moins unique. Il faut attendre le travail paru à Toulouse en 1884 pour bénéficier d'une figuration de ce type, en même temps que de celle d'une espèce plus petite, *Necrogymnurus minor*, toujours représentée par des branches mandibulaires. Cependant, dans cette même brochure, FILHOL décrivait sous le nom de *Cayluxotherium elegans* le crâne

assez complet d'un petit insectivore. Il est juste d'ajouter qu'à la fin de son étude sur *Necrogymnurus*, l'auteur avoue lui-même «qu'il ne serait pas surpris d'être conduit plus tard à réunir les deux genres précédents».

Les paléontologistes qui se sont occupés dans la suite de ces animaux ont vite acquis la conviction que *Cayluxotherium* n'était pas autre chose que le crâne de *Necrogymnurus*. Ils ont eu à cela quelque mérite, étant donné l'insuffisance des diagnoses, la mauvaise figuration du système dentaire de *Cayluxotherium*, qui a joui malheureusement d'une large publicité, grâce à sa reproduction dans le traité de ZITTEL.

SCHLOSSER, d'après la similitude de structure des prémolaires supérieures et inférieures, considère comme probable que crâne et mandibules proviennent d'un même animal. LECHE n'a pas fait état du *Cayluxotherium*. Il a extrait des matériaux des phosphorites deux séries dentaires, une inférieure (l. cit. pl. 1 fig. 14) et une supérieure (id. pl. 2 fig. 16), qui pour lui ont appartenu de toute évidence à une même espèce. Pour la première fois, notre insectivore bénéficie de figurations soignées. WINGE, s'appuyant sur ces dernières, tente de remettre en question l'identité de *Cayluxotherium* et de *Necrogymnurus*. Il déclare que les documents figurés par LECHE sont ceux d'un Erinacéidé, tandis que si la figure de FILHOL est correcte, *Cayluxotherium* doit être rangé parmi les Macroscélididés. Le travail de M. FRIANT qui donne un agrandissement photographique du type du *Cayluxotherium*, a montré combien le dessin de FILHOL était grossier et erroné quant à la dentition, et a prouvé que celle-ci était la même sur le crâne de *Cayluxotherium* et le maxillaire de *Necrogymnurus*.

Toutefois, le crâne type n'a pas conservé ses dents antérieures. Or, en cherchant des documents de comparaison au Muséum de Paris, j'ai rencontré un fragment de crâne facial portant la série dentaire supérieure droite complète, à l'exception de l'incisive antérieure et de la première prémolaire, le tout dans un état de fraîcheur admirable. Je remercie le Prof. ARAMBOURG qui m'a aimablement autorisé à faire connaître ce remarquable document (fig. 1—2).

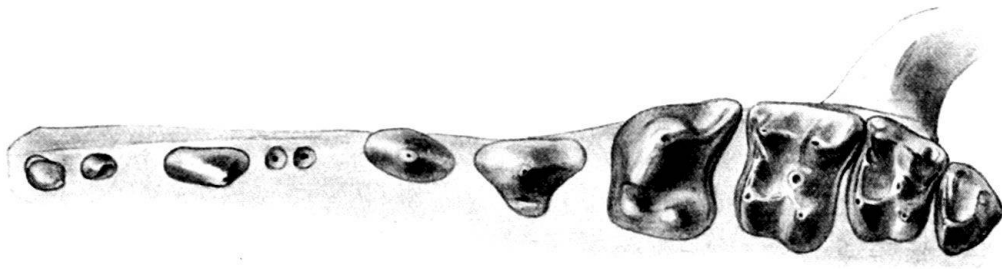


Fig. 1. — *Necrogymnurus cayluxi* FILHOL.

Maxillaire droit (image renversée) avec M³—P², alv. P¹, C—J², vue par sa face inférieure. Phosphorites du Quercy. Muséum de Paris. — 4:1.

En 1938, j'ai eu l'occasion de montrer que la dentition de *Necrogymnurus* se rattachait à celle des Galericipini miocènes d'Europe, spécialement au genre *Pseudogalerix* GAILLARD. Les ressemblances sont telles qu'il ne peut pas être question d'une simple convergence entre ces insectivores. La forme, les proportions relatives des molaires sont presque semblables, et il faut regarder de près pour observer des différences.

D'une façon générale, les molaires supérieures de *Necrogymnurus* se reconnaissent à leur métaconule plus primitif: celui-ci occupe une position plus centrale, il est relativement petit, de forme conique. Chez *Pseudogalerix*, il affecte la forme d'un trièdre, avec deux arêtes externes dont la postérieure contourne la base du métaconule. Chez *Galerix*, il a aussi la forme d'un trièdre, mais beaucoup plus fort, plus individualisé et repoussé en arrière. L'hypocône chez notre fossile des phosphorites est plus fort, même celui de la grande prémolaire. Par contre, l'allure des tubercules externes est bien celle de *Pseudogalerix*; les racines internes des molaires et de P⁴ sont fusionnées comme chez ce dernier.

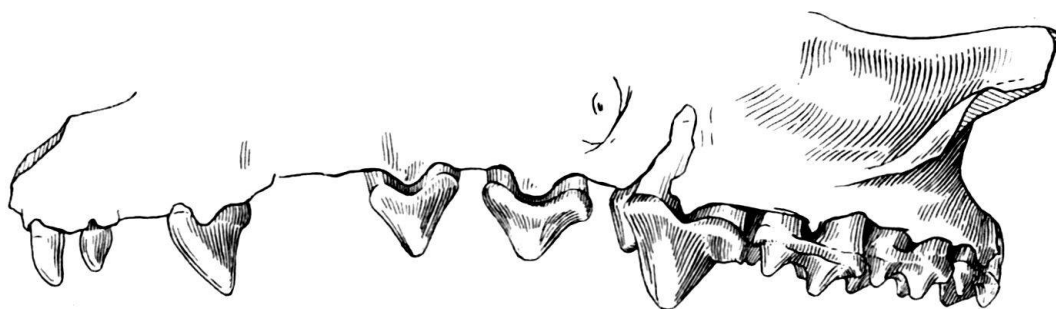


Fig. 2. — *Necrogymnurus cayluxi* FILHOL.

Maxillaire droit (image renversée) avec M³—P², alv. de P¹, C—J², vue par sa face externe. Phosphorites du Quercy. Muséum de Paris. — 4 : 1.

M¹ qui est comme chez *Pseudogalerix* nettement plus forte que M², offre un contour subrectangulaire. Elle est caractérisée par la position antérieure du protocône, par son hypocône particulièrement robuste et saillant sur la face linguale. Ici comme sur la forme miocène, s'observe un faible parastyle, et le métaconule se relie par une petite crête à un léger metastyle. M² pourrait être qualifiée de subtriangulaire, vu la position médiane du protocône; l'hypocône est en quelque sorte ajouté sur la face postérieure du trigone, de la même façon que chez *Pseudogalerix*; toutefois ce dernier montre un hypocône plus grêle et plus repoussé en arrière. M³ franchement triangulaire par l'absence d'hypocône, a même structure dans les deux genres, mais semble un peu réduite chez celui du Miocène. P⁴ apparaît plus massive chez *Necrogymnurus*; l'espèce miocène a un lobe interne proportionnellement plus faible, principalement du fait de la réduction de l'hypocône déjà signalée; enfin chez cette dernière, un petit parastyle tend à se former à l'angle antéro-externe; il n'y en a pas trace sur l'espèce des phosphorites. P³ est un cône plutôt massif, légèrement aplati dans le sens sagittal, et pourvu d'un petit talon interne bas, oblique en arrière. Chez l'espèce miocène, cette dent est plus aplatie et surtout elle est en régression marquée, comme à la mandibule. P² qui n'a plus de talon est semblable dans les deux genres. P¹ qui manque sur la pièce du Muséum de Paris, était biradiculée, un peu plus petite que P². La canine est une dent prémolariforme, biradiculée, modérément saillante, avec une couronne tranchante dont la pointe se recourbe en arrière. Elle n'est pas sans rappeler la canine de *Galerix*, notamment celle in situ dans un exemplaire de Steinheim figuré par W. LECHE (l. cit., pl. II, fig. 20). Après un petit diastème, les intermaxillaires portent les deux incisives postérieures. Leur couronne est petite, en forme de cône comprimé, tranchant, au sommet un peu tourné vers l'arrière. Elles sont implantées verticalement dans l'os, et leur hauteur va croissant de l'arrière à l'avant; mais il ne semble pas que l'incisive antérieure ait été beaucoup plus forte que la médiane.

A la mandibule, on constate une similitude de structure et de proportions remarquables entre les molaires des deux genres que nous comparons. Cependant chez les Galericipini miocènes, le paracônide de M_1 est un peu plus grêle, plus bas, plus couché en avant. Sur des M_2 fraîches de *Pseudogalerix*, la pointe du paracônide arrive jusqu'à la face linguale; elle reste plus médiane chez *Necrogymnurus*. Le cingulum externe n'est pas continu comme chez *Erinaceus*; il paraît un peu plus souligné dans les espèces miocènes, mais n'entoure jamais complètement le talon. Il faut arriver aux prémolaires pour rencontrer des différences frappantes. Au premier coup d'œil, l'insectivore des phosphorites se distingue par ses dents plus massives. P_4 robuste, est une sorte de pyramide triangulaire, aux angles émoussés, à laquelle s'accôle en avant un léger denticule correspondant à un paraconide. A mi-hauteur de l'arête postéro-interne apparaît parfois la pointe d'un métaconide qui serait complètement soudé au cône principal; mais ce petit denticule est sujet à variation, et l'on rencontre des prémolaires où il est complètement effacé. En arrière de la pyramide, un talon court, très simple, un peu déversé vers l'extérieur, correspond au maximum de largeur de la dent. Chez *Pseudogalerix*, le protoconide de P_4 est bien plus grêle et plus piquant; quant à la P_4 de *Galerix*, le trigonide y est bien autrement marqué. P_3 et P_2 dont la taille décroît régulièrement, ont comme la dent précédente, un bord antérieur convexe, un bord postérieur un peu concave. Elles sont plutôt serrées chez *N. Cayluxi*. Chez *Pseudogalerix* elles sont moins serrées, mais sont frappées de réduction, tout spécialement P_3 souvent plus petite que P_2 . P_1 est dans les deux cas une dent très simple, uniradiculée. La canine inférieure de *Necrogymnurus*, visible sur la pièce de Marseille dont il est question plus loin, est implantée obliquement dans la mandibule; on peut la qualifier de prémolariforme, avec une couronne un peu étirée en hauteur; elle est bien plus faible que la dent correspondante de *Pseudogalerix*, laquelle ressemble davantage à une canine de petit carnassier. Je n'ai observé que les alvéoles des trois incisives inférieures chez le genre de FILHOL. Elles correspondent à des dents subégales, à couronne probablement aplatie en palette comme celles de *Pseudogalerix*, et couchées en avant à l'extrémité d'un museau grêle. Il y a là une différence importante avec *Galerix*, différence rarement signalée, parce que la dentition antérieure de cet insectivore fait presque toujours défaut. En effet, chez *Galerix*, I_1 est bien plus forte que I_2 , et I_3 est vestigiale.

Voici quelques mesures relatives à la dentition de *N. Cayluxi*: Maxillaire *Cayluxotherium* (Mus. Paris). Long. sie dent. en arr. C: 21. Long. I^1 — M^3 ca. 28. Long. M^1 — M^3 : 7,5.

Mandibule	Long. P_1 — M_3	Long. des Pm	Long. des M
<i>Cayluxotherium</i> Paris	20	10,5	9,5
P. Q. 98 Mus. Lyon	19,5	9,5	10
ex. fig. par LECHE	20,5	10,5	10
ex. Mus. Munich (SCHLOSSER)	19		8—9

Conclusion.

Par l'absence de spécialisation dentaire, *Necrogymnurus* apparaît comme un insectivore primitif, comme une forme ancestrale des Galericipini, tribu des *Gymnurinae*. Si nous rassemblons les différences qui le séparent de *Pseudogalerix*, nous constatons la robustesse de ses prémolaires, la faiblesse de ses canines, de ses incisives. La forme miocène a sa dentition antérieure plus serrée, ses pré-

molaires plus réduites, conséquence d'un raccourcissement du museau et d'une spécialisation dentaire: hypertrophie de la canine, au moins de la canine inférieure, tendance à la régression de P^3 et de P_3 , transformation des prémolaires inférieures en dents plus petites, aux pointes plus piquantes.

Il n'y a rien là qui s'oppose à l'idée d'une filiation directe. Cependant, les dimensions relatives des deux formes rendent celle-ci peu probable. En effet, *N. cayluxi* est déjà un peu plus fort que le genre miocène. Seul, *N. minor* pourrait entrer en ligne de compte. Mais nous allons voir qu'au Stampien moyen, certains *Necrogymnurus* avaient atteint une taille relativement considérable, sans cependant présenter une évolution dentaire appréciable.

La disparition du rameau dans le Stampien supérieur et l'Aquitainien d'Europe peut raisonnablement, dans l'état actuel de nos connaissances, être attribuée non à une lacune de ces dernières, mais à une extinction du genre en Europe, ou, ce qui revient au même, à une migration dans une autre contrée. Et je crois que les Galericipini sont des immigrés venus d'ailleurs, peut-être d'Asie.

La microfaune oligocène de ce continent nous montre par l'abondance des *Palaerinae*, par les Rongeurs de la famille des Sicistinés, des affinités certaines avec celle de notre Oligocène supérieur. A la vérité, les Galericipini n'ont pas encore été signalés. Cependant B. BOHLIN (l. cit. 1942, p. 22, fig. 6e) a figuré sous le nom de *Palaerinae* sp. une molaire gauche d'un petit Erinacéidé de Taben-buluk. A mon sens, cette dent est bien plutôt une M_1 , à en juger par la prépondérance du protoconide. D'autre part, les trois pointes internes hautes, robustes, subparallèles, presque de même hauteur, avec une légère prédominance du métaconide, sont caractéristiques. La forme du paraconide développé et dirigé verticalement permet d'exclure un Erinacéiné; il fait penser, malgré une certaine brièveté de la dent, à un *Necrogymnurus* ou à une forme affine. Ce n'est là qu'un premier indice.

Les espèces de *Necrogymnurus*.

L'espèce la plus répandue, *N. cayluxi*, a été suffisamment caractérisée par les descriptions précédentes. A-t-elle été rencontrée en dehors des phosphorites, dans quelque gisement stratifié?

Je dois à une obligeante communication de mes confrères de Bâle de pouvoir signaler sa présence dans trois gisements de la molasse suisse: Önsingen, Wynau et Wolfwil, tous situés dans le Stampien moyen. Ainsi il est permis de penser que *Necrogymnurus* appartient à la faune la plus récente des Phosphorites.

? *Necrogymnurus minor* FILH.

FILHOL a établi cette espèce (1884) pour une mandibule des phosphorites portant seulement la dernière prémolaire, d'ailleurs usée, et les alvéoles des autres dents. Le moins qu'on puisse dire est qu'il est téméraire de vouloir tirer parti d'un pareil document. Aussi bien, l'auteur se borne à indiquer la différence de taille qui sépare cette «espèce» du *Necrogymnurus Cayluxi*.

Cependant, LYDEKKER (1887, p. 302), a maintenu l'espèce de FILHOL dont le type est conservé au British Museum (M. 2388g) et lui a attribué une molaire supérieure isolée venant du ludien d'Headon-Hill dans l'île de Wight.

D'après les indications précédentes sur l'âge précis de l'Erinacéidé des phosphorites, on a peine à croire à l'exactitude de cette détermination. Mon distingué confrère, P. M. BUTLER, de l'Université de Manchester, consulté à ce sujet, a bien

voulu m'écrire qu'il ne croyait pas que la mandibule 2388g ait appartenu à un *Necrogymnurus*, qu'elle était peut-être proche du *Tetracus nanus* FILH. de Ronzon, mais que tant que cette forme ne serait pas mieux connue, il était préférable de s'abstenir de créer pour elle un genre nouveau.

On ne saurait mieux dire. Il faut donc rayer, jusqu'à nouvel ordre, le nom de *Necrogymnurus minor*.

*Necrogymnurus mediterraneus*¹⁾ nov. sp.

Sous le N° Mar. 227, le Musée de Bâle possède, venant des argiles de Marseille, les deux branches mandibulaires d'un sujet adulte, dont la dentition est très fraîche. La branche droite, la plus complète, montre le condyle, les alvéoles des trois incisives. La série dentaire va de C à M₃, à l'exception de P₃ représentée sur l'autre branche par son symétrique. La longueur totale de la mandibule, du condyle à l'incisive antérieure peut-être évaluée à 53 mm. environ. Sur cette longueur, la série dentaire en arrière de C représente 27 mm., les trois M occupent 12,7, les quatre Pm 15. La hauteur de la mandibule sous M₃ est de 7,9.

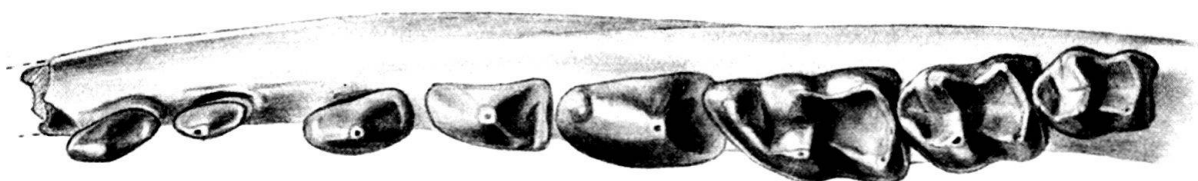


Fig. 3. — *Necrogymnurus mediterraneus* nov. spec.

Mandibule droite (image renversée) avec M₃—C, vue par sa face supérieure.
St. André pr. Marseille. Musée d'Histoire naturelle Bâle, Mar. 227. — 4 : 1.

Ces dimensions sont à peu près les $\frac{3}{2}$ de celles du *N. Cayluxi*. La branche horizontale est un peu plus grêle, plus étirée en avant, d'où de petits diastèmes, par exemple entre P₃ et P₂, entre P₂ et P₁. L'insectivore de Marseille apparaît essentiellement comme un modèle agrandi de *N. cayluxi*. P₄ n'a pas trace de métaconide, mais le fait n'est pas rare chez la petite forme. Une petite différence me paraît résider dans le paraconide de M₁, relativement plus haut et plus robuste, dressé au lieu d'être incliné en avant. Ce caractère visible sur la face linguale de la dent est-il constant? Il faudrait pouvoir disposer de nombreux matériaux. J'invite mes confrères à réviser à ce point de vue les collections des Phosphorites

¹⁾ Cette espèce aurait pu s'appeler *Necrogymnurus major*. Mais ce nom a déjà été utilisé par LYDEKKER (1887) pour un animal du Ludien d'Hordwell. Comme une pareille extension verticale de l'espèce paraissait hautement improbable, j'ai écrit à notre confrère P. M. BUTLER de Manchester pour lui demander son avis sur les pièces types du *N. major*. M. BUTLER a été assez aimable pour m'envoyer copie d'un manuscrit actuellement sous presse où il démontre que les mandibules d'Hordwell ne sont pas celles d'un Erinacéidé, mais bien celles d'un survivant attardé des Arctocyonidés, qu'il appelle *Opsiclaenodon*. Le temps me manque pour examiner en détail l'exposé de M. BUTLER, mais un simple coup d'œil sur les figures originales que l'auteur a eu la gentillesse de joindre à sa copie suffit à convaincre que les mandibules de *N. major* LYD. n'ont rien de commun avec celles d'un quelconque Erinacéidé.

du Quercy qui leur sont accessibles. On sait en effet que la faune du Stampien moyen — celle des argiles de Marseille — est la plus récente des faunes incluses dans ce grand complexe. Le Museum de Lyon renferme sous le N° P. Q. 99 un fragment de mandibule droite, brisé en arrière de M_1 , portant cette dent et la précédente, et montrant toutes les alvéoles en avant de P_4 , y compris celles des incisives. La taille et les caractères sont exactement les mêmes que sur l'insectivore de Marseille.

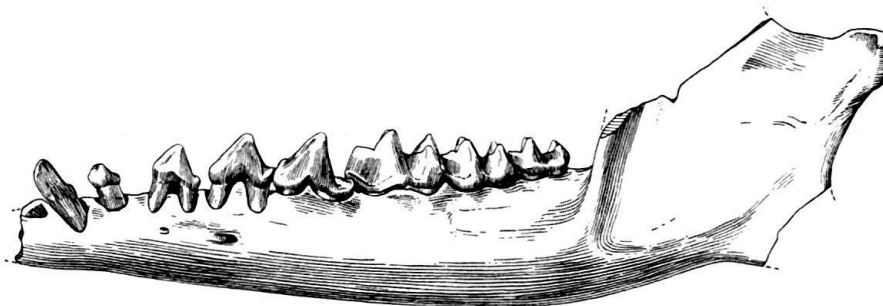


Fig. 4. — *Necrogymnurus mediterraneus* nov. spec.

Mandibule droite (image renversée) avec M_3 —C, vue par sa face externe. St. André pr. Marseille. Musée d'Histoire naturelle Bâle, Mar. 227. — 2 : 1.



Fig. 5. — *Necrogymnurus mediterraneus* nov. spec.

Mandibule droite (image renversée) avec M_3 —C, vue par sa face interne. St. André pr. Marseille. Musée d'Histoire naturelle Bâle, Mar. 227. 2 : 1.

Les *Necrogymnurus* appartiennent donc aux niveaux les plus élevés des phosphorites, peut-être même sont-ils cantonnés dans le plus élevé.

Bibliographie.

- B. BOHLIN, 1942: The fossil mammals from the tertiary Deposit of Taben-buluk (Pal. sinica, sér. C, N° 8a).
 H. FILHOL, 1877: Recherches sur les Phosphorites (Ann. sc. géol., t. VIII).
 H. FILHOL, 1884: Descriptions de quelques mammifères fossiles des phosphorites du Quercy. Toulouse.
 M. FRIANT, 1934: Le type primitif des molaires chez les insectivores (Arch. Mus. Hist. Nat. Paris, t. XI).
 W. LECHE, 1902: Zur Entwicklungsgeschichte d. Zahnsyst. d. Säugetiere (Zoologica XV, H. 37).
 R. LYDEKKER, 1887: Catalogue of the fossil Mammalia . . . part V.

- M. SCHLOSSER, 1887—88: Die Affen, Lemuren etc. . . . d. europ. Tertiärs (Beiträge z. Pal. Österreich-Ungarns, VI).
- J. VIRET, 1938—40: Etudes sur quelques Erinacéidés fossiles (Trav. Lab. géol. Fac. sc. Lyon, fasc. 34 et 39).
- H. WINGE, 1917: Review of the interrelationships of the Insectivora (Vidensk. Medd. fra Dansk Naturhist. Forening B. 68 ou la traduction anglaise, Copenhagen 1941).
- P. M. BUTLER (sous presse): An Arctocyonid from the English Ludian (paraître in Ann. a. Mag. Nat. Hist.)

Manuskript eingegangen 30. Aug. 1947.

9. — JOHANNES HÜRZELER (Basel): **Alsaticopithecus Leemanni nov. gen. nov. spec., ein neuer Primate aus dem unteren Lutétien von Buchweiler im Unterelsass.** (Mit 12 Textfiguren.)

Einleitung.

Während mehreren Jahrzehnten hat der ehemalige Vorsteher der Osteologischen Abteilung am Naturhistorischen Museum in Basel, Dr. H. G. STEHLIN, weder Mühe noch Kosten gescheut, um im mitteleocaenen Süßwasserkalk von Buchweiler im Unterelsass einen neuen Beleg des merkwürdigen Primaten *Heterohyus armatus* GERVAIS aufzufinden, dessen Typus verloren gegangen ist. Diese Bemühungen waren schliesslich erfolgreich; an einem kalten Dezembertag des Jahres 1926 konnte ich meinem erfreuten Lehrer einen ersten sicheren Beleg dieses interessanten Tieres übergeben. Auf den seitherigen Exkursionen habe ich bis 1939 noch einige weitere Reste von *Heterohyus* gefunden, worüber bei anderer Gelegenheit berichtet werden soll.

Als nicht weniger interessantes „Nebenergebnis“ dieser langjährigen Anstrengungen konnte aber auch die Säugetierfauna im allgemeinen und speziell die Zahl der Primaten von Buchweiler beträchtlich vermehrt werden. Unter anderem wurde daselbst das Genus *Periconodon* STEHLIN gefunden, das lange Zeit einzig durch ein Oberkieferfragment von Egerkingen belegt war. Im Nachstehenden soll nun ein weiterer Primate von Buchweiler beschrieben werden, von dem zuerst bloss ein Unterkieferfragment vorlag, das auf Grund seiner Dimensionen versuchsweise zu *Periconodon* verwiesen wurde, dessen mandibulare Bezahnung nicht bekannt war. Später fand ich einen vollständigeren Beleg. Dieser umfasst sowohl das mandibulare wie das maxillare Gebiss und lässt erkennen, dass es sich um eine neue, bisher unbekannte Form handelt.

Alsaticopithecus Leemanni nov. gen. et nov. spec.

Derivatio nominis: *Alsaticopithecus* nov. gen. von Alsatia = Elsass, *Leemanni* nov. spec. zu Ehren von Herrn Dr. h. c. HANS LEEMANN, Vizepräsident und Delegierter des Verwaltungsrates der SANDOZ AG. in Basel, der unserer Gesellschaft zu wiederholten Malen sein Interesse und sein Wohlwollen bezeugt hat.

Material:

1. Typus: Museum Basel, Bchs. 560, M₃—P₁, ?P₃—P₄ sup. dext., M₃, M₁—P₁ sup. sin., M₃—M₁, ?P₃—P₄ inf. dext., M₃—P₁ inf. sin. sowie fünf weitere isolierte Antemolaren, deren Stellung noch etwas unsicher ist und in einem besonderen Abschnitt diskutiert werden soll.

Die Zähne des Typus wurden einzeln aber auf ganz geringem Raume von wenigen cm³ Gestein gefunden. Die Kieferknochen lagen dabei, waren jedoch in feinste Teile aufgelöst und vollständig aus dem natürlichen Zusammenhang gefallen. Dass es sich um die Elemente eines einzigen Individuums handelt, geht schon daraus hervor, dass die Zähnchen den gleichen Usurgrad zeigen und kein einziges Element derselben Seite doppelt vertreten ist. Einzelne Zähne sind etwas defekt, lassen sich aber im Bilde nach der Gegenseite leicht ergänzen. Die geschilderten Fundumstände sind eine Eigentümlichkeit des Fundortes Buchweiler. Ich habe daselbst schon zu wiederholten Malen zusammengehörige Zähne gefunden, die Kieferknochen waren jedoch in kleinste Splitter aufgelöst oder es war überhaupt keine Spur mehr davon vorhanden.

2. Topotypen: Museum Basel, Bchs. 223, Mand. sin. M₃—P₁, Bchs. 496, M₁ inf. sin.; Bchs. 321, M₁ inf. sin. defect; Bchs. 320, M₁ inf. dext. und Bchs. 561, Mand. fragm. dext. M₁.

Typuslokalität: Buchweiler im Unterelsass (Bouxwiller, Bas Rhin), Steinbruch der Chemischen Fabrik SW des Städtchens, unmittelbar hinter der katholischen Kirche.

Alter: Mitteleocaen, unteres (oder mittleres) Lutétien.

Maxillare Bezeichnung.

(Fig. 1–4).

Maße:

	Länge	Breite
M ₃ —P ₁	ca. 0,01145	—
M ₃	0,00276	0,00330
M ₂	0,00320	0,00397
M ₁	0,00344	0,00415
P ₁	0,00254	0,00360
P ₂ (fehlt)		
P ₃ (?)	0,00194	0,00166
P ₄ (?)	0,00182	0,00128

Die oberen M₁ und M₂ sind viereckig, etwas breiter als lang; M₁ ist um eine Spur grösser als M₂. Sie zeigen vier Haupthügel, zwei Aussen- und zwei Innenhügel (vgl. Fig. 1). Der hintere Innenhügel ist in das Schlusseingulum eingeschaltet und offensichtlich ein Derivat desselben. Es handelt sich somit um einen echten Hypoconus. Alle Elemente des Urplanes sind noch gut zu erkennen. Der Paraconus ist etwas stärker als der Metaconus, der Protoconus, wenigstens am M₂, kräftiger als der Hypoconus. Am M₁ halten sich die beiden Innenhügel nahezu die Wage. Auch reicht der Hypoconus am M₁ um eine Spur weiter lingualwärts als der Protoconus. Der hintere Innenhügel steht weder mit dem vorderen noch mit dem Trigon in direkter Verbindung. Die beiden Zwischenhügel (Protoconulus und Metaconulus) sind kräftig und ungefähr gleichstark entwickelt. Die Trigonumkante ist in ihrem ganzen ursprünglichen Verlauf deutlich erhalten. Die Längskante der Aussenhügel ist zu einem deutlichen Mesostyl ausgebogen und verdickt. Vordere und hintere Nebenhügel (Parastyle und Metastyle) fehlen. Das Cingulum ist vorn, aussen und hinten deutlich, aber mässig stark entwickelt.

Vom Innencingulum findet sich ein letzter Rest als kleine Schmelzknospe zwischen den beiden Innenhügeln. Der Schmelz ist glatt.

Der M_3 ist dreieckig, etwas weniger lang als breit. Der Hypoconus fehlt. Der Metaconus ist wesentlich schwächer als der vordere Aussenhügel. Ebenso ist auch der Metaconulus weniger voluminös als der vordere Zwischenhügel. Im übrigen verhält sich der M_3 wie seine vorderen Nachbarn.

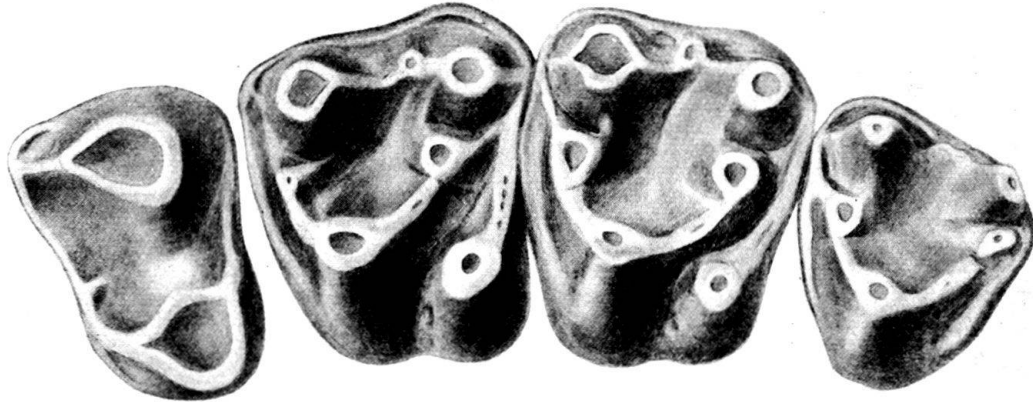


Fig. 1. — *Alsaticopithecus Leemanni* nov. gen. nov. spec.
 M_3 — P_1 sup. dext. (spiegelbildlich) von unten,
 Museum Basel, Behs. 560, Typus. Buchweiler (Unterelsass). — 10 : 1.

Der P_1 ist kurz und breit, von nahezu rechteckigen Umrissen, aussen länger als innen. Die Aussenhälfte trägt einen starken Haupthügel mit deutlicher Vorderkante; die linguale Hälfte einen um ein geringes weniger voluminösen und etwas in die hintere Innenecke verschobenen Innenhügel, der nicht in das Cingulum eingeschaltet zu sein scheint. Es führen von ihm Kanten nach hinten und vorn, die labialwärts abbiegen und im Basalband aufgehen. Neben diesen Kanten sind jedoch vorn innen und hinten am Innenhügel deutlich Reste eines Cingulums zu erkennen. Das Aussencingulum ist nur in der vorderen Hälfte gut ausgebildet. Ob der P_1 zwei oder dreiwurzig ist, kann nicht festgestellt werden. Der Schmelz dieses Zähnnchens ist etwas heller als jener der Molaren. Es lag um ein wenig abseits.

Der P_2 fehlt. Dass er vorhanden war, scheint indessen kaum zweifelhaft. Als dritten oberen Praemolaren interpretiere ich ein kleines, dreiwurziges Zähnnchen (vgl. Fig. 2). Die Basalkontur ist dreieckig, mit stark konvexer Aussenseite. Das Zähnnchen trägt einen einzigen, etwas nach hinten verlagerten Haupthügel mit deutlichem Längsgrat. Vordere und hintere Nebenknospe sind kaum angedeutet. Das Cingulum setzt am Aussenabhang des Haupthügels aus; Vorder-, Innen- und Schlusssencingulum sind dagegen gut ausgebildet.

In dem in Figur 2b (sowie Fig. 3—4a) abgebildeten Antemolaren glaube ich den vordersten, den vierten maxillaren Praemolaren erkennen zu müssen. Das Zähnnchen ist zweiwurzig, trägt einen starken, leicht nach vorn verlagerten Haupthügel, eine deutliche hintere, eine ganz schwache vordere und eine ebenso schwache hinten innen situierte Cingulum-Knospe. Zwischen diesen Knospen fehlt das Basalband. Die basalen Umrisse sind oval, mit leicht markierter hinterer Innenecke. Der Schmelz ist glatt und verhältnismässig dick.

Von den übrigen Antemolaren wage ich, mit Ausnahme des Canins, keinem mit Bestimmtheit seinen Platz im maxillaren Gebiss anzuweisen. Jedoch halte ich es für sehr wahrscheinlich, dass der eine oder andere hierhergehört. Ich werde sie daher gesondert, im Anschluss an die Beschreibung der unteren Molaren und Praemolaren, diskutieren.

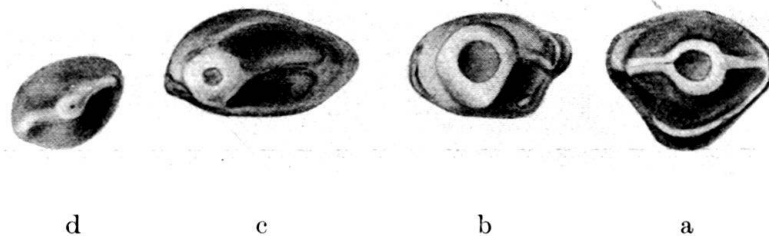


Fig. 2. — *Alsaticopithecus Leemanni* nov. gen. nov. spec.

Vordere Antemolaren des linken Oberkiefers: a) P_3 , b) $?P_4$, c) $?C$, d) $?J$ von unten.
Museum Basel, Bchs. 560, Typus. Buchweiler (Unterelsass). — 10 : 1.

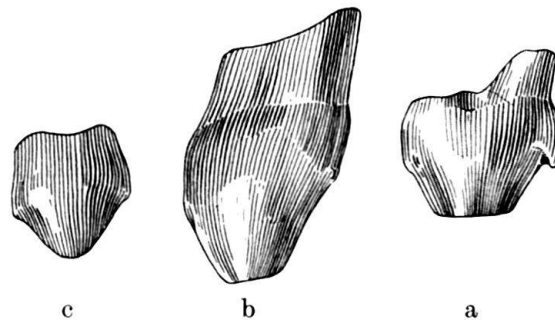


Fig. 3. — *Alsaticopithecus Leemanni* nov. gen. nov. spec.

Vordere Antemolaren: a) $?P_4$, b) $?C$, c) $?J$ sup. dext. von aussen.
Museum Basel, Bchs. 560, Typus. Buchweiler (Unterelsass). — 10 : 1.

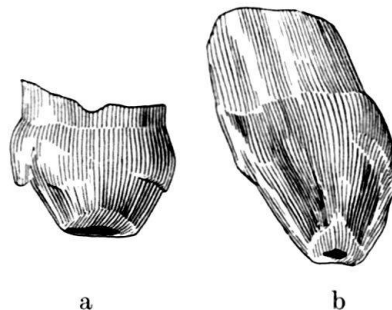


Fig. 4. — *Alsaticopithecus Leemanni* nov. gen. nov. spec.

Vordere Antemolaren: a) $?P_4$, b) $?C$ von innen.
Museum Basel, Bchs. 560, Typus. Buchweiler (Unterelsass). — 10 : 1.

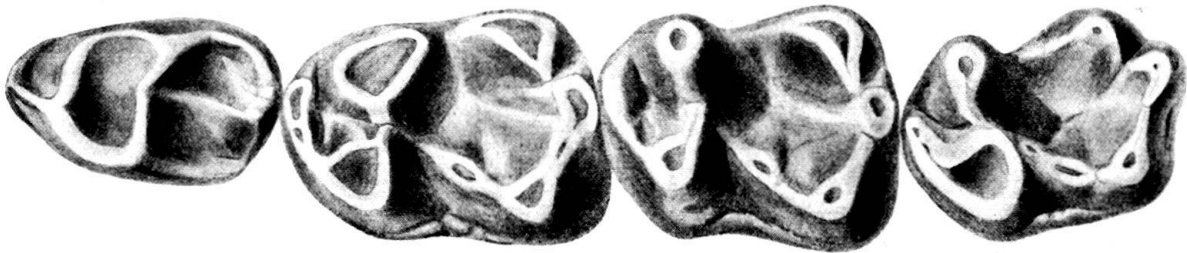
Mandibulares Gebiss.

(Fig. 5–12).

Maße:

	Länge	Breite
M ₃ —P ₁	0,01308	—
M ₃	0,00318	0,00225
M ₂	0,00338	0,00290
M ₁	0,00360	0,00278
P ₁	0,00307	0,00191
P ₂ (fehlt)		
P ₃ (?)	0,00226	0,00126
P ₄ (?)	0,00208	0,00120

Die mandibularen Molaren sind in erster Linie charakterisiert durch die kräftige Ausbildung des Hypoconulides (vgl. Fig. 5). Dieses Element des Urplanes findet sich nach den bisherigen Erfahrungen unter den europäischen Formen besonders deutlich ausgebildet bei *Plesiadapis* und in schwächerem Grade bei *Adapis*, *Caenopithecus* sowie bei *Anchomomys* cfr *Gaillardi* STEHLIN von Egerkingen, ferner beim gleichaltrigen amerikanischen Genus *Notharctus*. Ganz besonders deutlich ist das Hypoconulid bei den meisten posteocaenen,

Fig. 5. — *Alsaticopithecus Leemanni* nov. gen. nov. spec.M₃—P₁ inf. sin. von oben.

Museum Basel, Behs. 560, Typus. Buchweiler (Unterelsass). — 10 : 1.

oligocaenen (*Parapithecus* und *Propliopithecus*) und miocaenen Genera (*Pliopithecus*) und einigen rezenten Anthropoiden ausgebildet. Am unteren M₃ von *Alsaticopithecus* tritt das Hypoconulid an die Stelle des, bei den anderen eocaenen Primaten kräftigen, Talon. An allen drei Molaren zeigt es keine Tendenz zur Reduktion, sondern macht eher den Eindruck eines Gebildes, das im Erstarken begriffen ist.

Im Gegensatz zu diesem ursprünglichen Verhalten ist das Paraconid, der vordere Innenhügel des Trigonids vom Urplan, bereits an allen drei Molaren vollständig oder doch nahezu vollständig verschwunden, sofern man nicht das ganz leicht angeschwollene linguale Ende des Trigonidvorderarmes als letzten Rest eines solchen auffassen will. Auf alle Fälle ist *Alsaticopithecus* weit über den Zustand, wie er bei *Theilhardina belgica* (TEILHARD) erhalten ist, hinaus.

Das Mesostylid, das bei einigen eocaenen Primaten (*Adapis*, *Caenopithecus* usw.) am Hinterabhang des Metaconids in Erscheinung tritt, findet sich in etwas schwächerer Ausbildung auch an den Mandibularmolaren von *Alsaticopithecus*

(Museum Basel, Behs. 223, Fig. 6, 9). An den Molaren des Menschen ist das Mesostylid ebenfalls ausgebildet. Es wird von den Anthropologen als „interstitieller Höcker“ bezeichnet.

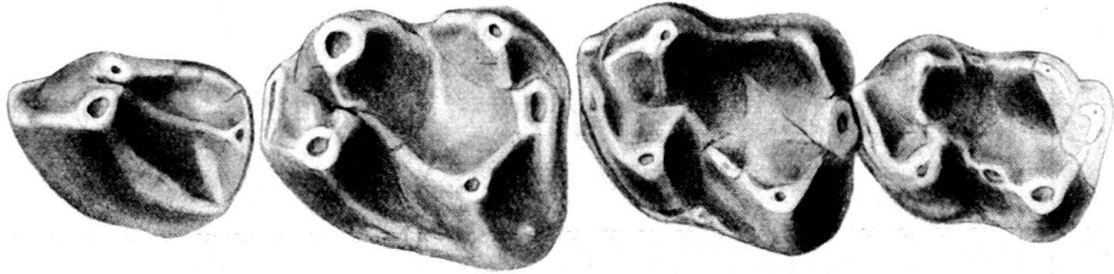


Fig. 6. — *Alsaticopithecus Leemanni* nov. gen. nov. spec.

M₃—P₁ inf. sin. von oben.

Museum Basel, Behs. 223, Topotypus. Buchsweiler (Unterelsass). — 10 : 1.

In der Kante, die vom Hypoconid nach vorn und leicht lingualwärts an den Hinterabhang des Trigonids führt (hinterer Teil der sogenannten *Crista obliqua*¹⁾, ist eine weitere Anschwellung mit besonderer Usur zu konstatieren. Am M₁ und M₂ ist diese Anschwellung durch eine leichte Kerbe gegen den hinteren Aussenhügel (Hypoconid) abgesetzt. Diese Spezialität habe ich bisher unter den Primaten einzig bei *Gesneropithecus Peyeri* HÜRZELER beobachtet, wo sie allerdings wesentlich schwächer ist, so dass ich ihr keine Bedeutung zumass. Viel deutlicher scheint die fragliche Anschwellung, sofern die Abbildungen nicht trügen, bei *Plesiadapis* (olim *Nothodectes*) *dubius* MATTHEW aus dem oberen Paleocaen (Clark Fork Beds) Nordamerikas zu sein (vgl. W. D. MATTHEW 1915, pg. 482, fig. 52). MATTHEW, wie übrigens nahezu alle Autoren, geht nicht auf dieses Strukturdetail ein. Unter den europäischen eocaenen Primaten zeigt vor allem *Microchoerus* aus dem oberen Eocaen eine leichte Anschwellung im vorderen Teil der *Crista obliqua*. In diesem Falle kann es sich auch nur um eine Folge der extrem starken Fältelung des Schmelzes handeln. Eventuell ist die beschriebene Anschwellung von *Alsaticopithecus* auch identisch mit derjenigen, welche bei *Apidium phiomensis* OSBORN aus dem unteren Oligocaen des Fayum (Ägypten) die *Crista obliqua* vorn abschliesst (vgl. H. F. OSBORN 1908, pg. 271, fig. 6). Bei *Apidium* ist sie jedoch endständig. Eine ähnliche aber wesentlich schwächere Anschwellung soll nach G. SCHWALBE (1915) in der *Crista obliqua* von *Oreopithecus bambolii* GERVAIS vom Monte Bamboli (Toscana) zu konstatieren sein. An den mässig guten Abgüssen in der Basler Sammlung kann ich sie allerdings nicht erkennen. Immerhin scheint es möglich zu sein, dass dieses unscheinbare Strukturdetail auch den Catarrhinen nicht ganz fremd ist und bisher einfach übersehen wurde. Eine leichte Anschwellung dieser Art ist gelegentlich auch vorn und innen am Hypoconid der menschlichen Molaren zu beobachten (Museum Basel, 9915). Ein Analogon besteht sehr wahrscheinlich in der Anschwellung, die bei den simplicidentaten

¹⁾ Als „*Crista obliqua*“ wird von gewissen Autoren (z. B. G. SCHWALBE 1915) die „Verbindungskante“ vom Metaconid zum Hypoconid bezeichnet. Diese Kante, sofern sie besteht, ist jedoch offensichtlich ein sekundär zusammengesetztes Gebilde, das aus dem Vorderarm des Hypoconids und dem Hinterarm des Metaconids besteht.

Nagern in die Kante eingeschaltet ist, die vom Hypoconid nach vorne führt und nach dem Vorschlag von Herrn Dr. S. SCHAUB (Basel) durch A. E. WOOD und R. W. WILSON 1936 Mesoconid genannt wurde. Dieses ist nicht zu verwechseln mit dem Mesoconid O. ABEL 1902, der mit diesem Terminus ganz überflüssigerweise das Hypoconulid der übrigen Autoren bezeichnet hat. Im gleichen Sinne hat auch M. SCHLOSSER (1911) denselben verwendet. Bei den Simplicidentaten spielt das Mesoconid allerdings eine weit grössere Rolle als bei *Alsaticopithecus*.

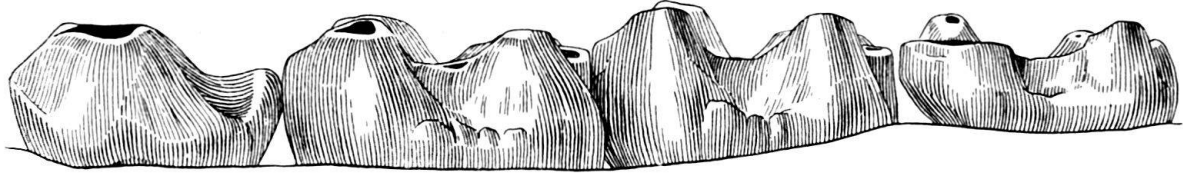


Fig. 7. — *Alsaticopithecus Leemanni* nov. gen. nov. spec.

M_3 — P_1 inf. sin. von aussen.

Museum Basel, Bchs. 560, Typus. Buchweiler (Unterelsass). — 10 : 1.

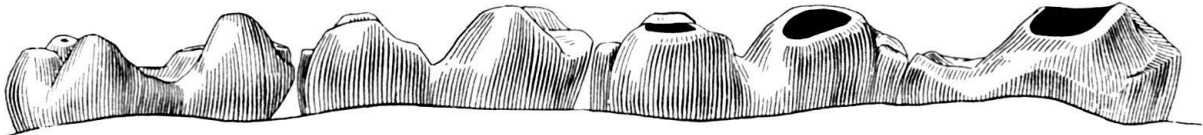


Fig. 8. — *Alsaticopithecus Leemanni* nov. gen. nov. spec.

M_3 — P_1 inf. sin. von innen.

Museum Basel, Bchs. 560, Typus. Buchweiler (Unterelsass). — 10 : 1.

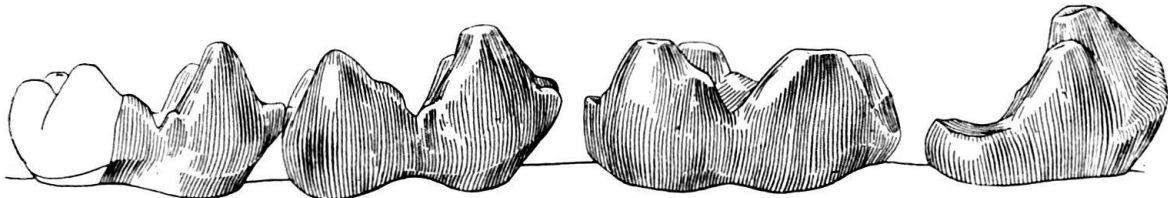


Fig. 9. — *Alsaticopithecus Leemanni* nov. gen. nov. spec.

M_3 — P_1 inf. sin. von innen.

Museum Basel, Bchs. 223, Topotypus. Buchweiler (Unterelsass). — 10 : 1.

Schliesslich ist auch in der Kante, die vom Entoconid nach vorne führt, wie bei *Gesneropithecus Peyeri*, eine leichte Anschwellung zu beobachten. Diese findet sich auch beim Menschen und wird, wie das Mesostylid, rein deskriptiv als „interstitieller Höcker“ bezeichnet.

Im übrigen zeigen die Mandibularmolaren das gewohnte Bild: zwei Hügel (Protoconid und Metaconid) in der Vorderhälfte (Trigonid) und zwei (Hypoconid und Entoconid) in der Hinterhälfte. Der Höhenunterschied ist auch an frischen Zähnen nur sehr gering, schon bei leichter Usur verschwindet er völlig. Der Abstand zwischen den beiden Hügeln des Trigonids ist am M_2 nur wenig kleiner als jener zwischen Hypoconid und Entoconid; am M_1 ist diese Differenz etwas grösser, während am M_3 der Abstand der beiden Hügelpaare gleich gross ist. Vom Basalband findet sich ein letzter Rest zwischen den beiden Aussenhügeln (Hypoconid und Protoconid).

Der mandibulare P_1 ist unregelmässig langoval, hinten etwas breiter als vorn. Er trägt einen nach vorn verlagerten Haupthügel und, am frischen Exemplar (Museum Basel, Bchs. 223, vgl. Fig. 6, 9) erkennbar, einen kleinen Innenhügel, ähnlich situiert wie der Metaconus der Molaren. Die Tendenz zur Molarisierung ist damit offensichtlich bei *Alsaticopithecus* vorhanden. Der Vorderarm des „Trigonids“ ist wie bei den Molaren nach innen abgebogen, eine vordere Innenknospe (analog dem Paraconid) ist jedoch nicht ausgebildet. Der hintere Talon ist sehr breit, beidseits von einer leichten Kante gegen die Aussen- und Innenseite abgegrenzt und hinten zu einer kleinen Nebenzacke aufgeworfen. Von dieser hinteren Nebenzacke führt ein leichtes Grätchen gegen den Haupthügel, ohne diesen ganz zu erreichen.

Der zweite Praemolar ist leider nicht belegt, sofern nicht der grössere der beiden im folgenden beschriebenen Antemolaren direkt an den P_1 angeschlossen werden muss (vgl. Fig. 10—12a). Die Grössenabnahme ist jedoch so stark, dass ich diesen vorderhand als P_3 interpretiere. Das Zähnnchen erinnert noch etwas an den hintersten Praemolaren, nur fehlt ihm der Innenhügel. Die Krone sitzt auf einer einzigen Wurzel, hat Tropfen-Form, vorn spitz, hinten gerundet. Sie besteht aus einem nach vorn verlagerten Haupthügel, über den eine obtuse Längskante vom Vorder- zum Hinterende führt. Hier trifft sie sich mit dem schwach angedeuteten Schlusscingulum und bildet mit diesem zusammen eine kleine hintere Nebenzacke.

Das zweite Zähnnchen zeigt genau den gleichen Habitus, ist aber um ein wenig kleiner und das Beiwerk wie die hintere Nebenknospe ist noch mehr verwischt. Ich interpretiere es daher vorderhand als P_4 (vgl. Fig. 10—12b).

Isolierte Antemolaren.

(Fig. 2—4, 10—12.)

Ausser den soeben beschriebenen Elementen, deren Stellung im Gebiss zum grössten Teil mit Sicherheit bestimmt werden kann, umfasst der Typus drei kleine, ebenfalls isoliert gefundene Zähnnchen, die offensichtlich dem vorderen Abschnitt der antemolaren Reihe angehören, denen ich aber ihren Platz nicht in allen Fällen endgültig anzuweisen wage.

Das erste der drei erwähnten Zähnnchen zeigt im Prinzip dieselbe Gestalt wie die oben beschriebenen mandibularen P_3 und P_4 . Die praemolare Struktur ist unverkennbar. Nur ist es wesentlich hochkroniger. Es ist einwurzelig und trägt auf ovaler Basis einen nach vorn geneigten Haupthügel mit flachkonvexer Aussenseite, deutlicher Innenrippe und scharfem Längsgrat. Dieser letztere besteht, wie bei den P_3 und P_4 , aus einem kurzen, leicht usierten Vorder- und einem längeren Hinterteil, der mit einer winzigen hinteren Nebenknospe endigt. Das Zähnnchen erinnert auch etwas an den von H. G. STEHLIN (1916, pg. 1268, Fig. 282) abgebildeten mandibularen Canin von *Adapis Rütimeyeri*. Ich glaube daher nicht fehl zu gehen, wenn ich dieses Zähnnchen provisorisch als unteren Canin interpretiere (vgl. Fig. 10—12c).

Das zweite Zähnnchen deute ich mit Vorbehalt als Antagonist des soeben beschriebenen unteren Canin (vgl. Fig. 2c, 3b, 4b). Auf langer Wurzel mit ovalem Querschnitt sitzt ein hoher Haupthügel mit gleichmässig, ziemlich stark konvexer Aussenseite. Diese ist von der leicht konkaven lingualen Seite durch einen deutlichen Längsgrat abgegrenzt. Auf der lingualen Fläche ist der Haupthügel

als verhältnismässig starke Mittelrippe ausgezeichnet. Das Basalband ist höchstens noch spurweise vorhanden. Dagegen biegt die Längskante vorn deutlich nach innen ab. Die Spitze des Zähnnchens ist leicht usiert. Seine Stellung im Kiefer war jedenfalls nicht ganz senkrecht, sondern leicht liegend und nach vorn geneigt.

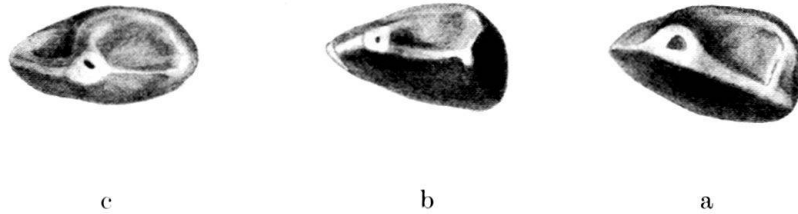


Fig. 10. — *Alsaticopithecus Leemanni* nov. gen. nov. spec.
Vordere Antemolaren des linken Unterkiefers: a) ?P₃, b) ?P₄, c) ?C von oben.
Museum Basel, Bchs. 560, Typus. Buchweiler (Unterelsass). — 10 : 1.

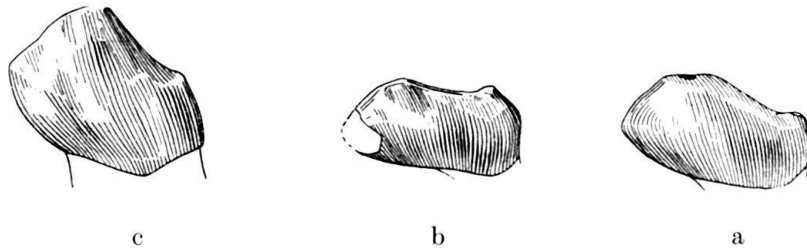


Fig. 11. — *Alsaticopithecus Leemanni* nov. gen. nov. spec.
Vordere Antemolaren des linken Unterkiefers: a) ?P₃, b) ?P₄, c) ?C von aussen.
Museum Basel, Bchs. 560, Typus. Buchweiler (Unterelsass). — 10 : 1.

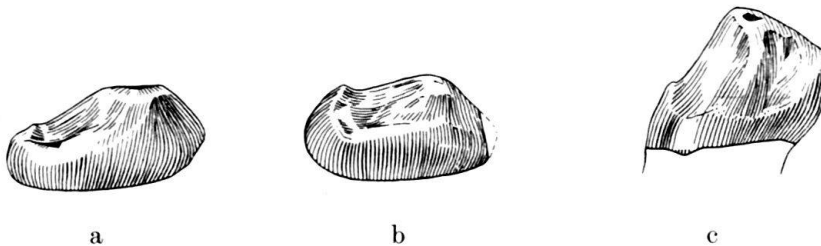


Fig. 12. — *Alsaticopithecus Leemanni* nov. gen. nov. spec.
Vordere Antemolaren des linken Unterkiefers. a) ?P₃, b) ?P₄, c) ?C von innen.
Museum Basel, Bchs. 560, Typus. Buchweiler (Unterelsass). — 10 : 1.

Das letzte der drei Zähnnchen ist leider nicht ganz intakt (vgl. Fig. 2d, 3c). Es erinnert etwas an den oben beschriebenen oberen P₄, ist jedoch wesentlich kleiner. Es zeigt auf der einzigen, offensichtlich senkrecht eingepflanzten Wurzel einen knopfartigen Haupthügel mit flachkonvexer Aussenseite und deutlichem Längsgrat. Dieses Zähnnchen könnte sowohl als P₄ wie als Incisiv gedeutet werden. Im ersteren Falle kämen wir allerdings mit der Interpretation der übrigen Antemolaren in Konflikt, für die wir — wenn sie auch nicht über alle Zweifel erhaben ist — doch gute Gründe haben. Ich gebe daher der zweiten Alternative den Vorzug.

Zahnformel.

Der beschriebene Situsfund von Buchweiler ist leider nicht vollständig, so dass wir über die Zahnformel, wenigstens was die Antemolaren anbetrifft, keine definitive Auskunft geben können. Vermutlich lautet sie

$$\frac{3}{3} \text{ M, } \frac{?4}{?4} \text{ P, } \frac{1}{1} \text{ C, } \frac{?2-3}{?2-3} \text{ J.}$$

Unsicherheit besteht vor allem in bezug auf die Anzahl der Incisiven und Praemolaren. Das Gebiss von *Alsaticopithecus* zählt sicher drei, sehr wahrscheinlich aber vier Praemolaren im Ober- wie im Unterkiefer. Dass sowohl ein oberer wie ein unterer Canin vorhanden ist, scheint nicht zweifelhaft. Dagegen haben wir keine Anhaltspunkte in bezug auf die Zahl der Incisiven. Immerhin wäre es erstaunlich, wenn eine so indifferente Form des unteren Lutétien, wie *Alsaticopithecus*, nicht wenigstens zwei Schneidezähne aufweisen würde.

Systematische Stellung.

Es liegt auf der Hand, dass die systematische Stellung einer fossilen Form, von der taxonomisch entscheidende Teile der Organisation, wie das Vordergebiss, die intratympanalen Verhältnisse und der Bau der Extremitäten unvollständig oder gar nicht bekannt sind, nicht endgültig festgelegt werden kann. Immerhin ist es erlaubt, die Zahl der möglichen Lösungen zu diskutieren und soweit einzuschränken, als wir dabei den sicheren Boden der Tatsachen nicht verlassen. Darüber hinaus kann wohl die eine oder andere der verbleibenden Möglichkeiten mit mehr oder weniger Leidenschaft vertreten werden, allein solche durchaus subjektiven Ansichten dürfen niemals mit objektiven Feststellungen verwechselt werden.

Welches sind nun die Kriterien, welche im vorliegenden, wie in den meisten ähnlichen Fällen, einen begründeten Versuch der Klärung der systematischen Stellung erlauben? Hier ist in erster Linie zu nennen die Differenzierung der ursprünglich trigonodonten Maxillarmolaren, so wie entsprechend jene ihrer Antagonisten im Unterkiefer. Ferner ist es die Modifizierung und Reduktion des antemolaren Gebiss-Abschnittes.

Das Stadium mit trigonodonten Maxillarmolaren haben offensichtlich alle Primaten durchlaufen. In ihm werden die oberen Molaren von drei Haupt- und zwei Zwischenhügeln gebildet. Die drei Haupthügel sind im Dreieck angeordnet: zwei Hügel (Paraconus und Metaconus) auf der labialen und ein Hügel (Protoconus) auf der lingualen Seite. Sie sind kantig verbunden. Zwischen Aussen- und Innenhügel sind Zwischenhügel eingeschaltet (Protoconulus vorn und Metaconulus hinten). Das Ganze ist von einem Basalband umgeben.

Zu diesen alten Elementen des Urplanes sind bei *Alsaticopithecus* der hintere Innenhügel und das Mesostyl hinzugekommen. Der erstere ist bei der Form von Buchweiler als unzweifelhaftes Derivat des Schlusscingulums, ein echter Hypoconus. *Alsaticopithecus* gehört somit zur morphologischen Gruppe der „Hypoconifera“, die Vertreter aus nahezu allen höheren systematischen Einheiten des Primatensystems umfasst. Die Umgestaltung der dreieckigen zur viereckigen Krone, die damit Hand in Hand geht, ist ebenfalls eine weit verbreitete Erscheinung, nicht nur unter den Primaten, so dass sie allein nicht genügt, um ein nahes verwandtschaftliches Verhältnis abzuleiten, zumal der hintere Innenhügel auf ganz verschiedenem Wege entstehen kann. Trotzdem ist bei der Diskussion auch dieses kleine Detail zu beachten, denn eine Form mit rein oder nahezu rein

trigonodonten Maxillarmolaren (z. B. *Tarsius*) kann unmöglich von *Alsaticopithecus*, mit seinen vierhügeligen und viereckigen oberen Molaren, abgeleitet werden.

Eine sekundäre Zutat zum trigonodonten Urplan ist auch das Mesostyl. So besitzt zum Beispiel der primitivste Necrolemuride, *Nannopithecus* aus dem unteren Lutétien von Egerkingen und Buchweiler noch kein Mesostyl, während es bei einem progressiven Seitenast dieser Familie, *Microchoerus*, sehr stark ausgebildet ist. H. G. STEHLIN hat daher mit Recht geschlossen, dass eine Form ohne Mesostyl nicht von einer solchen, die dieses Element besitzt, abgeleitet werden darf (l. c. pg. 1533). Damit wird der Kreis der Möglichkeiten, *Alsaticopithecus* in die Nähe eines der anderen bis heute bekannten Genera zu stellen, weiter eingeengt. Unter den europäischen, eocaenen und hypoconiferen Primaten findet sich ein Mesostyl bei *Caenopithecus*, welche Form ungefähr gleichaltrig ist wie *Alsaticopithecus*. *Caenopithecus* hat jedoch in der Differenzierung des oberen M_3 und durch die vollständige Aufgabe des Protoconulus, in der Reduktion der antemolaren Zahnreihe und in anderen Punkten einen wesentlich anderen Entwicklungsweg beschritten, als dass ein näheres verwandtschaftliches Verhältnis in Frage kommen könnte. Dasselbe gilt noch weit mehr in bezug auf das Verhältnis zu *Microchoerus*. Eine weitergehende Ähnlichkeit besteht dagegen mit dem einzigen bis heute bekannten Maxillarmolaren von *Gesneropithecus Peyerii* aus dem Ludien von Gösgen. Allein auch hier ist dieser übereinstimmende Punkt im oberen Molaren mit Eigentümlichkeiten vor allem des mandibularen Gebisses kombiniert, die einen direkten Zusammenhang der beiden Genera zumindest fraglich erscheinen lassen. Zwei der wichtigsten Differenzen, die mir gegen eine Verbindung der beiden Formen von Gösgen und Buchweiler zu sprechen scheinen, liegen darin, dass bei *Gesneropithecus* das Hypoconulid der Mandibularmolaren vollständig verloren gegangen und am unteren P_1 die Molarisation erst eingeleitet, jedenfalls noch nicht soweit fortgeschritten ist wie beim wesentlich älteren *Alsaticopithecus*. Ganz abgesehen davon ist zudem erst noch zu untersuchen, ob bei allen Formen mit Mesostyl dieses Element auch wirklich auf demselben Wege entstanden oder ob nicht auch hier — wie beim hinteren Innenhügel — verschiedene Richtungen zu seiner Herausbildung eingeschlagen worden sind, die zu einem sehr ähnlichen Resultat geführt haben. Aber schon ohne dies sind die Möglichkeiten, *Alsaticopithecus* in die Nähe eines europäischen hypoconiferen Primaten zu placieren erschöpft. Ob sich unter den amerikanischen Formen eine solche findet, die in einem näheren verwandtschaftlichen Verhältnis zu *Alsaticopithecus* stehen könnte, wage ich an Hand der Literatur nicht zu entscheiden. Es fragt sich nun nur noch, ob die neue Form von Buchweiler nicht etwa zu einem posteocaenen oder rezenten Genus engere Beziehungen haben könnte. Rein vom Gesichtspunkt der Maxillarmolaren aus betrachtet ist dies nicht unmöglich. Bevor wir näher darauf eintreten, müssen wir jedoch noch den Differenzierungsmodus des mandibularen Gebisses besprechen.

Die mandibularen Molaren von *Alsaticopithecus Leemanni* sind charakterisiert durch das völlige Fehlen des Paraconides. Auch dies ist eine sehr verbreitete Erscheinung unter den Primaten, der ebenfalls Rechnung getragen werden muss. Jüngere Formen mit Paraconid können nicht in die Deszendenz von solchen ohne dieses Element gestellt werden. Ferner sind die unteren Molaren von *Alsaticopithecus* gekennzeichnet durch das Vorhandensein eines sehr kräftigen Hypoconulides. Dieses ist, wie bemerkt, ein Element des Urplanes. Formen mit Hypoconulid können daher nicht von solchen abgeleitet werden, denen es fehlt. Unter den eocaenen, hypoconiferen Primaten tritt das Hypoconulid nur in wesentlich schwächerer Ausbildung und gelegentlich sogar bloss individuell auf bei *Adapis*, *Caenopithecus* und *Anchomomys* cfr *Gaillardi* STEHLIN aus dem Lutétien

von Egerkingen, sowie einzelnen Necrolemuriden²⁾. Bei der Mehrzahl der eocaenen Primaten scheint es schon sehr früh verloren gegangen zu sein. So ist es bei *Teilhardina belgica* aus dem Sparnacien von Orsmael nur noch andeutungsweise vorhanden und bei *Adapis* aus dem oberen Eocaen ist es offensichtlich ebenfalls auf dem Wege aufgegeben zu werden. Bei *Alsaticopithecus* erinnert die sehr kräftige Ausbildung des Hypoconulides dagegen stark an die Verhältnisse bei posteocaenen Catarrhinen, bei denen dieses Element mehr und mehr eine grosse Rolle spielt. Besonders der letzte mandibulare Molar ist ganz offensichtlich in dieser Richtung differenziert. Dabei ist zu beachten, dass das Hypoconulid am M_3 nicht zu einem grossen Talon auswächst wie bei den übrigen eocaenen Primaten (z. B. *Necrolemur*), sondern mehr in der Art wie bei den Catarrhinen vergrössert wird, ohne besonders stark abzustehen.

Der letzte Punkt, der für *Alsaticopithecus* auf Grund von Belegen diskutiert werden kann, ist die Differenzierung der Antemolaren. Diese hat bei den Primaten, wie H. G. STEHLIN nachgewiesen, ebenfalls sehr verschiedene Wege eingeschlagen. Leider liegen für das neue Genus von Buchweiler nicht einmal alle Praemolaren vor und die Incisiven fehlen fast ganz. Es ist daher nicht leicht, ein begründetes Urteil zu fällen. Immerhin kann am hintersten Praemolaren konstatiert werden, dass der Molarisierungs-Prozess bereits eingeleitet ist und zur Ausbildung eines deutlichen Innenhügels geführt hat, der dem Metaconid der Molaren analog ist. *Alsaticopithecus* verhält sich in diesem Punkte entschieden progressiver als der weit jüngere *Gesneropithecus* von Gösgen. Ferner sind die beiden vorderen Praemolaren (? P_3 und P_4) so klein, dass man annehmen darf, sie seien auf dem Wege der völligen Reduktion zu verfallen und die Erreichung dieses Zieles nur noch eine Frage von verhältnismässig kurzer Zeit sei. Damit würde aber für den praemolaren Abschnitt die Zahnformel der altweltlichen Affen angestrebt. Die beiden Canini sind so indifferent, dass sie noch sehr wohl den Ausgangspunkt für die verschiedensten Entwicklungsmöglichkeiten geboten haben können³⁾.

Auf Grund dieser leider noch ganz unvollständigen Charakterisierung des Gebisses von *Alsaticopithecus Leemanni* kommen wir in bezug auf seine systematische Stellung zu folgenden ersten Schlüssen.

1. Die Form von Buchweiler ist mit keinem der bis heute bekannten europäischen eocaenen Primaten näher verwandt.

2. Es bestehen dagegen augenfällige Analogien zu posteocaenen (oligocaenen, miocaenen und rezenten) Catarrhinen, besonders in den mandibularen Molaren.

Von besonderem Interesse sind die erwähnten Analogien zu den posteocaenen Catarrhinen. Ein Vergleich der Mandibel von *Alsaticopithecus Leemanni* aus dem unteren Lutétien von Buchweiler mit jenen von *Propliopithecus* und *Parapithecus* aus dem unteren Oligocaen des Fayum zeigt diese, besonders für die Molaren, sehr deutlich. Es kann ferner hervorgehoben werden, dass auch die übrigen Teile des Gebisses von *Alsaticopithecus*, soweit sie bekannt sind, keine Eigenschaften aufweisen, die sich nicht in der Richtung auf die genannten oligocaenen Genera differenzieren liessen. Das Gebiss von *Alsaticopithecus* ist wohl — wie dies von einem Vorfahren aus dem unteren Lutétien zu erwarten ist — wesentlich indifferenter, hat aber noch keinen Entwicklungsweg eingeschlagen, der nicht zu einem Gebiss ähnlich jenem

²⁾ O. ABEL, 1931, p. 206, zitiert W. K. GREGORY, 1926, ungenau, wenn er schreibt, der Metaconulus greife hinter dem „vergrösserten Hypoconulid“ ein. Im Original von W. K. GREGORY heisst es: „... the metaconule, which occludes behind the enlarged hypoconid...“.

³⁾ Dies alles immer unter der Voraussetzung, dass die vorderen Praemolaren und die Canini richtig interpretiert worden sind.

der Catarrhinen führen könnte. Wie lässt sich damit aber ein Mesostyl in den Maxillarmolaren vereinbaren? Leider kennen wir die maxillare Bezahnung der Formen aus dem Fayum nicht. Wir dürfen jedoch, wenigstens von den Molaren zuversichtlich annehmen, dass sie ebenfalls vierhügelig und viereckig sind und der hintere Innenhügel ein echter Hypoconus ist. In Analogie zu den jüngeren, den miocaenen und rezenten Formen wäre nach den Abbildungen in den gebräuchlichen Handbüchern zu erwarten, dass ein Mesostyl nicht ausgebildet ist. Indessen scheint unsere Kenntnis auch in diesem Punkte noch sehr lückenhaft und revisionsbedürftig zu sein. Sowohl an den oberen Molaren von *Pliopithecus antiquus* Gervais aus dem schweizerischen Vindobonien wie an den entsprechenden Elementen eines Schädels von *Mesopithecus pentelici* Wagner aus dem Pontien von Pikermi der Basler Sammlung, sind an der Aussenwand zwischen Paraconus und Metaconus deutlich Schmelzknospen zu erkennen, die sehr wohl dem alten Mesostyl homolog sein können. Ein unzweifelhaftes Mesostyl findet sich auch bei rezenten Anthropoiden, z. B. *Pan chimpanse* (Meyer) (Museum Basel, Nr. 5698, 3203). Es ist somit auch nicht ausgeschlossen, dass die noch unbekannten Maxillarmolaren von *Parapithecus* und *Propliopithecus* ein Mesostyl aufweisen.

Der einzige Punkt im Gebiss von *Alsaticopithecus*, der möglicherweise einer Verbindung mit den Catarrhinen entgegenstehen könnte, ist die Ausbildung des Mesoconids in den Mandibularmolaren. Doch ist die Bedeutung dieses Elementes noch zu kontrovers, als dass aus seinem Vorhandensein bereits ein Schluss im einen oder anderen Sinne gezogen werden dürfte und zudem besteht die Möglichkeit, dass es den Anthropoiden auch nicht ganz fremd ist (*Oreopithecus*). Damit würde, auf der Basis der bisher bekannten Elemente, kein ernsthaftes Hindernis bestehen, gegen die Annahme von *Alsaticopithecus Leemanni* als einem eocaenen Vorläufer oder Verwandten der genannten Genera aus dem Oligocaen des Fayum. Es wäre dies meines Wissens der erste Fall, in dem für einen eocaenen Primaten die Möglichkeit der direkten Verbindung zu den Anthropoiden bestünde. Die Frage ist nur, welche systematische Stellung nimmt ein solcher praeanthropoider Primate ein, bzw. wie wollen wir dies mit den bisherigen Hilfsmitteln zum Ausdruck bringen. Die neue Form von Buchsweiler einfach zu den Prosimiern zu stellen, scheint mir ebenso unzulässig, wie eine Einreihung unter die Anthropoiden voreilig. Die Beantwortung dieser heiklen Frage liegt noch in weitem Felde und unsere Schlussfolgerungen in bezug auf die systematische Stellung von *Alsaticopithecus Leemanni* sind mit soviel Fragezeichen und Unbekannten belastet, dass die Zuweisung der Form von Buchsweiler zu den *Primates incertae sedis* wohl der ehrlichste Ausdruck für den derzeitigen Stand unseres Wissens ist.

Manuskript eingegangen 1. August 1947.

Literatur:

- ABEL, O.: Die Stellung des Menschen im Rahmen der Wirbeltiere. — Jena 1931.
 HÜRZELER, J.: *Gesneropithecus Peyerii* nov. gen. nov. spec., ein neuer Primate aus dem Ludien von Gösgen (Solothurn). *Eclogae geol. Helv.* 39, 1946.
 MATTHEW, W. D.: A Revision of the Lower Eocene Wasatch and Wind River Faunas. *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.* 34, 1915.
 OSBORN, H. F.: New Fossil Mammals from the Fayûm Oligocene, Egypt. *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.* 24, 1908.
 SCHLOSSER, M.: Beiträge zur Kenntnis der oligozänen Landsäugetiere aus dem Fayum (Ägypten). *Beiträge zur Paläontologie und Geologie Österreich-Ungarns* 24, 1911.

- SCHWALBE, G.: Über den fossilen Affen *Oreopithecus Bambolii*. — Zeitschrift f. Morphologie und Anthropologie, 19, 1915.
- STEHLIN, H. G.: Die Säugetiere des schweizerischen Eocaens. Siebenter Teil, erste Hälfte: Adapis. Abhandlungen d. schweiz. paläont. Gesellschaft, 38, 1912.
- STEHLIN, H. G.: Die Säugetiere des schweizerischen Eocaens. Siebenter Teil, zweite Hälfte: *Caenopithecus* — *Necrolemur* — *Microchoerus* — *Nannopithecus* — *Anchomomys* — etc. Abhandlungen der schweiz. paläont. Gesellschaft, 41, 1916.
- TEILHARD DE CHARDIN, P.: Les Mammifères de l'Eocène inférieur de la Belgique. Mémoires du Musée r. d'Hist. nat. de Belgique, No. 36, 1927.
- WOOD, A. E. & WILSON, R. W.: A suggested nomenclature for the cusps of the cheek teeth of Rodents. — Journal of Paleont. 10, 1936.

10. — JEAN VIRET (Lyon): **Sur les ursidés de Bruges (Gironde).** (Avec 1 figure dans le texte.)

M. RENÉ BALLAND qui continue à surveiller attentivement l'exploitation des carrières de Bruges, m'a confié pour étude les restes dentaires de trois ours, animaux qui n'avaient pas encore été rencontrés dans le gisement. Je l'en remercie vivement. Il est dommage que nous ne puissions raisonner que sur des dents; toutefois, celles-ci représentent des séries dentaires provenant, sans contestation possible, de trois sujets différents appartenant à deux espèces, une grande et une petite. Occupons nous d'abord de la première.

Celle-ci est représentée par deux individus. De l'un à dentition encore très fraîche, nous avons la série mandibulaire droite P_4 — M_3 , et C. De l'autre, nous possédons M_1 — M_3 gauches, M_1 droite, et le talon de M_2 dr. Le premier sujet offre une dentition typiquement arctoïde: ses dimensions sont presque exactement celles de l'*Ursus arctos*, race *priscus*, du Pleistocène de Maspino, décrit par M. F. ED. KOPY¹⁾.

P_4 est très simple, sans aucun denticule accessoire. La carnassière longue de 24,5, est relativement faible par rapport à M_2 longue de 27 mm. M_3 est allongée, triangulaire, presque de même largeur en avant que M_2 dans sa partie postérieure. Si nous mesurons, comme l'a fait K. RODE²⁾, le rapport de la largeur de M_1 dans sa partie la plus étranglée à la longueur de la dent rapportée à 100, nous obtenons pour M_1 l'indice 44, ce qui est un caractère arctoïde exagéré, qu'on observe du reste sur certaines dents de Taubach. L'indice moyen est en effet de 41,2 chez l'*U. arctos* actuel, et seulement de 37,7 chez *U. spelaeus*.

De même, si nous mesurons le rapport de la largeur de M_2 dans sa partie étranglée à la moyenne de la largeur des lobes antérieur et postérieur rapportée à 100, nous obtenons l'indice 95 qui est à peu près celui des dents de l'ours brun actuel ou de l'*U. arctos* de Taubach.

La dentition du deuxième sujet paraît, de prime abord, plus spéléoïde: Plus grande longueur de M_1 (27,3) par rapport à M_2 (28,5). Etranglement plus marqué du milieu de la dent chez M_1 comme chez M_2 , ce qui se traduit pour M_1 par l'indice 38, nettement dans la marge de l'ours des cavernes. M_3 est relativement courte. La taille conviendrait parfaitement à un petit *U. spelaeus*. Néanmoins, je pense que

¹⁾ F. ED. KOPY: Un squelette d'ours brun du pleistocène italien (Verhdlg. d. Naturf. Ges. Basel, vol. LVI, 1944).

²⁾ K. RODE: Über die Bären von Taubach und Ehringsdorf (Palaeont. Zeitschrift, 1931, p. 61).

ce sujet est un *U. arclos* comme le précédent, non seulement parce qu'il est permis de croire que cette espèce pourrait être représentée dans le gisement par plusieurs individus, mais encore en m'appuyant sur certains caractères dentaires, notamment la présence sur M_1 chez les deux sujets d'un endoconide simple et non pas dédoublé³); ensuite par l'obliquité du bord labial chez M_1 et M_2 , ce qui a pour effet de rapprocher de l'axe médian le sommet des cônes externes de ces dents. K. RODE a cherché à exprimer par un indice le rétrécissement du champ intérieur de M_2 qui résulte de cette obliquité, en mesurant l'écartement entre le protoconide et le métaconide de cette dent, et en le rapportant à la largeur du lobe antérieur considérée comme égale à 100. L'indice moyen qui atteint 60,3 chez *U. spelaeus* est seulement de 46,4 chez *U. arclos*. Or, il atteint 49 sur le deuxième sujet de Bruges, et se trouve ainsi compris dans le domaine de la variation de l'*U. arclos* de Taubach.

Je laisse de côté M_3 , trop sujette à des variations étendues.

Ainsi, dans la dentition du grand ours brun de Bruges, il existe un mélange de caractères spéléoïdes et de caractères arctoïdes ou même hyperarctoïdes. K. RODE a constaté des faits analogues pour l'ours de Taubach. Rien ne nous empêche donc de déterminer le grand ours de Bruges: *Ursus arclos* race *fossilis* GOLDFUSS seu *priscus* CUVIER.

Quant à la petite espèce, elle est représentée par $P^4M^1M^2$ droites et gauches, C sup. gauche, qui proviennent d'un même sujet adulte et montrent seulement les premières traces d'usure. Il est regrettable que l'os fossile soit si friable dans les argiles de Bruges; les circonstances de la trouvaille nous indiquent qu'un crâne devait se trouver là. Un tel document aurait fourni sans doute de précieux renseignements sur la position systématique de ce carnassier.

L'animal appartient certainement au groupe des petits ours du Pleistocène ancien qui ont été le plus souvent signalés d'après des documents très fragmentaires sous le nom de *U. arvernensis* ou cf *arvernensis*, en raison surtout de leur taille qui avoisine en effet celle des ours du Pliocène ancien. Mais comme H. G. STEHLIN l'a montré⁴), la taille des ours pliocènes est allée croissant, et ceux du Pliocène supérieur qu'il est préférable de séparer sous le nom d'*U. etruscus* CUVIER sont nettement plus forts que leurs ancêtres pliocènes et par suite aussi plus forts que les petits ours pléistocènes. Ceux-ci ne font donc nullement passage des ours pliocènes à notre *Ursus arclos fossilis*. Aussi bien sont-ils contemporains de ce dernier à Bruges.

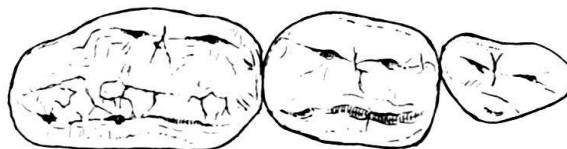


Fig. 1. *Ursus Stehlini* KRETZOI seu *Schertzi* DEHM.
Série P^4 - M^2 droites d'un même sujet. Gr. nat.

Malgré tout, les documents de Bruges apportent quelque supplément d'information sur ces petits ours pléistocènes, connus le plus souvent par des fragments mandibulaires. Précisément, notre confrère R. DEHM, de l'Université de Tübingen,

³) Ce caractère de l'endoconide simple chez M_1 n'est pas, il s'en faut, un attribut d'*U. arclos*; mais je ne crois pas qu'il s'observe chez *U. spelaeus* (à noter qu'il se montre sur l'Ours de Maspino).

⁴) DUBOIS, A. et STEHLIN, H. G.: La grotte de Cotencher (Mém. Soc. pal. suisse, 1933, p. 62-63).

vient de décrire une mandibule trouvée dans le loess d'Achenheim, appartenant à la collection P. WERNERT à Strasbourg⁵). Grâce à l'amabilité du Dr. PAUL WERNERT, je suis en possession d'un excellent moulage de la pièce type, une mandibule gauche portant P₄—M₃. En appliquant sur cette mandibule les deux tuberculeuses supérieures gauches de l'animal de Bruges, on constate une telle concordance qu'une première impression donne à penser que l'ours de Bruges et celui d'Achenheim pourraient avoir appartenu à la même espèce, malgré les dimensions très légèrement inférieures de ce dernier. Nous allons voir que cette impression devient à l'examen, une conviction.

La série dentaire du petit ours de Bruges frappe immédiatement par sa petite taille qui rappelle celle des ours du Pliocène inférieur ou moyen, mais elle s'en distingue par le contour un peu plus allongé de la première tuberculeuse et par le développement relatif de la deuxième dont le talon est nettement plus allongé que celui des petits ours pliocènes. Voici des mesures :

	Largeur	Longueur
M ² de Bruges (coll. BALLAND)	15,3 mm.	28,6 mm.
M ² d' <i>U. arvernensis</i> de Perpignan (coll. DONNEZAN) . .	15,5 mm.	25,2 mm.
M ² d' <i>U. arvernensis</i> de Perpignan (Fac. de Lyon) . . .	15 mm.	24 mm.

Le talon de cette tuberculeuse n'est pas aussi étiré en longueur qu'il l'est habituellement chez *U. arclos*, et le maximum de largeur de cette dent est plutôt au niveau du métacône qu'à la hauteur du paracône. M¹ moins allongée que la première tuberculeuse d'*U. arclos*, n'a pas son angle antéro-interne un peu coupé comme chez ce dernier. Parmi les petits ours actuels, l'ours malais avec ses tuberculeuses subcarrées, ses canines renforcées, appartient de toute évidence à un groupe différent. L'*U. ornatus* des Cordillères montre une assez grande variation dans le développement du talon de M². Certains sujets (BLAINVILLE, Ostéogr. pl. XII) ont une M² à talon réduit; d'autres un talon presque aussi développé que le petit ours de Bruges, mais même dans ce cas, *U. ornatus* est à éliminer, non seulement à cause de sa canine plate et tranchante, mais encore du fait du développement de tubercules supplémentaires sur le bord externe des tuberculeuses, notamment sur M² où le paracône est précédé d'un fort parastyle. *U. americanus* comprend des races de petite taille dont certains sujets (femelles) ne sont pas plus forts que l'ours de Bruges; mais ici M¹ est une dent plus longue que sur notre fossile, avec des tubercules internes distincts et coniques. Reste l'ours à collier, *U. thibetanus*. Avec ce dernier, l'ours de Bruges montre une similitude non seulement de taille, mais encore de structure. C'est la même fusion des tubercules internes en une crête très basse chez M², plus soulevée chez M¹, où du reste protocône et hypocône sont encore assez distincts. Parastyle et métastyle sont très faibles dans les deux cas. P⁴ offre un paracône bien détaché, en forte saillie au dessus du métacône. Les seules différences notables sont, chez le fossile, le plus grand développement relatif de P⁴, qui sied à une forme archaïque, ainsi que la présence d'un bourrelet basal interne chez M¹ et M², bourrelet qui est presque effacé chez l'espèce actuelle.

La canine montre une couronne longue et grêle, dont la base est légèrement plus renflée que sur l'exemplaire moderne d'*U. thibetanus* qui me sert de comparaison. Elle rappelle assez la C sup. d'*U. etruscus* de Tegelen figurée par J. J. A. BERNSEN⁶), avec cependant une couronne un peu plus grêle. Cet aspect tient

⁵) R. DEHM: Ein besonders kleiner Bär . . . (N. Jahrbuch f. Min. etc., Abt. B, H. 6, 1943).

⁶) J. J. A. BERNSEN: Natuurhist. Maandblad, 26 févr. 1932.

surtout à l'existence sur la pièce de Tegelen d'une carène crénelée saillante occupant une position postérieure. Sur la dent de Bruges, il y a seulement une crête postéro-externe et non crénelée.

Parmi les formes fossiles, on peut signaler la M² du petit ours de Montmaurin, figurée par R. DE SAINT-PÉRIER⁷), dont la longueur est presque la même que la nôtre (29 mm.). Le talon est un peu plus large, plus embrassant à l'angle postéro-externe de la dent; mais une telle différence pourrait être mise au compte de la variation individuelle.

On peut encore appeler en comparaison l'*U. angustidens* ZDANSKY de Choukoutien⁸). La deuxième tuberculeuse de l'espèce chinoise est aussi de taille très voisine; mais elle montre un talon postérieur un peu plus court, dont l'extrémité a tendance à s'incurver du côté labial, ce qui ne s'observe ni chez *U. thibetanus*, ni chez celui de Bruges.

Or, le petit ours du loess d'Achenheim a été défini par R. DEHM, d'après sa mandibule, comme «un ours qui appartient au groupe de l'*U. arvernensis*, qui ressemble beaucoup à l'*U. angustidens* du Pléistocène de Choukoutien, et qui se montre plus proche parent de l'*U. thibetanus* que de toute autre espèce vivante» (l. cit., p. 151). L'étude de la dentition supérieure du petit ours de Bruges conduisant à une conclusion analogue, il y a donc toutes chances pour que l'ours de Bruges et celui d'Achenheim appartiennent à une même espèce que R. DEHM a dénommée *Ursus Schertzi*.

Ce petit ours n'est certainement pas le descendant des grands *U. etruscus* du Val d'Arno, mais si nous remarquons qu'à Senèze par exemple, on a des restes d'un animal de taille plus petite, nous ne devons pas rejeter l'hypothèse qu'au Villafranchien, à côté de l'*U. etruscus*, a vécu une forme plus petite, plus conservatrice, restée plus proche de l'*U. arvernensis*.

Reste la question du nom spécifique. De petits ours pléistocènes ont été signalés, malheureusement d'après des restes très fragmentaires, en Allemagne à Mauer et à Mosbach, en Hongrie à Villany, Beremend, Püspökföld. V. REICHENAU a attribué un fragment de mandibule gauche venant de Mauer, à *U. arvernensis*⁹). M. KRETZOI, voulant à la suite de l'observation de H. G. STEHLIN citée plus haut, séparer la forme quaternaire des espèces pliocènes, a fait de cette pièce le type d'une nouvelle espèce, *Ursus Stehlini*¹⁰) (1941). Si l'animal de Mauer et celui d'Achenheim ne font qu'un, le dernier nom aurait la priorité sur celui de *U. Schertzi*.

Ces deux ours apportent-ils quelque précision sur l'âge des argiles de Bruges?

L'ours brun ne s'est pas montré jusqu'ici très fréquent dans les gisements quaternaires du Sud-ouest, comme l'a écrit G. ASTRE à propos de la faune de Gourdan près de Montréjeau, où ce carnassier est associé à une faune contenant du Renne¹¹). *U. arctos fossilis* présente une extension verticale considérable, puisque d'après les indications de H. G. STEHLIN, il se montre dès les niveaux anciens du Pléistocène (Villafranchien exclu). A Taubach-Ehringsdorf où il est abondant, il se

⁷) R. DE SAINT-PÉRIER: Nouvelles recherches dans la caverne de Montmaurin (l'Anthropologie, t. 32, 1922, p. 197).

⁸) ZDANSKY: Choukoutien (Pal. Sinica, sér. C, vol. 5, fasc. 4, 1928, pl. III, fig. 4, 5).

⁹) V. REICHENAU, W.: Beiträge zur Kenntnis d. carnivoren ... (Abh. Grossh. Hess. Geol. Landesanstalt. 4, 2. 1906.

¹⁰) KRETZOI: Weitere Beiträge zur Kenntnis d. fauna von Gombaszög (Ann. Mus. Nat. Hungarici, t. XXXIV, 1941).

¹¹) ASTRE, G.: Faune quaternaire de Gourdan à *U. arctos* (Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse, t. LIV, 1926).

trouve en compagnie d'*Elephas antiquus* comme à Bruges, dans des travertins rapportés à l'interglaciaire Riss-Würm.

Par contre, la petite forme semble plus limitée aux gisements à cachet ancien. Son niveau le plus récent, semble-t-il, est précisément celui du loess d'Achenheim dont la stratigraphie a été minutieusement étudiée. La couche qui a fourni le petit *U. Scherltzi* correspondrait à une période interstadiale du Riss. Mais en Allemagne, en Hongrie, les gisements à petit ours sont pré-rissiens, voire préminделиens.

Manuskript eingegangen 4. Okt. 1947.

11. — EMILE DOTTRENS (Genève): Le Grand Bos des quatre couches néolithiques d'Auvernier et de Saint-Aubin.

Le terme de Grand Bos que j'ai adopté dans le titre de cette note a été utilisé par REVERDIN dans ses différentes études sur la faune des palafittes du lac de Neuchâtel. REVERDIN n'a jamais déclaré explicitement qu'il tenait ce Grand Bos pour *Bos primigenius* BOJ. Cependant, dans les tabelles qu'il a publiées sur les proportions relatives des animaux domestiques et sauvages, ces restes figurent toujours comme espèce sauvage.

A Saint-Aubin et Auvernier, les restes de Grand Bos sont plutôt rares. PITTARD et REVERDIN (1921) (1) considèrent comme un fait intéressant que la couche IV, la plus ancienne, ait livré une quinzaine d'os ou fragments de cette espèce contre un millier environ de restes de *Bos taurus brachyceros*, tandis que la couche III n'en contenait pas. Puis REVERDIN (2), rendant compte des fouilles de 1922 annonce que le Grand Bos est représenté en tout par 6 individus au moins dans la couche IV. Enfin, en 1928 (3), le même auteur donne les résultats des nouvelles fouilles à Saint-Aubin qui n'ont fourni, au contraire des précédentes, aucun Grand Bos dans la couche IV, mais par contre 3 os de cette espèce dans la couche III; trois os provenant sans doute d'un unique individu. Mettons avec les résultats publiés en 1932 (4) une dizaine d'individus, pour des fouilles très étendues dans des stations où ces restes se sont accumulés pendant des siècles, on conviendra que c'est bien peu pour établir quelque statistique que ce soit. A ce point de vue, le travail de HESCHELER et RUEGER (1942) (5) est de première importance par l'abondance du matériel sur lequel il est fondé. Ce matériel provient surtout d'Egolzwil (Wauwilensee). Malheureusement on ne comprend pas très bien à quelles périodes correspondent les accumulations de dépôts.

Comme tous les auteurs, me semble-t-il, j'ai été d'emblée et je suis resté dans l'incertitude quant à l'attribution de ces restes d'ossements de belle taille à une espèce domestique ou à une espèce sauvage (c. f. KUHN 1932) (6). C'est en fait ce point litigieux sur lequel je désire revenir et qui fait l'objet de cette note.

Les auteurs qui ont éprouvé la même difficulté ont admis, à la suite de RÜTMEYER, l'existence néolithique d'une race domestiquée de grande taille, *Bos taurus primigenius*, à laquelle ils ont attribué les os trop gros à leur idée pour être du *B.t. brachyceros* et trop petits pensaient-ils pour provenir de l'espèce sauvage. Mais rien à mon sens ne prouve péremptoirement l'existence d'une telle race, en tout cas dans les palafittes du lac de Neuchâtel.

HESCHELER et RUEGER distinguent aussi de l'Ur sauvage deux races domestiques. Examinant les fluctuations des diverses mesures, ils constatent le plus

souvent l'existence de trois groupes de grandeur. Ils attribuent à *B. t. brachyceros* le groupe inférieur, à l'Ur (Aurochs) le groupe supérieur et, naturellement, à une grande race domestiquée le groupe moyen, parfois très net. Ils parlent bien à plusieurs reprises de différences sexuelles possibles mais font abstraction de ces différences quand ils interprètent leurs moyennes. Je crois que c'est là une grave source d'erreur dans ces interprétations. Admettons qu'un mâle adulte de la race des tourbières atteigne les dimensions d'une jeune vache de l'espèce sauvage. Admettons d'autre part que les différences sexuelles soient très notables dans l'espèce sauvage. Les restes de *Bos* mélangés dans les fouilles vont se répartir autour de trois sommets de fréquence:

- 1) Le gros du troupeau domestique formé surtout des vaches,
- 2) des mâles *brachyceros* et les femelles sauvages,
- 3) les taureaux *primigenius* sauvages.

Dans l'hypothèse d'une grande différence sexuelle dans l'espèce sauvage le groupe supérieur se séparera nettement du groupe moyen, celui-ci sera plus difficile à distinguer du groupe inférieur. C'est bien ce qui se passe à Egolzwil comme ailleurs.

J'ai actuellement sous presse une étude ostéométrique du *Bos* de la couche IV de Saint-Aubin, étude qui paraîtra dans la Revue suisse de Zoologie (7). L'abondance relative du matériel, pur de tout mélange apparent, m'a permis de fixer la variabilité mieux que dans d'autres stations. La grosse difficulté a été d'apprécier les différences sexuelles. Le seul moyen, un pis-aller, était l'allure des courbes de fréquences, quand le nombre de pièces était suffisant. Mais les interprétations restent sujettes à caution en l'absence de documents statistiques de comparaison. Il est en effet étonnant de constater cette carence: nous n'avons pas de renseignements sur les différences ostéométriques entre vaches et taureaux dans nos races actuelles, et je ne parle pas du bœuf! Pour tourner la difficulté, j'ai, dans une étude préliminaire (7) considéré quelques différences sexuelles pour les phalanges dans notre race actuelle et constaté l'évidence de certains écarts. Ce sont surtout les mesures et indices exprimant la massivité qui diffèrent dans les deux sexes. On peut observer que ce sont souvent de telles mesures qui servent à distinguer l'hypothétique grande race domestique des palafittes, puisque en général les os longs sont brisés et que le plus souvent les seules mesures de largeur et d'épaisseur sont possibles. Or, j'ai pu constater à ce point de vue que les phalanges d'un taureau et d'une vache actuels de même âge semblent provenir de deux espèces différentes. Il en est certainement de même pour d'autres pièces du squelette, mais les éléments de comparaison m'ont manqué. Dans le cas des phalanges, ayant établi ces points de comparaison, j'ai pu avec une quasi-certitude attribuer à des mâles *brachyceros* certains os qualifiés de Grand Bos par REVERDIN tandis que d'autres pièces de grandeur comparable étaient d'authentiques femelles, donc, très probablement du *Bos primigenius*. Par analogie avec les phalanges, j'ai essayé de définir pour certains os ce qui pouvait être différences sexuelles dans le bétail de Saint-Aubin. Je renvoie aux considérations concernant par exemple l'astragale ou le métacarpien dans mon travail sur le bœuf de la couche IV de Saint-Aubin. L'astragale est un cas discutable où l'attribution ne saurait être certaine; l'exemple du métacarpien me paraît plus net où je rapporte à deux mâles des pièces qui se détachent du lot comme les deux os de mâles actuels s'éloignent des femelles pour le caractère considéré. Si on admet l'interprétation, l'exemple tend à montrer que l'écart entre les sexes était relativement moindre dans la petite race des tourbières que dans notre grande race actuelle. C'est un fait essentiel que cet écart important, parfois

surprenant, entre mâles et femelles dans les grandes formes. On pourrait l'assimiler à une allomorphose qui serait sexuelle. Les données ostéométriques, pour les os des membres surtout, sont médiocres concernant l'aurochs et il est permis de se demander si on ne s'est pas exagéré les proportions du *Bos primigenius* néolithique, impressionné qu'on est par les os volumineux, parfois énormes, des mâles, oubliant que les femelles pour diverses mesures pouvaient être comme dans notre bétail actuel beaucoup plus petites. J'ai déjà avancé cet argument dans mon précédent travail, je suis de plus en plus convaincu de sa pertinence.

Avant de passer à la description succincte du matériel de Grand Bos je voudrais présenter un tableau concernant la taille des os de *Bos taurus brachyceros* des quatre couches de Saint-Aubin et d'Auvergnier. Je n'étudierai pas statistiquement les restes de bœuf des tourbières des couches supérieures de ces stations, ils sont trop peu nombreux. Je me contenterai de ce tableau. J'ai groupé les restes des couches I et II, parce que séparées leurs moyennes auraient été fondées sur un nombre dérisoire de cas.

Sans vouloir donner à ce tableau plus d'importance qu'il n'en a, je constate une tendance assez constante à l'accroissement des dimensions moyennes des couches profondes aux couches superficielles. Il semble que la race des tourbières ait progressivement, mais très peu, augmenté de taille au cours des temps néolithiques. Si cette augmentation lente était confirmée, elle parlerait en faveur d'une amélioration progressive de la race tandis qu'il aurait très bien pu se faire que l'apport d'une race nouvelle de grande taille ait à un moment donné, et assez rapidement, modifié les proportions moyennes de l'ensemble. En tout cas, il ne semble pas que soient intervenus des croisements intentionnels ou accidentels avec l'espèce sauvage. Croisements qui en tout état de cause ne sont guère concevables sauf peut-être, à la rigueur, entre mâle brachyceros et femelle sauvage. Dans ce tableau, seul l'astragale donne une note nettement discordante. Peut-être est-il permis de supposer que ces os très compacts, arrondis de toutes parts, ont pu, plus facilement que d'autres, s'enfoncer dans la vase des couches supérieures aux couches profondes. Cette faculté de pénétration expliquerait l'anomalie constatée. La supposition, qui m'a été suggérée par le Dr. LAGOTALA, conduit à s'inquiéter de l'importance qu'a pu avoir l'envasement progressif des pièces offrant le moins de résistance au frottement ou possédant une forte densité.

Tableau comparatif des tailles dans les diverses couches de Saint-Aubin et d'Auvergnier.

	Omostrate hauteur du col	Métacarpien largeur distale	Métatarsien largeur distale	Astragale longueur externe	Phalange I longueur externe
Couche IV .	47,9 (29)	54,9 (57)	50,7 (48)	63,1 (60)	56,6 (165)
Couche III .	48,2 (8)	55 (11)	53 (10)	61,8 (16)	56,3 (40)
Couche II et I	51,4 (8)	57,1 (12)	55 (7)	62,5 (12)	61,6 (23)

(Entre parenthèses nombre de pièces entrant dans le calcul de la moyenne.)

Voyons maintenant les restes de Grand Bos. C'est naturellement la couche IV de beaucoup la plus fouillée qui a fourni le plus de documents. Les os et fragments retrouvés se répartissent comme suit:

Saint-Aubin et Auvernier couche	IV	49 pièces
„ „ „ „	III	7 „
„ „ „ „	II	4 „
„ „ „ „	I	5 „
Total des quatre couches		65 pièces

Et voici l'inventaire de ces pièces:

- 1) *Corne*. Un fragment de Saint-Aubin IV, peut-être femelle sauvage.
- 2) *Humérus*, partie proximale
3 pièces détériorées de Saint-Aubin IV. Largeur maximale de l'une d'elles évaluée à 124 mm. Suture visible. J'ai admis que ce pouvaient être des mâles *brachyceros*; je crois plutôt maintenant que ce sont des femelles d'aurochs jeunes.
- 3) *Humérus*, partie distale
5 pièces de Saint-Aubin IV. Plus grande largeur: 87, 88, 88, 91 et 93. J'ai admis qu'il s'agissait de mâles *brachyceros*, non sans réticence.
- 4) *Radius*, partie proximale
2 pièces de Saint-Aubin IV, largeur de la surface articulaire: 82, 80
1 pièce „ „ III, „ „ „ „ „ env. 81
1 „ „ Auvernier III, „ „ „ „ „ 76,5
1 „ „ „ II, „ „ „ „ „ env. 81
3 „ „ „ I, „ „ „ „ „ 76, 80, 80

Toutes ces pièces je les rapporte à la race des tourbières. HESCHELER et RUEGER attribuent à la grande race des dimensions comprises entre 81 et 90.

- 5) *Radius*, partie distale
7 pièces provenant de Saint-Aubin IV, largeurs: 77, 78, 78, 79, et 82 pour 5 adultes, 73 et 75 pour deux subadultes. Une pièce d'Auvernier III, largeur, 79. Je les ai supposé provenir de mâles *brachyceros*; actuellement, je crois qu'une partie au moins d'entre elles sont des restes de femelles sauvages. HESCHELER et RUEGER fixent les limites de la grande race entre 70 et 80.
- 6) *Cubitus*
Un fragment non mesurable.
- 7) *Radial*
3 pièces de Saint-Aubin IV ont, largeur maximale 45, 47 et 47,5, plus un fragment roulé inutilisable. Considérés comme *B. t. brachyceros*.
- 8) *Intermédiaire*
Une pièce de Saint-Aubin IV, diamètre oblique: 48. Probablement jeune femelle sauvage.
- 9) *Ulnaire*
6 os de Saint-Aubin IV, que je considère comme provenant de mâles *brachyceros*.
- 10) *Os crochu* (Carpal 4)
mâles *brachyceros*, 3 pièces.
- 11) *Métacarpiens*, partie distale
Une pièce d'Auvernier (sans autre indication). De l'ordre de grandeur de notre vache actuelle: largeur 74, diamètre antéro-postérieur, env. 38, rapport du diamètre à la largeur 51,3% contre 58,3% en moyenne chez 10 vaches actuelles. Il s'agit en tout cas d'une femelle, pour moi, femelle d'aurochs sauvage.

- 12) *Fémur*, partie proximale
Un beau fragment d'Auvernier IV. Distance tête-trochanter 61; diamètre antéro-postérieur de la tête 52; largeur de la tête 68,5; largeur maximale 143; distance intertrochantérienne 147. Ordre de grandeur du *primigenius* domestique des auteurs; pour moi, espèce sauvage.
- 13) *Tibia*, partie proximale
Un fragment de subadulte de Saint-Aubin IV. Largeur maximale: 107. Je le considère comme provenant d'une jeune femelle sauvage.
- 14) *Rotule*
Une rotule de Saint-Aubin IV. Dimensions 74 sur 63. Aurochs.
- 15) *Astragale*
Deux os de Saint-Aubin IV, longueur 72 et 73. Un os d'Auvernier III, longueur 70. A mon avis, race *brachyceros*.
- 16) *Calcaneum*
Un exemplaire subadulte d'Auvernier III; longueur du bord antérieur, 75 environ, un autre d'Auvernier II; 73, également subadulte. Le plus grand subadulte de Saint-Aubin IV mesurait 71. Il est bien possible qu'il s'agisse de femelles sauvages.
- 17) *Metatarsiens*, extrémité distale
Une pièce d'Auvernier I, largeur 65, diamètre antéro-postérieur 40. Ce sont des dimensions de la vache actuelle. Probablement femelle sauvage.
- 18) *Phalange 1*
5 phalanges postérieurs de Saint-Aubin IV. Longueurs: 76, 76,5, 78,5 et environ 81
- | | | | | | | |
|---|---|---|-------------|------|---|------------|
| 1 | „ | „ | d'Auvernier | III. | „ | environ 73 |
| 1 | „ | „ | „ | II. | „ | 81 |
| 1 | „ | „ | „ | I. | „ | 78 |
- Toutes ces phalanges proviennent de femelles. Aurochs.
- 19) *Phalange 2*
Une phalange postérieure de Saint-Aubin IV, longueur intérieur: 47; largeur proximale: 33; rapport des deux dimensions: 70,2%.
Phalange de femelle, sans doute sauvage.
Une phalange antérieure interne de Saint-Aubin III, manifestement d'un mâle. Aurochs. Pièce en tout point comparable à celles des mâles actuels. Longueur interne: 50 (deux jeunes mâles actuels: 51).
Largeur proximale: 42 (deux jeunes mâles actuels: 44,2).
Rapport largeur-longueur 84% (deux jeunes mâles actuels: 86,8%).
- 20) *Phalange 3*
4 phalanges antérieures de Saint-Aubin IV. Longueurs: 76; 79,5; 84 et 86
- | | | | | |
|---|---|---------------------------------|---|--------------|
| 2 | „ | postérieures de Saint-Aubin IV. | „ | 78,5 et 79,5 |
| 1 | „ | antérieure d'Auvernier IV. | „ | 89 |
| 1 | „ | antérieure d'Auvernier II. | „ | 84 |
- Dimensions absolument superposables à celles du bétail actuel. Autant de femelles de l'espèce sauvage.

J'ai longuement discuté dans mon travail sous presse l'attribution des pièces de Grand Bos, soit à des taureaux *brachyceros* soit à des individus femelles de l'espèce sauvage. Je renvoie pour ces justifications à ce travail, sous réserve des amendements que cette étude plus attentive m'a amené à prévoir.

On remarquera en effet que je rapporte maintenant à l'espèce sauvage plusieurs pièces qui m'avaient paru au début de taille trop médiocre pour du *B. primigenius*.

Il me paraît très important de préciser que sauf une exception les pièces qualifiées de Grand Bos par REVERDIN n'atteignent pas les dimensions admises par HESCHELER et RUEGER à la suite d'autres auteurs pour l'Ur sauvage. Toutes, sauf une phalange, restent dans l'ordre de grandeur de l'hypothétique race domestiquée de grande taille. Or REVERDIN en faisait indubitablement des bêtes sauvages. Ces auteurs se trouvaient donc en désaccord dans leurs interprétations. Une deuxième remarque importante est que toutes les pièces qui ne sont pas attribuables à des mâles *brachyceros* sont comparables comme taille à la vache actuelle. La seule exception, une phalange de Saint-Aubin III, remarquable par ses dimensions provient indubitablement d'un mâle. Il y a donc de fortes présomptions que les palafitteurs du lac de Neuchâtel, aussi bien les anciens, ceux des couches profondes, que les néolithiques récents chassaient assez peu l'Aurochs sauvage et encore, la plupart du temps n'abattaient-ils que des femelles. A Egolzwil, au contraire, la chasse devait se faire sur une plus grande échelle et les puissants mâles sauvages tombaient souvent sous les coups des chasseurs. A mon sens, ce sont les mâles sauvages que les auteurs qualifient d'Ur et j'admets à titre d'hypothèse que la prétendue grande race domestique n'est formée essentiellement que de femelles sauvages notablement plus petites que les mâles. C'est du moins ce que m'a suggéré la confrontation que j'ai faite des phalanges avec celles de notre bétail actuel. Il suffit pour admettre ce point de vue de supposer que l'Aurochs néolithique avait sensiblement la taille de notre bétail sélectionné moderne et que les différences sexuelles y étaient du même ordre, c'est-à-dire importantes. Or, je rappelle la phrase de STEHLIN dans «La Grotte du Cotencher» (8): «M. von LEITHNER a le mérite d'avoir établi dans une monographie récemment (1927) parue (9), la différence de taille considérable, trop longtemps méconnue, qui distingue les deux sexes dans cette espèce.» Il s'agit du *Bos primigenius* holocène¹).

Si on n'admet pas mon point de vue et qu'on s'en tienne aux dimensions habituellement reconnues par les auteurs pour *Bos primigenius*, il faut considérer que les fouilles de Saint-Aubin et d'Auvernier ont donné en tout et pour tout une unique pièce provenant de cette espèce: une deuxième phalange antérieure interne. Le Grand Bos serait alors une grande race domestiquée qui tout au long de la période néolithique aurait été élevée conjointement avec la petite race, sans jamais augmenter ni diminuer sensiblement en nombre par rapport au petit bétail, sans mélange pratiquement avec ce dernier. On conviendra qu'il serait étonnant que les palafitteurs aient élevé deux races de bœufs, l'une petite et abondante, l'autre beaucoup plus rare et énorme puisqu'elle aurait eu la taille de notre bétail sélectionné. La présence conjointe de deux formes si disparates est au moins fort improbable.

En résumé, je conclus que dans le matériel qualifié de Grand Bos par REVERDIN, il faut distinguer.

1^o Quelques os surtout massifs qui proviennent de mâles *brachyceros*.

2^o Bon nombre de pièce provenant de femelles sauvages.

¹) Ce travail que j'ai pu me procurer au moment où cette note était déjà rédigée me paraît confirmer mon opinion. Il porte surtout sur l'examen de nombreux crânes mais la figure 2 p. 35, métacarpiens et métatarsiens de femelle et de mâle de l'Ur, pourrait servir de démonstration à ce que j'avance ici.

Ces deux types sont de l'ordre de grandeur de la grande race domestiquée des auteurs (*Bos taurus primigenius*) dont l'existence ici me paraît infirmée.

3^o Un seul os, une deuxième phalange, d'un mâle sauvage, pièce dont la taille et la forme sont absolument comparables à celles de nos taureaux actuels.

L'étude de l'ensemble des restes de Grand Bos confirme donc les conclusions de mon travail sur la couche profonde de Saint-Aubin, avec cette restriction: les restes de *B. primigenius* semblent plus nombreux qu'il m'avait paru au premier abord.

Bibliographie.

1. PITTARD, E. et REVERDIN, L.: A Propos de la domestication des animaux dans la période néolithique. — Arch. suisses d'Anthrop. génér. 4, 1921.
2. REVERDIN, L.: Nouvelle contribution à l'étude de la faune des stations néolithiques lacustres. — Actes de la S.H.S.N. 1923.
3. REVERDIN, L.: Sur la faune du néolithique ancien et moyen des stations lacustres. — Arch. suisses d'Anthrop. génér. 8, 1928—1929.
4. REVERDIN, L.: Sur la faune du néolithique moyen et récent de la station d'Auvernier (Neuchâtel). — C. R. Soc. de phys. et d'Hist. nat. de Genève 49, 1932.
5. HESCHELER, K. et RUEGER, J.: Die Reste der Haustiere aus den neolithischen Pfahlbau-dörfern Egolzwil 2 (Wauwilensee, Kt. Luzern) und Seematten-Gelfingen (Baldeggersee, Kt. Luzern). Vierteljahrschr. der Naturforsch. Gesellsch. in Zürich 87, 1942.
6. KUHN, E.: Beiträge zur Kenntnis der Säugetierfauna der Schweiz seit dem Neolithikum. — Vierteljahrschr. der Naturforsch. Gesellsch. in Zürich 78, 1933.
7. DOTRENS, E.: La Faune néolithique de la couche profonde de Saint-Aubin par P. REVILLIOD et E. DOTRENS.
I Etude préliminaire: Les phalanges osseuses de *Bos taurus domesticus*. Rev. suisse de Zool. 53, 1946.
II Les Ossements de *Bos taurus brachyceros* Rütim. et de *Bos primigenius* Boj. — Rev. suisse de zool. 54, 1947.
8. DUBOIS, A. et STEHLIN, H. G.: La Grotte du Cotencher, station moustérienne. — Mém. de la Soc. paléont. suisse, 52/53, 1933/34.
9. VON LEITHNER, O.: Ber. der Intern. Gesellsch. zur Erhaltung des Wisents, herausgeb. von Dr. H. Pohle, Berlin 1927.

12. — HANS E. THALMANN (New York): **Mitteilungen über Foraminiferen VI.**

25. Oberoligozäne Foraminiferenfauna von Jaramijó (Ecuador).

In der Bucht von Manta, Westküste von Ecuador, treten ungefähr 1½ km westlich des Dorfes Jaramijó dunkel- bis grünlichgraue, schokoladefarbig verwitternde Mergel auf, welche eine überaus reiche Vergesellschaftung von ausgezeichnet erhaltenen Kleinforaminiferen beherbergen. GALLOWAY und MORREY (1) untersuchten diese Fauna und bestimmten ihr Alter als Obereozän. CUSHMAN (2) hingegen wies darauf hin, dass diese „Manta-Fauna“ bedeutend jünger, nämlich untermiozänen Alters sei. Der Verfasser hatte in den Jahren 1942—1945 Gelegenheit, das Gebiet von Manta-Jaramijó-Puerto Viejo-Tosagua stratigraphisch und mikropaläontologisch eingehender zu untersuchen, wobei ihm Hunderte von Gesteinsproben der Jaramijó-Formation zur Verfügung standen. Dabei zeigte es sich, dass der Name „Manta-Fauna“ irreführend ist, weil in der Nähe des Küsten-

dorfes Manta keine Jaramijó-Schichten vorkommen, dass die Gesteinsproben, welche GALLOWAY-MORREY und CUSHMAN vorlagen von der 9 km westlich von Manta gelegenen Fundstelle Jaramijó herkommen, und dass diese „Manta“-Jaramijó-Foraminiferenfauna ein typisches oberoligozänes Gepräge besitzt. Ausser an der Typuslokalität Jaramijó liess sich dieselbe Aufeinanderfolge von Foraminiferenzonen an einem vollständigeren stratigraphischen Profil in der unmittelbaren Umgebung des Dorfes Tosagua eindeutig nachweisen. Weiterhin fanden sich zahlreiche Aufschlüsse der Jaramijó-Formation in normaler neritischer Faziesausbildung in der Umgebung von Jipijapa und von San Isidro, sowie weiter nördlich im Küstengebiet von Jama.

Die Jaramijó-Tosagua Foraminiferenfauna wird Gegenstand sein einer zukünftigen monographischen Bearbeitung der beiden Mitarbeiter des Verfassers, R. M. STAINFORTH und F. V. STEVENSON. Es sei daher vom Zitieren einer langen Genera- und Species-Liste abgesehen, und nur auf einige allgemeine Zusammenhänge und Schlussfolgerungen biostratigraphischer und regionalstratigraphischer Art hingewiesen. Faunalanalytische Untersuchungen zahlreicher Jaramijó-Proben zeigten, dass es sich hier um eine Foraminiferenfauna handelt, welche in einem warmen tropischen oder subtropischen Flachmeer zur Ablagerung kam, und zwar in einer von kälteren Meeresströmungen geschützten Bucht des damaligen weiter nach Osten reichenden Oberoligozänmeeres. Das heutige Andengebiet war zu dieser Zeit höchstwahrscheinlich bis zum Meeresspiegel aberodiert. Es ist nicht ausgeschlossen, dass die oberoligozänen (bis untermiozänen?) Brackwasserschichten des heutigen Beckens von Cuenca in den südlichen Anden das Zeitäquivalent der Jaramijó-Formation darstellen. Die von LIDDLE und PALMER (3) eingehend beschriebenen Brackwasserschichten von Cuenca (ca. 1000 m mächtig) stellen demnach die aestuarine Facies der marinen Jaramijó-Schichten (ca. 800 m mächtig) dar.

Wie Verfasser (4) bereits dargetan hat, fehlen im mittleren und südlicheren Küstengebiet von Ecuador paläontologisch einwandfrei bewiesene Ablagerungen des Unteroligozäns. Dieser stratigraphische Hiatus reicht wahrscheinlich bis ins Mitteloligozän hinein, denn, soweit bisher mikro-paläontologisch nachgewiesen werden konnte, beginnt die oberoligozäne Transgression in sublitoraler Facies mit *Miogypsina*-Riffen, worauf unmittelbar eine Beckenausfüllung mit neritischen Foraminiferenmergeln nachfolgt (Jaramijó-Formation im Manta-Tosagua-Becken; Dos Bocas (Rodeo)-Formation in der Santa Elena-Halbinsel). Wie überall im zentralamerikanischen Oberoligozän, herrschen auch in der Jaramijó-Formation benthonische Arten vor. Es handelt sich um ein typisches *Siphogenerinatum* (vorwiegend mit *Siphogenerina multicosata* CUSHM. und JARV., und *S. transversa* CUSHM.), begleitet von einer individuen- wie artenreichen Assoziation, worunter *Cribrorobulina clericii* (FORN.), *Globorotalia canariensis* (D'ORB.), *G. praemenardii* CUSHM. und STAINF., *Uvigerina gallowayi* CUSHM. var. *basicordata* CUSHM. und H. RENZ, um nur ein paar markante Arten hervorzuheben. Ausser den Globorotalien finden sich die für interregionale Korrelation so wichtigen pelagischen Arten der Gattungen *Globigerina*, *Globigerinatella*, *Globigerinoides*, *Globigerinella* und *Candorbulina*.

Vom mikropaläontologischen Standpunkt aus kann die Foraminiferen-Assoziation der Jaramijó-Formation als Typus für das Oberoligozän der Westküste des nördlichen Südamerikas betrachtet werden. Zeitäquivalente der Jaramijó-Formation sind: die Coatztintla-Formation von Ost-Mexico, die Aguide- und Carapita-Formation von Venezuela, das Zemorrian und Saucesian von Kalifornien, die Cipero-Mergel von Trinidad, Britisch West-Indien, die Ponce-Formation

von Porto Rico, die Amura-Formation von Costa Rica und deren Zeitaquivalent in Nicaragua, sowie die Cojimar-Formation von Cuba. Es sei hier erneut darauf hingewiesen, dass die seinerzeit von DORR (5) als „a representative part of the middle and upper Alazan“ ins Unter-Oligozän gestellten Schichten der Umgebung von Papantla in Ost-Mexico nichts anderes darstellen als die vom Verfasser (6) zitierten oberoligozänen Coatzintla-Schichten, welche, wie oben dargetan, ein Zeitaquivalent der Jaramijó-Formation sind.

26. Das geologische Alter der Guayaquil-Formation in Ecuador.

Die geologische Altersfrage der Guayaquil-Formation von West-Ecuador ist schon wiederholt zur Diskussion gestellt worden. Neuerdings behauptet SHEPPARD (7), dass bis heute westlich der Cordillera Occidental (Anden), also im Küstengebiet von Ecuador, nirgends Kreideablagerungen nachgewiesen seien. Er stützt sich dabei auf eigene Untersuchungen des Gebietes zwischen den Anden, Guayaquil, und der Santa Elena-Halbinsel, sowie auf Altersbestimmungen durch TH. W. VAUGHAN von *Discocyclina*-Kalken welche irrtümlicherweise mit dem Namen „Guayaquil-Formation“ belegt wurden, in der Tat jedoch von den mitteleozänen Kalkfelsen der Zementfabrik San Eduardo in der Nähe der Stadt Guayaquil herkommen.

Der Verfasser hat in einer kleinen Studie (8) mikropaläontologisch das Oberkreide-Alter der Guayaquil-Formation bewiesen und Angaben gemacht über die weiteren Vorkommen oberkretazischer Sedimente westlich der Anden, besonders im Hügelszug von Chongon-Colonche. Gleichzeitig wurde auch die Typuslokalität der Guayaquil-Formation nördlich der Stadt Guayaquil festgelegt, wozu SHEPPARD in seiner erwähnten Arbeit ausgezeichnete Photographien liefert. Alle seine Aufnahmen der Steinbrüche des Hügels Santa Ana, sowie diejenigen bei der Station Guayaquil-Salinas stellen das Typusprofil der oberkretazischen Guayaquil-Formation dar.

Der Verfasser möchte die Gelegenheit benützen, um eine Alterskorrektur anzubringen. In seiner Arbeit (8) wurde die Estancia-Formation der Santa Elena-Halbinsel ins Paleozän gestellt. Es ist jedoch nicht von der Hand zu weisen, dass die Estancia-Formation einer tieferen Stufe angehören kann, nämlich dem Danien. Auffallend ist die qualitative Übereinstimmung der kümmerlichen Foraminiferenassoziation (Sandschaler) mit dem obersten Teile der von H. HILTERMANN (9) beschriebenen und in Faunenbildern anschaulich dargestellten Czarnorzeki-Formation der Mittelkarpathen. In beiden Formationen spielen die Sandschaler, *Bathysiphon*, *Trochamminoides*, „*Rhabdammina*“, alle Individuen oft pelomorph deformiert, sowie ganz besonders das Auftreten der Gattung *Rzehakina* u. a. die Hauptrolle.

27. Stratigraphische Verbreitung der Gattung *Halkyardia* HERON-ALLEN & EARLAND.

Nach den Angaben im bekannten Foraminiferenhandbuch von CUSHMAN soll die von HERON-ALLEN und EARLAND im Jahre 1919 aufgestellte Gattung *Halkyardia* ausschliesslich auf das Eozän beschränkt sein. Seltene Funde dieser winzigen (bis 0,6 mm grossen), der Familie *Cymbaloporidae* angehörenden Gattung in der unter- bis mitteloligozänen Playa Rica-Formation von Nordwest-Ecuador hat den Verfasser veranlasst, ihrer stratigraphischen Verbreitung nachzugehen. LIEBUS entdeckte den Genotyp, *Halkyardia minima* (LIEB.) im Mitteleozän von

Smokovič im nördlichen Dalmatien; HALKYARD zitiert zwei Arten (*H. ovata* und *H. minima*) aus den blauen Bartonien-Mergeln von Biarritz; COLOM erwähnt das Vorkommen von *H. minima* im Stampien der Balearen; O. RENZ fand Vertreter der Gattung vom Priabonien bis ins Aquitanien in den zentralen Apenninen; PARR schuf eine neue Art, *H. bartrumi*, für den neuseeländischen Vertreter in eozänen Mergeln des Chalky Island; SILVESTRI wies die Gattung im unteren Lutetien des nördlichen Somalilandes, ferner im Stampien von Gaas (Chalosse) im Oligozän des Vizentins und der Abruzzen nach, und GALLOWAY zitiert, allerdings ohne Lokalitätsangabe, ihr Vorkommen im Oligozän von Mexico. Nach freundlicher brieflicher Mitteilung durch Kollege R. M. STAINFORTH tritt *Halkyardia* als Leitfossil für basales Oligozän in Trinidad, Britisch West-Indien, auf.

Während der Zusammenstellung einer Kartothek der publizierten Foraminiferen-Arten notierte der Verfasser schon vor Jahren, dass es sich bei *Discorbina crenulata* REUSS, 1869, aus dem Stampien von Gaas (Frankreich) sehr wohl um eine echte *Halkyardia* handeln könnte. Da SILVESTRI das Vorkommen von *Halkyardia* in der *Ampullina crassalina*-Zone von Gaas zitiert, und REUSS' *Discorbina crenulata* auffallend mit dem Genotyp der Gattung, *Halkyardia minima* (LIEBUS, 1911; olim *Cymbalopora radiata* HAGENOW var. *minima* LIEBUS 1911) übereinstimmt, handelt es sich höchstwahrscheinlich um dieselbe Art, wobei *Halkyardia crenulata* (REUSS), als älterer Name eigentlich die Priorität zukommen sollte. Bevor jedoch ein Genotypname durch einen anderen ersetzt wird, sollten Neuaufsammlungen an der Fundstelle bei Gaas zwecks Identität der beiden Formen sowie Sicherstellung der Gattungsbestimmung vorgenommen werden.

Auf jeden Fall geht aus der stratigraphischen Verbreitung der Gattung *Halkyardia* bis heute hervor, dass sich ihre Reichweite vom Mitteleozän bis in das Aquitanien erstreckt. Wegen der Kleinheit der Gattung und ihrem relativ spärlichen Auftreten ist genaues Durchsuchen des feinen Schlammrückstandes nötig.

28. Quantitative Häufigkeit der Foraminiferen im Gestein.

Über den quantitativen Anteil der Klein- und Gross-Foraminiferen im Sediment (Kalk, Mergel, Ton, Sand usw.) und dessen Bedeutung für primäre oder sekundäre Porosität des Gesteins, liegen verhältnismässig nur spärliche publizierte Angaben vor. Und doch ist diese Frage von nicht geringem Interesse für die Erdöl- und Wassergeologie. Andererseits hat sich wohl jeder praktisch tätige Mikropaläontologe ab und zu mit dem quantitativen Auszählen von Genera oder Arten beschäftigt und quantitative Häufigkeitskurven konstruiert in der Hoffnung, dieselben für stratigraphische Korrelationen verwerten zu können. Die Erfahrung zeigt jedoch, dass diese zeitraubende Arbeit zu viele Fehler aufweist, weil die Zahl der Foraminiferen, z. B. in einem Bohrprofil, zu sehr vom Zufall (Bohrkernentnahme), von der Facies des Gesteins oder von der Genauigkeit des Auszählens und des Auszählers abhängig ist. Die Brauchbarkeit einer solchen Zählmethode ist daher äusserst gering, wenn nicht sogar gänzlich wertlos für praktische Zwecke.

Interessant hingegen und von nicht zu unterschätzender Bedeutung für Paläobiologie und Paläo-Oekologie sind Untersuchungen über das zahlenmässige Auftreten (Abundanz) von Foraminiferen im Gestein. Der Verfasser hat es daher unternommen, aus der Literatur diesbezügliche Angaben zusammenzustellen, die, wenn auch nicht komplett, immerhin Ansporn geben sollten das numerische Verhalten der Foraminiferen im Sediment bei mikropaläontologischen Arbeiten mitzuberücksichtigen. ALCIDE D'ORBIGNY berechnete (1840), dass im Tertiär von

Gentilly bei Paris „un cube de vingt-sept millimètres de côté (un pouce cube) nous en a offert plus de cinquante-huit mille (scil. Foraminiferen), ce qui donne au moins 3000000000 par mètre, et démontre combien il peut s'en trouver de myriades dans le bassin parisien“. Ein Jahr zuvor (1839) zählte derselbe Forscher aus einer Unze Sand des Tiefseebodens in den Antillen 3840000 Foraminiferen-Individuen aus. Bereits im Jahre 1739, also vor mehr als zweihundert Jahren, machte JANUS PLANCUS bekannt, dass „in 2 Lot“ (ca. 350 Gramm?) des Sandes vom Strande bei Rimini 6000 Schalen „kleiner Cephalopoden“ (i. e. Foraminiferen) enthalten seien. SCHULTZE (1854) fand in einem Gramm Sand von Molo di Gaeta nicht weniger als 50000 Exemplare von Foraminiferen, während GÜMBEL (1888) auf einen Kubikzentimeter von Globigerinenschlamm der Insel Neu-Amsterdam 5000 grosse, 200000 kleine und 220000 Foraminiferen-Bruchstücke berechnete.

Was Auszählungen der Abundanz fossiler Foraminiferen anbetrifft, seien hier folgende Resultate erwähnt: ANDREAE (1888) untersuchte den Globigerinengehalt der blaugrauen Flonheimer Rupel-Tone. Er fand auf ein Gramm Schlammrückstand 1180 Exemplare. Da ihm ein kubikdezimetergrosses Stück Mergel einen Waschrückstand von 18,14 Gramm lieferte, berechnete er auf einen Kubikmeter desselben Mergels die Anwesenheit von 214 Millionen Foraminiferen. GÜMBEL schätzte ferner die Anwesenheit von ungefähr 5 Milliarden Foraminiferen (meist Globigerinen) pro Kubikmeter des eozänen Mergels von Kressenberg. Aus dem Pliozän von Trinité-Victor (Nizzardo) wusch DE AMICIS (1893) aus 500 Gramm Gestein 2124 Individuen von Kleinforaminiferen aus. CLODIUS schlämmte (1922) aus 100 Gramm des obermiozänen Glimmertones von Hohenwoos (Mecklenburg) ca. 1400 Individuen aus und stellte fest, dass er in jahrelanger Arbeit aus demselben Glimmertone etwa $1\frac{1}{2}$ Millionen Foraminiferen unter die Augen bekommen habe, während er in derselben Zeitspanne vom Glimmertone von Kummer nur 90000, von demjenigen von Niendorf sogar nur 40000, aus dem Obermiozän von Kaltenmoor bei Lüneburg hingegen etwa eine halbe Million Individuen unter dem Binokular sah. VERBEEK (1896) fand in einem „gros fragment de marne“ (aus dem Eozän von Java: 20 Exemplare von *Nummulites laevigatus* LAM., 3 Exemplare von *N. nangoulani* VERB., 2000 Exemplare von *N. ioguiakartae* MART. und 150 Individuen von Orbitoiden („deux espèces de Discocyclines“).

MAJZON (1940) berechnete für einen oligozänen Tonmergel Ungarns auf 6,69 Gramm Schlammrückstand eines 100 Gramm schweren Mergelstückes die Zahl von 4200 Kleinforaminiferen pro 0,1 Gramm des Schlammrückstandes, somit also 6883 Millionen (beinahe 7 Milliarden) Individuen pro Kubikmeter desselben Gesteins. Ferner gibt derselbe Forscher an, dass nach seinen Berechnungen auf einen Gramm Schlammrückstand ungefähr 50000 Foraminiferenschalen kommen und dass dieselben 60 Prozent des Kalkgehaltes der Probe ausmachen. HANTKEN (1866), nach einem Studium der Kisceller Kleinforaminiferen, schreibt: „Was nun deren Menge anbelangt, können wir getrost sagen, dass ein aus diesem Material (i. e. Ziegellehm) verfestigter Ziegel mehr Foraminiferen enthält, wie die für den Bau des grössten Palastes benötigte Zahl derselben Ziegel“. DE WITT PUYT (1941) rechnete aus, dass gelegentlich mehr als 5000 Individuen von *Assilina spira* DE ROISSY in einem einzigen Kubikdezimeter des eozänen Flyschmergels von Ljubuski in der Herzegovina gezählt werden können. TROMP (1941) schreibt: „The richness of Middle Miocene globigerina marls for example is often characteristic. In a 100 gram sample of Gebel Zeit in Egypt (about 250 km S of Suez) the writer counted 1492416 globigerinidae, i. e. about 30000 globigerinidae per cubic cm. If one estimates the average volume of a globigerina at 0.008 cubic milli-

meter, the total volume of globigerinidae will be 240 cubic millimeter, i. e. about 24% of the rock volume."

Diese kleine Auswahl von Zitaten möge genügen, um darzutun, wie interessant und reizvoll sich das zahlenmässige Erfassen der Klein- und Grossforaminiferen im Sediment vom paläobiologisch-oekologischen Standpunkt gestaltet, und dass sich wertvolle Resultate erwarten lassen, wenn dieser Frage in Zukunft mehr Beachtung geschenkt wird.

29. Die Nahrung der Foraminiferen.

In den bekannten Handbüchern von CUSHMAN, GALLOWAY, GLAESSNER u. a., sucht man in den der Biologie dieser Einzeller gewidmeten Kapiteln vergeblich Aufschluss über die Nahrung der Foraminiferen. Beobachtungen an freilebenden Foraminiferen und Experimente in Aquarien durch zahlreiche Beobachter, wie SCHAUDINN, RHUMBLER, SANDON, HERON-ALLEN, EARLAND, FOYN, CUSHMAN, KRUMBIEGEL, LE CALVEZ, WINTER, HOFKER, MYERS, HÖGLUND u. a., haben gezeigt, dass die Speisekarte der Foraminiferen in der Hauptsache aus folgendem besteht: Einzellige Algen, Zoosporen und Gameten, Copepoden-Nauplien, Diatomeen, Radiolarien, Zooxanthellen, holotriche Infusorien, Harpacticiden, kleine Krustazoen, Sporen. HÖGLUND (10) beobachtete im Innern eines Individuum von *Crithionina granum* GOËS des Skagerrak die Anwesenheit eines jungen Gastropoden von 0,4 mm Durchmesser, nebst Rudimenten von Fremdkörpern; innerhalb einer *Crithionina pisum* GOËS fand er: ein Exemplar einer *Labrospira nitida* HÖGL., 10 Individuen von *Verneuilina media* HÖGL., 5 Exemplare von *Textularia tenuissima* HÖGL., 3 Individuen von *Bolivina robusta* HÖGL., 10 *Pullenia* Exemplare und über 100 kleinster Rotaliden, — ein Fall von exzessivem Kannibalismus. HOFKER hat während seiner Untersuchungen der Zuiderzee-Foraminiferen darauf hingewiesen, dass die Kleinforaminiferen als Schlammfresser (Abwässer der Stadt Amsterdam) eine nicht geringe biologische Funktion ausüben.

Es wäre eine dankbare Aufgabe für Meeresbiologen und Zoologen, die sich dem Studium lebender Einzeller widmen (Kernteilungen, Wachstum der Protozoenschalen usw.), wenn dem Problem der Nahrung der Foraminiferen, wie auch der Mechanik der Nahrungsaufnahme, mehr Beachtung geschenkt würde, und auch die Frage gelöst würde, ob bei den Foraminiferen ebenfalls eine Nahrungsselektion stattfindet, ähnlich wie dies beim Kammerbau einiger Sandschaler-Arten (Selektion des Baumaterials) beobachtet wurde.

Literatur – Zitate

1. GALLOWAY, J. J., and MORREY, M., A lower Tertiary foraminiferal fauna from Manta, Ecuador. Bull. Amer. Paleont., Bd. 15, Nr. 55, 1929.
2. CUSHMAN, J. A., A late Tertiary fauna of Venezuela and other related regions. Contr. Cushman Lab. Foram. Research, Bd. 5, 1929.
3. LIDDLE, R. A., and PALMER, K. V. W., The geology and paleontology of the Cuenca-Azogues-Biblián region, provinces of Cañar and Azuay, Ecuador. Bull. Amer. Paleont., Bd. 26, Nr. 100, 1941.
4. THALMANN, H. E., Mitteilungen über Foraminiferen V. Nr. 24: Miogypsina-Vorkommen in West-Ecuador. Eclog. geol. Helv., Bd. 39, 1916.
5. DORR, J. B., New data on the correlation of the lower Oligocene of South and Central America, with that of southern Mexico. Jour. Paleont., Bd. 7, 1933.
6. THALMANN, H. E., Das Vorkommen der Gattung Miogypsina Sacco 1893, in Ost-Mexico: Eclog. geol. Helv., Bd. 25, 1932.

7. SHEPPARD, G., The geology of the Guayaquil Estuary, Ecuador. Jour. Inst. Petrol. London, Bd. 32, Nr. 272, 1946.
8. THALMANN, H. E., Micropaleontology of Upper Cretaceous and Paleocene in western Ecuador. Bull. Amer. Assoc. Petrol. Geol., Bd. 30, 1946.
9. HILTERMANN, H., Zur Stratigraphie und Mikrofossilführung der Mittelkarpathen. Öl und Kohle, Bd. 39, 1943.
10. HÖGLUND, H., Foraminifera in the Gullmar Fjord and the Skagerak. Zool. Bidr. från Uppsala, Bd. 26, 1947.

Manuskript eingegangen 20. Nov. 1947.

13. — CARL RENZ (Basel): **Neue Fossilfunde im Südtessin.** (Mit 2 Textfiguren.)

Im Jahre 1940 beschrieb J. WANNER¹⁾ zwei neue einkammerige Foraminiferengattungen mit den Namen *Stomiosphaera* und *Cadosina*, die in oberjurassischen und unterkretazischen Kalksteinen, Mergelkalken und Mergelschiefern des ostindischen Archipels gesteinsbildend auftreten und dort eine ähnliche Bedeutung erlangen wie die Calpionellen im alpidischen Orogen.

Vor einiger Zeit glückte es, diese Stomiosphaeren und Cadosinen auch in Griechenland nachzuweisen²⁾, und zwar im aptychenführenden Tithon-Anteil des oberjurassisch-unterkretazischen Viglaessystems, das als eine durch wechselseitigen Austausch kombinierte, konkordante Gesteinsfolge von Hornsteinen, Schiefern und Plattenkalken für die betreffende stratigraphische Zeitspanne der adriatisch-ionischen Fazieszone von Westhellas bezeichnend ist.

In Anbetracht der schon im Oberlias und Dogger auffallenden, mannigfachen faziellen Analogien zwischen jenen westgriechischen Bildungen und der zeitlich entsprechenden Entwicklung der Zentralapenninen einerseits und dem Radiolarit und Biancone der Lombardei und des Südtessins andererseits³⁾, war es naheliegend, auch hier nach den zuerst aus Indonesien bekannt gewordenen Stomiosphaeren und Cadosinen zu forschen.

Meine zu diesem Zweck im Tessin vorgenommenen Untersuchungen haben nun erwartungsgemäss auch hier zur Auffindung dieser Foraminiferen geführt, wo sie sowohl im Tithon des Generoso-Massivs, wie des San Giorgio-Gebirgsstockes vorkommen.

Ebenso wie in Westhellas kehren die Stomiosphaeren auch im Mendrisiotto in Aptychenkalken mit *Lamellaptychus lamellosus* (PARK.) und selteneren Laevap-

¹⁾ JOHANNES WANNER: Gesteinsbildende Foraminiferen aus Malm und Unterkreide des östlichen Ostindischen Archipels. Palaeontolog. Zeitschr. 1940, 22, p. 75—99. Ferner J. VOGLER: Ober-Jura und Kreide von Misol (Niederländisch-Indien). Palaeontographica 1941, Suppl. Bd. 4.

²⁾ CARL RENZ und MANFRED REICHEL: Beiträge zur Stratigraphie und Palaeontologie des ostmediterranen Jungpalaeozoikums und dessen Einordnung im griechischen Gebirgssystem. II. Teil. Eclogae geol. Helvetiae 1945, 38, p. 276. — CARL RENZ: Progress of the geological Exploration of Greece. American Journal of Science 1947, 245, p. 176.

³⁾ CARL RENZ: Vergleiche zwischen dem südschweizerischen, apenninischen und westgriechischen Jura. Verhandl. Naturforsch. Ges. Basel 1923, 34, p. 264—296. — CARL RENZ: Zur Geologie der Umgebung von Lecco in Oberitalien. Verhandlg. Naturforsch. Ges. Basel 1925, 36, p. 28—34.

tychen wieder, die sich in der obersten Grenzzone der Radiolarite vor deren abrupter Überlagerung durch den weissen Bianconekalk einstellen.

Gute Aufschlüsse finden sich im Generosogebiet südwestlich unterhalb Bellavista (Hotel) längs der Strasse Bellavista–San Nicolao, d. h. im Bereich der von der Trasse der Generosobahn bei Bellavista (Station) zur Cascinaschlucht hinabziehenden Radiolaritscholle mit ihrer regulären Biancone-Überdeckung.

Hier an der Strasse folgt etwas unterhalb Kilometer 7 über typischem rotem Radiolarit mit zum Teil relativ grossen Radiolarienformen eine dunkelrote Aptychenkalkbank mit spärlichen roten Hornsteinknauern, die vereinzelt grosse Aptychen mit *Lamellaptychus lamellosus* (PARK.) und häufigere kleine lamellöse Aptychen führt.

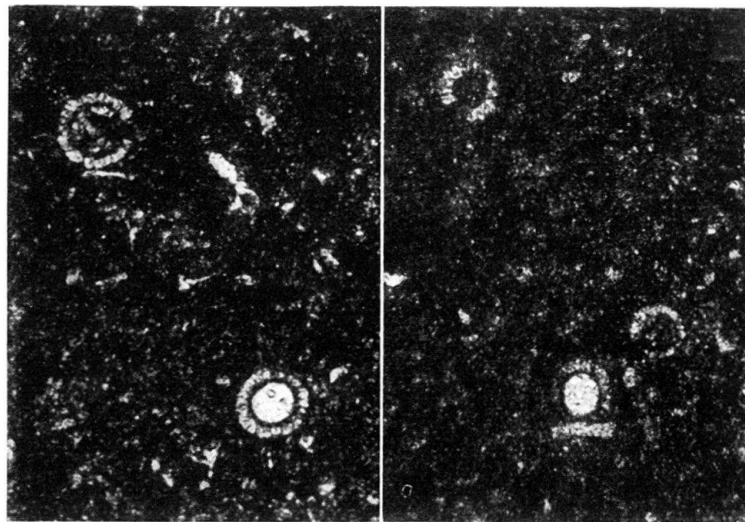


Fig. 1. Aptychenhaltiger Stomiosphaerenkalk von der Strasse Bellavista–San Nicolao unterhalb Kilometer 7. Vergrösserung $150\times$ (Schliff Vist. 7).

In Schliffen zeigt sich dieser dunkelrote Aptychenkalk erfüllt mit der kugeligen *Stomiosphaera moluccana* WANNER.

Darüber lagern noch einige dünne, rote Hornsteinbänkchen mit Kalkzwischenlagen und etwas roter, mehr knolliger Kalk mit Hornsteinknollen.

Nach einer Lagerungsstörung durch wenige hier eingeklemmte Bianconebänke und geringmächtige rote, mergelig-schiefrige Schichten erscheinen einige dunkellila getönte bis graue Kalkbänke, die neben ihrem Gehalt an verstreut eingemengten kleinen, lamellosen Aptychen und Echinodermenresten wieder reichlich mit *Stomiosphaera moluccana* WANNER durchsetzt sind.

In Schliffen des dortigen grauen Stomiosphaerenkalkes wurden auch vereinzelt auf *Cadosina* hinweisende Ringbänder beobachtet, die innenseitig dunkel umrandet sind.

Die Stücke sind identisch mit den von J. VÖGLER als *Cadosina fusca misolensis* bzw. *Cadosina sublapidosa* beschriebenen Foraminiferen (J. VÖGLER loc. cit. Taf. 20, Fig. 5 bzw. 7).

Es treten somit im Mendrisiotto noch weitere mit Indonesien gemeinsame Typen auf, wenn auch hinsichtlich der generischen Stellung dieser letztgenannten Formen noch Bedenken bestehen mögen. (Möglicherweise beruhen die besagten Unterschiede in den Gehäusewänden der beiden WANNER'schen Gattungen mit ihren sonst isomorphen Formen auf nachträglichen sekundären Veränderungen.)

Auf den oberen grauen Stomiosphaerenlagen des Profils ruhen gleichsinnig die weissen Kalkbänke des Biancone mit Calpionellen.

Diese typischen Calpionellenkalke, die sich nach Angaben von A. HEIM⁴⁾ und J. CADISCH⁵⁾ gleicherweise im Breggiaprofil und bei Chiasso einfinden, sind voll von dominierenden Individuen der *Calpionella alpina* LORENZ, denen sich die mehr längliche *Calpionella oblonga* CADISCH sporadisch beigesellt.

Schreitet man von dieser Fundstelle der Stomiosphaeren auf der Strasse weiter gegen Bellavista (Hotel), so gelangt man nach Überquerung des hier nurmehr als schmale und geringmächtige Scholle erhaltenen Biancone alsbald wieder in den jenseitig hervortretenden roten Radiolarit.

Im Wald ostwärts des Fahrweges fanden sich in der Kontaktzone unter dem calpionellenhaltigen Biancone⁶⁾ wieder die roten, dichten, hier z. T. auch graugestreiften Kalkbänke mit sporadisch verteilten, grossen Exemplaren des *Lamellaptychus lamellosus* (PARK.), die ebenfalls *Stomiosphaera moluccana* WANNER in reichlicher Menge nebst Seeigelstacheln enthalten.

Ausserdem wurde in diesem Kalk ein einzelner, nicht näher bestimmbarer Belemnit angetroffen.

Eine weitere diesem Horizont entnommene Kalkvarietät, die lithologisch dem oberen roten Domerianokalk der jenseits der Cascinaschlucht gelegenen Alpe Pré ähnelt, führt neben Echinodermenresten, Ophiuren und Radiolarien gleichfalls noch spärliche Stomiosphaeren.

Im weiteren Verlauf der Kontaktzone Biancone-Radiolarit liegen jedoch nicht überall dieselben Verhältnisse vor.

Beim Übergang der Strasse Cragno-San Nicolao über die Sohle der Cascinaschlucht sind an deren Osthang unter dem weissen Bianconekalk rosagefärbte, dichte Kalkbänke aufgeschlossen, die Calpionellen mit der häufigen *Calpionella alpina* LORENZ und der dagegen stark zurücktretenden *Calpionella oblonga* CADISCH führen. Dieser Calpionellenkalk nimmt demnach gegenüber dem Biancone die gleiche Position ein wie die Stomiosphaerenkalke oben bei Bellavista.

Zum Vergleich hiermit sei auch auf die stratigraphische Verteilung der Calpionellen an ihren griechischen Vorkommen hingewiesen (Lit. l. c. Anm. 2, p. 276 und 293).

In den westgriechischen Fazieszonen (Adriatisch-ionische Zone und Olonos-Pindoszone) erscheinen die Calpionellen sowohl im aptychenhaltigen Tithon, wie auch in der Altkreide (Valanginien), wo sie mit *Coscinoconus alpinus* LEUPOLD zusammenliegen.

Dieselbe Vermischung von *Calpionella alpina* LORENZ, *Calpionella elliptica* CADISCH und *Coscinoconus alpinus* LEUPOLD, wie sie in Griechenland z. B. in der tieferen Unterkreide des Alamanosgipfels (Pindos) festgestellt werden konnte, wurde übrigens von D. STAEGER⁷⁾ auch in den Nordalpen beobachtet.

Soweit ihre vertikale Ausdehnung einwandfrei bekannt ist, sind die Calpionellen in vortithonischen Ablagerungen, wie etwa im Kimmeridgien, noch nicht

⁴⁾ ALBERT HEIM: Ein Profil am Südrand der Alpen, der Pliocaen fjord der Breggiaschlucht. Vierteljahrsschr. Naturforsch. Ges. Zürich 1906, Jahrg. 51, p. 12.

⁵⁾ JOOS CADISCH: Ein Beitrag zum Calpionellen-Problem. Geol. Rundschau 1932, 23, p. 241—257.

⁶⁾ Ein von hier stammendes verschliffenes Handstück enthielt neben der weitaus überwiegenden *Calpionella alpina* LORENZ noch ganz vereinzelt bleibende Durchschnitte, die auf *Calpionella elliptica* CADISCH hindeuten könnten.

⁷⁾ DIETER STAEGER: Geologie der Wilerhorngruppe zwischen Brienz und Lungern. Eclogae geol. Helv. 1944, Vol. 37, p. 130.

gefunden worden, so dass ihre Feststellung in der Kontaktzone unmittelbar vor Beginn des Biancone, d. h. im Niveau des Aptychenkalkes, ebenfalls für dessen tithonisches Alter spricht (siehe hierzu auch die in Anm. 14 zitierte Schrift).

Es ist noch zu bemerken, dass im Biancone am Westhang der Cascinaschlucht, wo er schichtenmächtiger ansteht, auch wieder Radiolarien vorkommen. Im Schliff einer weiteren von hier stammenden Bianconeprobe sind neben Radiolarien auch noch seltene Stomiosphaeren und Calpionellen wahrzunehmen.

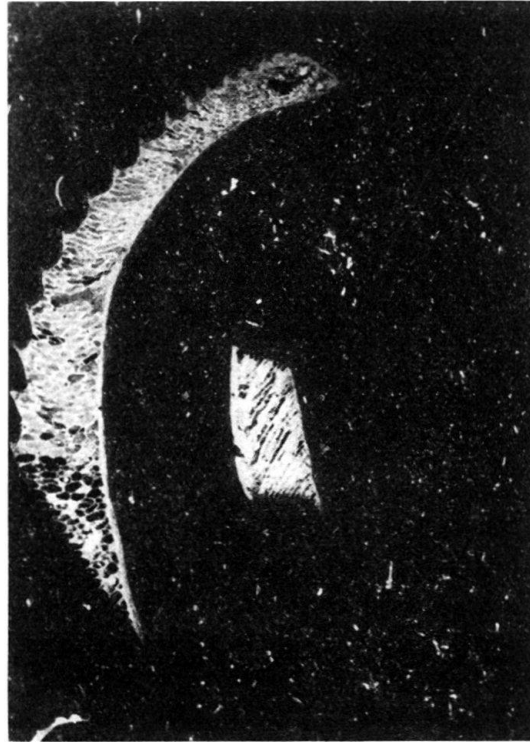


Fig. 2. Stomiosphaerenkalk mit Aptychendurchschnitt von der Strasse Ligornetto-Clivio Grenze östlich des Schweizer Zollhauses. Vergrößerung $4\frac{1}{2}\times$ (Schliff Lig. 7).

Im westhellenischen Tithon treten die Calpionellen z. T. ebenfalls in Gesellschaft von *Stomiosphaera*, *Cadosina* und Radiolarien auf (Lit. l. c. Anm. 2, p. 276).

Nach dem bisher zur Verfügung stehenden paläontologischen Material lässt sich die Tithon-Kreidegrenze noch nicht mit Sicherheit fixieren, d. h. es steht noch nicht fest, ob dieselbe mit der Radiolarit-Bianconegrenze zusammenfällt oder ob sie noch etwas in den Biancone hinein zu verlegen ist.

Im Profil der Breggiaschlucht sind die Stomiosphaeren vorerst noch nicht ermittelt worden, und zwar wohl nur deshalb, weil man an den Steilwänden des tiefeingesägten Erosionsspaltes nur an wenigen Punkten an die Grenzzone zwischen Radiolarit und Biancone herankommen kann. Ein hier gefundenes Handstück des dunkelroten Kalkes mit einem grossen *Laevaptychus* enthielt lediglich Radiolarien.

Weiterhin kehren die Stomiosphaeren am Südrand des San Giorgio-Bergstockes wieder.

Die Strasse Ligornetto-Clivio confine führt am Gebirgshang oberhalb des Museums VELA bis zur Landesgrenze durch roten, hier z. T. auch mehr feuerroten Radiolarit.

Unweit des schweizer. Zollhauses steht am bergseitigen Strassenbord auch roter, dichter Aptychenkalk mit kleinen lamellosen Aptychen an. Dieser Kalk ist wieder ganz mit *Stomiosphaera moluccana* WANNER durchtränkt.

Daneben finden sich auch hier vereinzelte Formen, die mit *Cadosina fusca misolensis* bzw. *Cadosina sublapidosa* VOGLER übereinstimmen, deren zweiteilige Gehäusewände eine helle und eine dunkle Schicht aufweisen, wobei die dunkle Randpartie, wie gesagt, auf der Innenseite liegt.

Als nächst höherer Horizont folgt auch im Bezirk des San Giorgio der weisse, calpionellen- und z. T. auch radiolarienhaltige Bianconealk.

Gestützt auf die nunmehrigen Funde im Tessin kann man ohne weiteres voraussetzen, dass die Stomiosphaeriden und Cadosiniden auch in den entsprechenden Aptychenschichten der Lombardei und der Zentralapenninen auftreten, um so den Zwischenraum zwischen der Südschweiz und Westhellas zu überbrücken als ein weiteres Glied der engen faziellen und faunistischen Zusammenhänge, die die Teilgebiete dieser langen einheitlichen Zone im Oberlias, Dogger und Malm miteinander verbinden.

Für eine freie Zirkulation zwischen den griechischen und indonesischen Stomiosphaerenvorkommen stand weiterhin der Weg durch die Tethys offen.

Es sei hier noch darauf hingewiesen, dass die Stomiosphaeren auch im Tithon des nordalpinen Gebietes auftreten dürften.

Anscheinend deuten die „ringförmigen Querschnitte“, die H. FICHTER⁸⁾ aus dem Tithon des Gonzen (Kanton St. Gallen) und E. ROD⁹⁾ aus dem Tithon der Graustock-Hutstockgruppe (Kanton Obwalden) neben den Calpionellen anführen, auf *Stomiosphaera* hin. Aller Wahrscheinlichkeit nach gehören auch einige der von A. LOMBARD¹⁰⁾ als Algensporen betrachteten Mikrofossilien aus dem alpinen Malm zu den Stomiosphaeriden.

Anschliessend will ich hier noch kurz auf die Altersfrage der südschweizerischen Radiolarite eingehen.

Die Oberpartie des Radiolaritkomplexes erreicht noch das Tithon; seine Untergrenze lässt sich nur approximativ bestimmen, wie dies aus der geschlossenen Schichtenfolge des in Konkordanz durchlaufenden Breggiaprofils hervorgeht¹¹⁾.

Im Breggiaprofil folgen über dem lombardischen Liaskalk konkordant Mittellias, Oberlias und älterer Dogger mit ihren sämtlichen, durch reichhaltige Ammonitenfaunen gekennzeichneten Zonen. Die oberste nachgewiesene Ammonitenzone wird durch Sonninienschichten repräsentiert.

Darüber lagert bis zur unteren Radiolaritgrenze noch eine ziemlich gesteinsmächtige Serie grauer, geschichteter Kalke, die jedoch an der Steilwand der Schlucht nicht zugänglich sind. Verschliffene Gesteinsproben von hier zeigten z. T. Anhäufungen von Schälchen, die von Posidonien herrühren dürften.

⁸⁾ H. J. FICHTER: Verteilung der Mikrofauna im helvetischen Malmkalk (Quintnerkalk) am Gonzen bei Sargans. *Eclogae geol. Helv.* 1931, Vol. 24, p. 223.

⁹⁾ E. ROD: Stratigraphie des Malm der Graustock-Hutstockgruppe. Dissertation Bern 1937, p. 30.

¹⁰⁾ AUGUSTIN LOMBARD: Microfossiles d'attribution incertaine du Jurassique supérieur alpin. *Eclogae geol. Helv.* 1937, 30, p. 320—330 (Taf. 19; Organisme D p.p.) und AUGUSTIN LOMBARD: Attribution des microfossiles du Jurassique supérieur alpin à des Chlorophycées (Proto- et Pleurococcacées). *Eclogae geol. Helv.* 1945, 38, p. 163—173 (Fig. 3 p.p.).

¹¹⁾ CARL RENZ: Beiträge zur Kenntnis der Juraformation im Gebiet des Monte Generoso (Kanton Tessin). *Eclogae geol. Helv.* 1920, 15, p. 523—584 mit Textfig. p. 559. Ferner ALBERT HEIM loc. cit. Anmerk. 4 und LOUIS VONDERSCHMITT: Bericht über die Exkursion der Schweizer. geolog. Ges. in den Süd-Tessin. *Eclogae geol. Helv.* 1940, 33, p. 211, Taf. 12.

Es ist also sehr gut möglich, dass die über dem Sonnienniveau folgende Kalkpartie noch den ganzen höheren Dogger umfasst, so dass der Radiolaritverband mit den angeschlossenen Aptychenschichten im grossen und ganzen den Malm vertreten dürfte.

Hierfür sprechen auch meine Beobachtungen im Resegonegebirge bei Lecco (am Lago di Como), wo unter dem roten Radiolarit die auch in Umbrien und in der adriatisch-ionischen Fazieszone von Westhellas und Südalbanien wiederkehrenden Posidonienhornsteine des obersten Doggers auftreten, die in Griechenland noch etwas ins Callovien hineinreichen können (Lit. l. c. Anm. 3). In den Ammonitico rosso-Profilen von Westhellas und Südalbanien beginnt die oszillierend einsetzende, zunächst posidonienführende Hornsteinsedimentation gewöhnlich über den Humphriesianumkalken, lokal aber auch noch höher.

Im Gegensatz zum Breggiaprofil sind die Lagerungsverhältnisse in der Mulde von Cragno (Generoso) stark gestört (vgl. hierzu meine in Anm. 11 zitierte Arbeit, sowie A. FRAUENFELDER, *Eclogae geol. Helv.* 14, p. 247ff).

Diese Störungen machen sich hier schon oben bei Baldovana an der nach Dossobello führenden Strasse bemerkbar, wo in dem den Grundstock des Gebirges bildenden lombardischen Liaskalk ein Zug von anormal gelagertem oberliassischem Ammonitico rosso beginnt. Es handelt sich hierbei um die obere Abteilung des Oberlias mit *Paroniceras sternale* (BUCH)¹²⁾, *Paroniceras helveticum* RENZ usw.

Dieses Oberliasband zieht sich schräg über die Alpwiesen hinunter zum Waldrand, dem es weiterhin entlangstreicht.

Hangabwärts folgen unter diesem Streifen die Bifronschichten des Ammonitico rosso (mit *Hildoceras bifrons* BRUG., *H. mercati* HAUER, *Phylloceras nilssoni* HÉBERT, *Ph. borni* PRINZ usw.) und Domeriano mit Arieticeraten.

Hieran grenzt direkt eine Scholle von rotem Radiolarit.

Dieser Abschnitt wird durch einen bis in den lombardischen Liaskalk eingegrabenen Einriss gegen die westseits anschliessenden Alpwiesen der Prati della Poma bzw. Prati Pré abgegrenzt.

Auf der Gegenseite werden diese Alpmatten durch eine parallele, gleichfalls noch in den lombardischen Liaskalk eingesenkte Erosionsfurche von dem am Osthang der Cascinaschlucht aufsteigenden, bewaldeten Hügelrücken geschieden. Inmitten der Prati wird der Berghang durch ein drittes in den lombardischen Liaskalk hinabgreifendes Paralleltälchen noch weiter zergliedert.

Auf den Höhen der durch diese NO-SW orientierten Einrisse herausmodellierten beiden Aufbuckelungen und deren Flanken haben sich normal aufgelagerte und vor ihrer Trennung durch die Erosion einst zusammengeschlossene Fragmente von ammonitenführendem Mittellias erhalten, der bei der Alpe Pré noch bis zum oberen roten Domeriano erhalten ist (mit *Rhacophyllites lariensis* MENEGH. und weiteren Rhacophylliten, Arieticeraten, Phylloceraten (*Ph. emeryi* BETTONI, *Ph. zetes* ORB. usw.), Lytoceraten, *Pygope helenae* RENZ¹³⁾, *Pygope aspasia* MENEGH. usw.). Der Oberlias ist hier wegerodiert; der ammonitenführende ältere Dogger des Breggiaprofils fehlt gleichfalls wie überall in der Mulde von Cragno.

In dem durch den Rücken zwischen den Alpwiesen Pré und der Cascinaschlucht gebildeten dritten Abschnitt geht das Rot des oberen Domeriano bei zunehmendem

¹²⁾ Vgl. hierzu ferner CARL RENZ: Einige Tessiner Oberlias-Ammoniten. *Eclogae geol. Helv.* 1922, 17, p. 137—166 mit Taf. 6 und 7.

¹³⁾ CARL RENZ: Brachiopoden des südschweizerischen und westgriechischen Lias. *Abhandl. Schweiz. palaeont. Ges.* 1932, 52, p. 28—40, Taf. 2.

Eisengehalt mehr in Lilarot über. Diese Farbennüancierung erstreckt sich auch auf den hier wieder darüber folgenden mergelreicheren Oberlias (mit *Hildoceras bifrons* usw.), der nach einem Fund von *Paroniceras sternale* (BUCH) bis in dessen Oberpartie hinaufreicht (Lit. Anm. 12). Nordwärts des die üblichen Ammoniten enthaltenden, lilaroten und grau bis gelb melierten oberen Domeriano liegt der tiefere hellgraue Domeriano frei, der stellenweise zahlreiche Arieticeraten, Rhacophylliten, Phylloceraten usw. nebst einigen Pygopetypen aus der Gruppe der *P. helenae* RENZ geliefert hat.

In entgegengesetzter Richtung steht am vorderen Ende des Rückens in der Scheitelregion und an den Hängen roter Radiolarit an, der unmittelbar an den Domeriano stösst.

Die Radiolaritscholle wird gegen die Strasse von Cragno zu durch Biancone eingedeckt. Die an der Ostseite der Cascinaschlucht entlang dieser Strasse anstehenden Bianconekalke liegen jedoch nicht in der direkten Verlängerung der am Westhang der Schlucht inmitten des Radiolaritkomplexes gegen Bellavista hinaufziehenden Bianconescholle, sondern sind weiter nach Süden vorgerückt. Diese Verschiebung lässt sich beim Aufstieg in der Cascinaschlucht, deren Sohle im lombardischen Liaskalk liegt, deutlich erkennen.

Am beiderseitigen Aussenrand der sich hier am Westhang der Cascinaschlucht von Bellavista herabsenkenden grossen Radiolaritscholle fanden sich entlang der tektonischen Grenze gegen den lombardischen Liaskalk nur an einigen Stellen noch Relikte von Domeriano und Oberlias (mit Phylloceraten der Nilssonigruppe usw.).

Am gegenüberliegenden Osthang der Schlucht ist vom Radiolarit und Biancone nichts mehr zu sehen.

Dieser kurze Überblick zeigt, dass die Lagerungsverhältnisse in der Synkinalen von Cragno starken tektonischen Störungen unterworfen waren und dass die wechselweisen Kontakte der Radiolarite mit dem Domeriano oder dem lombardischen Liaskalk tektonisch bedingt sind. Für die Beurteilung der stratigraphischen Stellung der Radiolarite bleibt somit das Idealprofil der Breggiaschlucht allein massgebend.

Ich bin hier auch deshalb nochmals auf die Altersfrage der Tessiner Radiolarite zurückgekommen, weil der stratigraphische Umfang dieses Komplexes in einer kürzlich erschienenen Arbeit¹⁴⁾ abweichend umrissen wird, und zwar insofern, als die Aptychenschichten dem Kimmeridgien zugeteilt werden und die Radiolarite bis in den Lias hinabreichen und dort „in neritischen Liaskalk (mittl. Lias) übergehen“ sollen.

Nebenbei bemerkt ist der sich dem oberliassischen Ammonitico rosso der Tethys nach unten anschliessende und im Prinzip gleichgeartete Domeriano keine neritische Bildung.

Eine vorläufige Notiz über die neuen Funde wurde in den Verhandlungen der Schweizer. Naturforsch. Gesellschaft 1947 publiziert.

Die eigentliche paläontologische Durcharbeitung meines Schliffmaterials, deren Ergebnisse hier verwertet wurden, und die Herstellung der beiden Schliffbilder verdanke ich der Freundlichkeit von Herrn Prof. M. REICHEL (Basel). Ich möchte daher meinem verehrten und als Autorität der Foraminiferenkunde bekannten Kollegen auch hier nochmals meinen herzlichen Dank aussprechen.

¹⁴⁾ HANS GRUNAU: Geologie von Arosa (Graubünden) mit besonderer Berücksichtigung des Radiolarit-Problems. Dissertation Bern 1947, p. 40, Taf. 3.

14. — CARL RENZ (Basel): Eine zusammenfassende Übersicht über die Maestrichtienfauna der Insel Kreta.

Wie ich schon früher ausführte¹⁾ nehmen am Aufbau der Insel Kreta, abgesehen vom Metamorphikum des zentralpeloponnesisch-kretischen Massivs, die Gesteine mehrerer der in Griechenland ausgeschiedenen, normal-sedimentären Fazieszonen teil, und zwar sind nachgewiesen:

1. die im südlichen Randgebirge von Mittelkreta verbreitete Ethiáserie, die mit einigem Vorbehalt dem adriatisch-ionischen Faziessystem Westgriechenlands angegliedert wurde, sowie

2. die Tripolitzaserie, der u. a. der Hauptanteil an der Zusammensetzung der mittelkretischen Hochgebirge mit dem Psiloriti (Ida) und Lassithimassiv zufällt und

3. die Olonos-Pindosserie, deren Sedimente im südlichen Westkreta und in Mittelkreta auftreten.

Es handelt sich also hierbei um westgriechische Faziesseinheiten, die sich über die kretisch-rhodische Inselgirlande nach dem südlichen Anatolien bzw. Cypern hinüberschwingen, wobei jedoch auf Cypern nur noch die Ethiáserie, d. h. das äussere Glied des allgemeinen Zonenbogens, als dortiger autochthoner Sedimentverband auftritt (Lit. Anm. 1).

Eine Vertretung der schon zu den ostgriechischen Gebirgseinheiten gehörigen Parnass-Kionafazies²⁾ ist auf Kreta und weiterhin auch auf Rhodos nicht sicher gestellt.

Das Maestrichtien der adriatisch-ionischen Zone, bzw. der Ethiáserie und der Olonos-Pindoszone wird durch eine mit Globotruncanen vereinte Orbitoidenfauna gekennzeichnet und zeigt auch auf Kreta wie überall im sonstigen Griechenland, in Südalbanien und auf Rhodos die gleiche fazielle und faunistische Entwicklung.

Die Foraminiferen finden sich stets, und somit auch auf Kreta, in einem mehr oder minder feinbrecciösen, gebankten, grauen Kalk, der grössere und kleinere Rudistentrümmer enthält (wie Hippuriten, Radioliten, Sphaeruliten).

In der Olonos-Pindoszone reihen sich den Orbitoidenkalken nach unten noch dichte, orbitoidenfreie Globotruncanenkalke an mit *Globotruncana stuarti* (LAPP.) und *Globotruncana leupoldi* BOLLI, wozu neuerdings noch *Globotruncana lapparenti* BROTZEN kommt. Beweiskräftige Anhaltspunkte für ein Hinabgreifen dieser reinen Globotruncanenkalke ins Campanien fehlen, doch ist das Campanien in der konkordanten Schichtenfolge natürlich ebenfalls enthalten.

¹⁾ CARL RENZ: Geologische Voruntersuchungen auf Kreta. Praktika de l'Acad. d'Athènes 1930, Vol. 5, p. 271—280. — CARL RENZ: Die Tektonik der griechischen Gebirge. Mém. de l'Acad. d'Athènes 1940, Vol. 8, p. 27, p. 65, p. 68 und p. 85ff. — CARL RENZ und MANFRED REICHEL: Beiträge zur Stratigraphie und Paläontologie des ostmediterranen Jungpaläozoikums und dessen Einordnung im griechischen Gebirgssystem. II. Teil. Eclogae geol. Helv. 1945, Vol. 38, p. 270ff.

²⁾ Auf die Parnass-Kionaserie deuten zur Zeit einige aus dem Zusammenhang gelöste Fragmente von Chaetetidenkalken und lose gefundener Ellipsactinienkalk, d. h. Gesteine, die anderwärts in Griechenland nur in diesem Faziesverband angetroffen wurden. Da jedoch die zuerst als Charaktergestein der Parnass-Kionazone angesprochenen oberjurassischen Cladocoropsiskalke (Lovćeniporakalke) später auch in der Tripolitzafazies von Kreta und des Peloponnes (Chelmos bzw. Aroania) gefunden wurden, könnten auch die betreffenden Chaetetidenkalke und die Ellipsactinienkalke den beiden Faziesserien gemeinsam sein, so dass sie gegebenenfalls nicht mehr als Kriterium für das Auftreten der Parnass-Kionaserie in Betracht zu ziehen wären.

Soweit im Gelände unter der Lupe erkennbar, wurden einige der landläufigen Grossforaminiferen aus dem Maestrichtien von Kreta bereits in meiner ersten Publikation über diese Insel in den Praktika de l'Acad. d'Athènes 1930 (Vol. 5) zitiert. Sodann war die Wiederkehr der in meiner „Tektonik der griechischen Gebirge“ zusammengestellten Allgemeinfaua des griechischen Maestrichtien bei den sich gleichbleibenden faziellen Verhältnissen auch für Kreta vorauszusetzen (loc. cit. Anm. 1, p. 27 und 68).

Die anschliessende mikropaläontologische Untersuchung meines inzwischen hergestellten kretischen Schliffmaterials, das weitere interessante Foraminiferentypen geliefert hat, verdanke ich Herrn Prof. M. REICHEL (Basel).

Ich gebe nun einen zusammengefassten Überblick über die den drei Fazies-einheiten von Mittelkreta eigenen Faunen, wobei jedoch bemerkt sei, dass ich bei meiner nur kurz bemessenen Orientierungsreise noch nicht alle dortigen Vorkommen des Maestrichtien studiert habe.

I. Die Ethiáserie.

Eine ausgezeichnete Entwicklung und weite Verbreitung zeigt das Maestrichtien in der Umgebung des Dorfes Ethiá im südlichen Randgebirge von Mittelkreta.

Nordseits von Ethiá ziehen die immer gleichbeschaffenen Maestrichtienkalke dem Südhang der Berge Asphodelias-Metamorphosis zu Christu entlang.

Nach dem vorliegenden Material besteht hier die Fauna aus *Orbitoides media* ARCH. (häufig), *Orbitoides apiculata* SCHLUMB., *Lepidorbitoides socialis* LEYM., *Simplorbites gensacicus* LEYM., *Siderolites vidali* DOUV., *Siderolites calcitrapoides* LAM. (häufig) und *Omphalocyclus macroporus* LAM. Dazu kommen die reichlich vertretene *Globotruncana stuarti* (LAPP.), sowie *Globotruncana caliciformis* (LAPP.) und *Globotruncana leupoldi* BOLLI.

Dieser allgemeinen Standardfauna gesellen sich *Cibicides*, Globigerinen und eine *Miscellanea* bei, die wohl als Vorläufer der vornehmlich paleocaenen *Miscellanea miscella* ARCH. zu betrachten ist. Diese zur Zeit noch unbenannte Art der Gattung *Miscellanea* kehrt auch im Maestrichtien der ionischen Inseln Othoni (Fanó) und Atokos, sowie an verschiedenen Fundplätzen im Maestrichtien des Pindosgebirges und des Westpeloponnes wieder.

Als weitere aussergewöhnliche und seltene Begleitformen sind ferner ein in der Literatur als *Nummulites mengaudi* ASTRE beschriebener Foraminiferentyp und eine neue in der Nähe von *Orbitocyclina* stehende Form hervorzuheben.

Doch kommt *Orbitocyclina minima* (DOUV.) selbst auch in der Ethiáserie von Mittelkreta vor, wo diese Art im Maestrichtien beim Kloster Panagia im Viano-Distrikt ermittelt wurde.

Die auch sonst auf das Maestrichtien beschränkte *Orbitocyclina minima* (DOUV.) fand sich in Griechenland ausserdem im Maestrichtien des Pindos (Karavagipfel) und des Westpeloponnes (Olonosbezirk).

Die Gesamtheit der hier zitierten Foraminiferensuite ist natürlich nicht in einem einzigen Schliff enthalten, sondern sie ist ein Ergebnis reichlicher Schliffe, wie dies auch bei den weiteren hier besprochenen Vorkommen des Maestrichtien der Fall ist.

Südseits Ethiá steht das Maestrichtien am Weg zum Kephalegipfel (Kephale tis Ethias), am Kephalegipfel selbst und in der Lakka (Karstmulde) südlich unter diesem Gipfel an.

Die Schliffe von diesen Vorkommen enthalten *Orbitoides media* ARCH., *Lepidorbitoides socialis* LEYM., *Simplorbites gensacicus* LEYM., *Omphalocyclus macro-*

porus LAM., *Siderolites calcitrapoides* LAM., *Siderolites vidali* DOUV., *Globotruncana stuarti* (LAPP.) und *Globotruncana leupoldi* BOLLI nebst kleinen Rotaliiden und Globigerinen, wobei den Foraminiferen wie immer die üblichen Rudistenfragmente beigemengt sind.

Das östlichste Vorkommen des Maestrichtien, das ich innerhalb des Bereiches der kretischen Ethiáserie kennenlernte, liegt in der Gegend von Viano, und zwar in der südlichen Umgebung des Klosters Panagia, wo auch foraminiferenhaltiger Paleocaenkalk ansteht. Die auch hier wieder aus *Orbitoides apiculata* SCHLUMB. und den weiteren leitenden Formen bestehende Foraminiferenfauna des Maestrichtien enthält als seltene Beimischungen noch die bereits angeführte *Orbitocyclina minima* (DOUV.) und *Operculina fleuriausi* (ORB.). *Operculina fleuriausi* (ORB.) war früher auch schon im Maestrichtien des Westpeloponnes und verschiedener Fundorte im Pindos, sowie auf der Insel Cypern (Cyprus) gefunden worden.

Diese Beziehung zum Maestrichtien von Cypern ist ohne weiteres verständlich, als sich die Ethiáserie nach meinen früheren Arbeiten mit ihrem faunistisch und lithologisch gleich ausgestatteten Maestrichtien über Rhodos bis nach Cypern erstreckt (auf Cypern unter dem Lokalnamen der Lapithos beds).

Im ganzen handelt es sich also in der kretischen Ethiáserie um die auch sonst im Maestrichtien von Südalbanien, Griechenland (inkl. Rhodos) und Cypern verbreitete Foraminiferenfauna, zu der noch als schon erwähnte neue Faunenelemente die an *Orbitocyclina* anzugliedernde neue Form und der isolierte *Nummulites mengaudi* ASTRE stossen.

Ausserhalb Griechenlands ist *Nummulites mengaudi* ASTRE gleichfalls nur aus der Oberkreide bekannt. Leider war kein zentrierter Schnitt zu erhalten und hinsichtlich der generischen Stellung der interessanten Art sind noch weitere Untersuchungen abzuwarten.

Auf den Maestrichtienkalken der Ethiáserie ruht gleichwie in der adriatisch-ionischen Zone von Westhellas und Südalbanien eine das Danien, Paleocaen, Yprésien und Lutétien umfassende, wohl geschichtete bis plattige Kalkfolge, die mit Nummulitenkalken des obersten Lutétien abschliesst³⁾ und vom Aequivalent des adriatisch-ionischen Flyschs abgelöst wird; in der entgegengesetzten älteren Schichtenreihe wurden bei allgemeiner konkordanter Lagerung und in weiterer Übereinstimmung mit dem adriatisch-ionischen Faziestypus cenomane Orbitolinenkalke nachgewiesen mit *Orbitolina conoidea* GRAS., *Orbitolina paronai* PREVER, *Globotruncana apenninica* O. RENZ usw. (wie an dem vom Kephale tis Ethiás durch eine Einsattelung geschiedenen östlicheren Zivigipfel und seinem Gehänge).

II. Die Olonos-Pindosserie.

Die vom Mittelkarnikum bis ins Maestrichtien reichende, aus einer Kombination von Hornsteinen, Schiefen und Plattenkalken bestehende, schichtenmächtige Gesteinsfolge des Olonos-Pindosystems streicht mit einer erstaunlichen Gleichförmigkeit vom Nordende des Pindos über die anschliessenden aetolischen und peloponnesischen Gebirge und weiter über die kretische Inselbrücke nach Rhodos durch.

In der Olonos-Pindosserie der kretischen Inselgirlande ist das Maestrichtien als oberster Leit- und Grenzhorizont dieses konkordanten Faziesverbandes in

³⁾ Auf den Ionischen Inseln schalten sich unter dem Flysch als konkordante Grenzbildung noch lichtgraue Kalklagen mit Priabonien-Foraminiferen ein, die hier fehlen dürften (Lit. Anm. 1, *Eclogae geol. Helv.* 38, p. 279—280).

stets gleichbleibender Entfaltung nicht nur auf Kreta, sondern auch auf der Insel Kythera, d. h. dem Verbindungsglied zum Peloponnes festgestellt worden.

Unter den mittelmittelkretischen Vorkommen sind die Lagerstätten des über 1800 m aufragenden Gebirgstockes des Kedros und der vor der mittelmittelkretischen Südküste auftauchenden Paximadia-Inseln (Litoi) genauer erforscht worden.

Die Paximadia-Inseln werden hier noch im Zusammenhang mit der Olonos-Pindosserie behandelt, obwohl sie als isolierte Schollen aus dem allgemeinen orogenen Verband gelöst sind. Immerhin stehen am Südrand von Mikro-Paximadia rote Hornsteine an, die auf die Olonos-Pindosfazies hindeuten dürften, während sich auf der grösseren Paximadia-Insel mit ihren schroff aufragenden Formen noch Flyschreste erhalten haben.

Am Gipfelkamm und am Nordosthang des Kedros führt das Maestrichtien, wie gewohnt, neben Lithothamnien, Bryozoen und Rudistenresten die folgenden Gross- und Mikroforaminiferen: *Orbitoides media* ARCH., *Orbitoides apiculata* SCHLUMB., *Lepidorbitoides socialis* LEYM., *Simplorbites gensacicus* LEYM., *Siderolites vidali* DOUV., *Siderolites calcitrapoides* LAM., *Omphalocyclus macroporus* LAM., *Globotruncana stuarti* (LAPP.), *Globotruncana leupoldi* BOLLI, Planulina, Miliolen, Textulariden, Globigerinen und den schon erwähnten, auch sonst im Maestrichtien heimischen Miscellaneentyp (letzterer in der Gipfelregion des Kedros).

In einem meiner vom tieferen Nordosthang des Kedros stammenden Handstücke waren neben fragmentarischen Individuen von *Orbitoides media*, *Siderolites calcitrapoides* und *Omphalocyclus macroporus* ebenfalls Miscellaneen enthalten, die jedoch nicht mit der eben genannten, weitherum im Maestrichtien angetroffenen *Miscellanea* identisch sind, sondern sich eher der im kretischen, rhodischen, cypriotischen, westgriechischen und südalanischen Paleocaen häufigen *Miscellanea miscella* ARCH. angleichen. Der betreffende Kalk ist jedenfalls hoch ins Maestrichtien, wenn nicht schon ins Danien zu stellen, wie auch im Pindos solche Grenzkalke bei dem oszillierend einsetzenden Flyschbeginn zum Teil schon in Wechsellagerung mit dem Flysch beobachtet wurden.

Als Seltenheit erscheint im Maestrichtien des Kedros ferner ein kleiner Alveolinidentyp, der zur Gruppe des *Borelis cardenasensis* BARKER et GRIMSDALE gehört (am Kedroskamm etwas nördlich unter dem Gipfelpunkt). Diese Form repräsentiert ein weiteres neues Faunenglied im griechischen Maestrichtien.

Wie sonst in der Olonos-Pindoszone folgt auch am Kedros im Hangenden der Orbitoidenstufe der Pindosflysch, während im entsprechenden tieferen Niveau am südwestlichen Steilabfall der Kedrosschuppe die cenomanen Orbitolinenschichten der Olonos-Pindosfazies als weiterer Leithorizont durchziehen.

Auf den dem südkretischen Messará-Golf vorgelagerten Paximadia-Inseln bilden die hier z. T. auch mehr klotzigen Maestrichtienkalke den Inselgrat von Megalo-Paximadia und streichen etwa gleichlaufend mit den Inselachsen jenseits des die beiden Teilschollen trennenden, schmalen und ganz flachen Sundes durch Mikro-Paximadia.

Die Fauna setzt sich auch hier wieder aus *Orbitoides media* ARCH., *Orbitoides apiculata* SCHLUMB., *Lepidorbitoides socialis* LEYM., *Simplorbites gensacicus* LEYM., *Siderolites vidali* DOUV., *Siderolites calcitrapoides* LAM., *Omphalocyclus macroporus* LAM., *Globotruncana stuarti* (LAPP.), *Globotruncana leupoldi* BOLLI, *Globotruncana caliciformis* (LAPP.), *Cibicides*, *Gyroidina*, *Guembelina*, Miliolen, Rotaliiden, Globigerinen und Lithothamnien zusammen.

Ausserdem sind im Maestrichtienkalk der Paximadia-Inseln die schon mehrfach genannte und im allgemeinen häufigere *Miscellanea* n. sp. ind., sowie eine

sonst noch unbekannte, dickschalige *Globorotalia* nebst aufgearbeiteten Orbitolinen vorhanden.

Manche Proben des Maestrichtienkalkes von Megalo-Paximadia enthielten ferner kleine Gerölle mit *Stomiosphaera moluccana* WANNER, wie solche auch im Maestrichtienkalk des Karavagipfels im Pindos eingemengt sind. Diese eingeschwemmten Gerölle mit den Stomiosphaeren, d. h. das dortige Auftreten dieser Mikroforaminiferen auf jüngerer, sekundärer Lagerstätte, ist nicht weiter auffällig, da ja *Stomiosphaera moluccana* WANNER im westhellenischen Tithon als Massenanhäufung eine weite geographische Verbreitung erlangt und auf Zante (Zakynthos) vereinzelt noch bis ins Turon hinaufsteigt.

Die im Olonos-Pindosystem unter den Orbitoidenkalken lagernden, reinen, d. h. orbitoidenfreien und mehr homogenen Globotruncanenkalke mit *Globotruncana stuarti* (LAPP.) und *Globotruncana leupoldi* BOLLI, die zuerst im Pindos genauer untersucht wurden, stellen sich auch in Mittelkreta ein.

Auf der grösseren Paximadia-Insel (Megalo-Paximadia) tritt zu diesen beiden Globotruncanenspezies noch die schon oben erwähnte *Globotruncana lapparenti* BROTZEN, eine Art, die sonst von Griechenland noch nicht bekannt war. Daran schliessen sich die üblichen Begleitforaminiferen dieser Globotruncanenkalke mit Guembelinen, Miliolen und einigen weiteren, stratigraphisch belanglosen Typen.

Die dichteren globotruncanenhaltigen Kalke sind auf den Paximadia-Inseln auch mit den feinbrecciösen Orbitoidenkalken verwachsen.

Abgesehen von den nur sporadisch eingestreuten Nebenformen, wie *Nummulites mengaudi* ASTRE, *Orbitocyclina minima* (DOUV.) oder *Operculina fleuriausi* (ORB.) hinterlässt ein Überblick über die Gesamtfauuna des kretischen und überhaupt des griechischen Maestrichtien mit den sich an den jeweiligen Fundorten ständig wiederholenden Haupttypen einen recht eintönigen Eindruck.

Wenn noch nicht alle aus dem übrigen Griechenland bekannten Gattungen und Arten in den beiden bisher besprochenen kretischen Fazieszonen gefunden wurden, so liegt das wohl nur an Zufälligkeiten beim Verschleifen der mitgebrachten Kalkproben.

Je mehr Gesteinsmaterial von den einzelnen Fundstellen verschliffen wird und je zahlreichere Schliffe zur Verfügung stehen, desto vollkommener wird sich bei dem gleichbleibenden fossilen Inhalt der griechischen Maestrichtienkalke und ihrer durchgängigen petrographischen Stabilität das faunistische Gesamtbild entschleiern.

Diese auf reiche Erfahrungen im griechischen Maestrichtien gegründete Tatsache wird jedenfalls auch auf Kreta ihre Geltung beibehalten, zumal sich, was nochmals betont sei, die betreffenden griechischen Fazieszonen auf dieser südlichsten griechischen Insel in unveränderter Ausbildung fortsetzen.

III. Die Tripolitzaserie.

Die von der Obertrias bis zum oberen Lutétien anhaltende kontinuierliche Kalk- und Dolomitsedimentation der Tripolitzaserie wird vom Tripolitzaflysch überdeckt, der etwa gleichzeitig mit dem adriatisch-ionischen Flysch beginnt und an dessen Basis sich lokalisiert noch Einlagerungen von foraminiferenreichem Priabonienkalk einfügen (wie etwa in Mittelkreta beim Kloster H. Nikolaos am Nordhang der Kophinoskette).

Im Gegensatz zu den beiden voranstehend behandelten Faziesseinheiten ist der Foraminiferennachweis in dem dem Maestrichtien entsprechenden Anteil der Tripolitzaserie zur Zeit noch höchst dürftig.

Im schwarzen, bituminösen und^{*} homogenen Hippuritenkalk am Gipfelhang des Kophinos, d. h. dem Kulminationspunkt des jenseits der Messara-Ebene aufsteigenden südlichen Randwalles von Mittelkreta, liess sich bis jetzt nur die allerdings wichtige *Globotruncana stuarti* (LAPP.) erkennen, und zwar im Verein mit *Gyroidina* und Miliolen.

Im höheren Hangendkomplex des globotruncanenführenden Hippuritenkalkes, d. h. zwischen ihm und den Alveolinenkalken des Kophinosgipfels (Yprésien bis unterstes Lutétien) schaltet sich nach den noch vom Gipfelrayon stammenden, verschliffenen, dunkelgrauen Kalkproben ein weiteres Foraminiferenlager ein mit *Peneroplis*, *Lituonella*, *Coskinolina*, *Spiroloculina*, *Miliola*, *Rotalia*, *Arenobulimina*, *Ataxophragmium* usw. Dieser Foraminiferenkalk ist nach Vergleichsmaterialien des Basler Naturhistorischen Museums einem faunistisch gleichartigen, jedoch hellgrauen Foraminiferenkalk von Dalmatien zur Seite zu stellen, wie er dort bei Kerka vorkommt.

Vermutlich werden sich die unter diesen Peneropliskalken zu erwartenden paleocaenen Foraminiferenkalke der Tripolitzafazies (mit *Rotalia trochidiformis* LAM. usw.) auch am oberen Kophinoshang noch eruieren lassen, zumal solche Kalke auch sonst in Mittelkreta und im Zentralpeloponnes wiederkehren.

Unter den dem globotruncanenhaltigen Hippuritenkalk vorangehenden Horizonten erscheint am Gipfelhang des Kophinos noch ein weiterer dunkler, bituminöser Foraminiferenkalk, der auf Santonien hinweist (mit *Cuneolina conica*, *Spirocyclus* usw.).

Proben eines dunklen rudistenführenden Kalkes, die unterhalb von Hag. Charalampos (vor Amira) am Südrand des Lassithimassivs entnommen wurden, enthielten lediglich *Orbitoides media* ARCH.

Abschliessend möchte ich Herrn Prof. M. REICHEL für seine wertvolle mikropaläontologische Mitarbeit auch hier nochmals bestens danken.

15. — EMIL KUHN (Zürich): **Über einen Ganoidfisch aus der Val Tantermozza (Kt. Graubünden).** Mit 1 Tafel und 3 Textfiguren.

B. PEYER (1937) berichtete an der 17. Jahresversammlung der SPG. in Genf über einen fossilen Ganoidfisch aus der Val Sassa (Kt. Graubünden). Er wies den Fund, eine Schuppenpartie mit der Analflosse, dem Formenkreise von *Paralepidotus latus* (AG.) zu. Nach 10 Jahren erhielt das Zoologische Museum der Universität Zürich ein weiteres Bruchstück eines Ganoiden aus dem schweizerischen Nationalpark zur Untersuchung. Das Fossil wurde von Kreisoberförster R. STAEHLI-À-PORTA in Zernez in der Val Tantermozza, zwischen Piz Quater-Vals und der Ova Tantermozza-Mündung im Schutte gefunden.

Die notwendige Präparation führten B. RISSI und J. AICHINGER aus. Sie war schwierig und sehr zeitraubend, weil das Gestein, ein bituminöser, kieseliger Kalkschiefer, ausserordentlich hart ist. Durch die Präparation konnten die hintere Schädelpartie und ein Teil des vorderen Rumpfabschnittes freigelegt werden. Der Vorderteil des Schädels mit den zahntragenden Knochen und der hintere Rumpfabschnitt fehlen. Der Fischrest liegt in Seitenlage vor; der Beschauer sieht seine rechte Flanke. Wenig hinter dem Schädel finden sich, ungefähr senkrecht zur Körperachse des Fisches verlaufend, zwei Sprünge im Gestein, die nachträglich durch Calcit ausgefüllt wurden. Die Schädelpartie ist stark zerdrückt, doch lassen

sich einige Schädelelemente umreissen. Von den Flossen sind Reste der rechten Brustflosse erhalten. Der Schuppenpanzer reicht bis kurz vor den vordersten Ansatz der Dorsalflosse. Alle Schuppenreihen sind dorsal und ventral gestört. Ferner findet sich in der unteren Hälfte des Rumpfteiles eine Lücke im Schuppenpanzer. Ob die Haut infolge der Bildung von Gasen bei der Verwesung geplatzt ist, oder ob ihre Verletzung von Aasfressern herrührt, kann man nicht mehr entscheiden. Ursprünglich lag sicher die vollständige Tierleiche vor. Trotz der beobachteten Verletzungen ist anzunehmen, dass das Tier in einem ruhigen Wasser mit ungestörter Sedimentation relativ rasch eingebettet wurde. Der vollständige Fisch mag schätzungsweise eine Länge von 28 cm besessen haben.

Beschreibung des vorliegenden Fundes:

Schädel: Wie schon erwähnt, ist der Schädel des Fisches stark zerdrückt; die Knochen sind von vielen Brüchen und Sprüngen durchzogen. In Fig. 1 ist versucht worden, die Umrisse der einzelnen Elemente des Schädels, soweit sie sich erfassen liessen, darzustellen.

Die Frontalia (Fr) sind kräftige, langgestreckte Knochen. Leider ist ihre Oberfläche korrodiert. Obschon es wahrscheinlich ist, dass auch ein Teil des linken Frontale herauspräpariert wurde, konnte die Mediansutur nicht sicher beobachtet werden. Am vorderen Ende glaube ich die kaudale Partie des rechten Praemaxillare (Pmx) erkennen zu können. Hinter den Frontalia schliessen sich Parietale (Pa) und Squamosum (Sq) = Supratemporo-Intertemporale Stensiö an. Ihre Suture gegen das Frontale ist nicht sehr deutlich. Beide Knochen scheinen relativ kurz zu sein; doch sind sie möglicherweise nicht in ihrer ganzen Länge erhalten. Es hat den Anschein, als ob ihr Hinterrand ausgebrochen sei. Das Parietale trägt eine feine Skulptur, bestehend aus kleinen und grösseren Tuberkeln mit glänzend schwarzer Oberfläche, die unregelmässig zerstreut liegen. Das Squamosum, dessen Oberfläche etwas korrodiert erscheint, besitzt am unteren Rande eine Folge von irregulären, kleinen Grübchen, die wohl der Supraorbitallinie angehören. Sie treten auch auf das Frontale über.

Zur Reihe der Supratemporalia (St) scheinen die darauf folgenden, stark lädierten und verschobenen Elemente zu gehören. Auch auf ihnen finden sich kleine, längliche Grübchen, die die Anwesenheit des transversalen Sinneskanales dokumentieren. Ihre Knochenoberfläche ist zum Teil korrodiert. An einzelnen Stellen lässt sich beobachten, dass sie offenbar mit Tuberkeln verziert war. Als rechtes Posttemporale (Ptt) fasse ich den Knochen auf, der die obere Reihe der Schädelknochen hinten abschliesst. Seine Oberfläche ist mit kleinen, unregelmässig angeordneten Tuberkeln besetzt.

Die Gegend der Orbita war offenbar von plattigen Knochen umgeben, die einen Circumorbitalring bildeten. Von seinen Elementen sind einzelne Knochenplättchen auf der Ventralseite noch mehr oder weniger im natürlichen Verbands erhalten, aber nach vorn verschoben. Von den Circumorbitalia, die den oberen Rand des Auges begrenzt haben mögen (sog. Supraorbitalia), konnte keine Spur entdeckt werden. Die Infraorbitalia (Ifa), die den Unterrand der Orbita begrenzen, setzen sich als Praeorbitalia (Pro) nach vorn fort. Alle Circumorbitalia sind mit Tuberkeln unregelmässig versehen. Zwischen ihnen verlaufen schwache Furchen, zumeist in radiärer Richtung. Die Infraorbitalia tragen ferner Spuren der infraorbitalen Sinneslinie. Deutlich umgrenzt sind nur zwei Infraorbitalia, zwei weitere sind angedeutet. Vor den Infraorbitalia liegen die beiden nicht scharf umrissenen Praeorbitalia.



Fig. 1. *Paralepidotus ornatus* (Ag.).

Val Tantermozza, Kt. Graubünden. Wahrscheinlich aus dem norisch-rhätischen Grenzniveau.
Nat. Gr. Original im Bündner Naturhist. und Nationalpark-Museum, Chur.

Der obere Rand des dorsalsten Suborbitale (Sbo) berührt das Squamosum, mit dem es sonst gelenkt, nicht. Die ganze Reihe der Suborbitalia und der Infraorbitalia hat sich aus dem natürlichen Verbands am Schädel gelöst und ist etwas nach vorn gegliitten. Der Zwischenraum zwischen dem Squamosum und dem obersten Suborbitale wird durch eine korrodierte Knochenmasse ausgefüllt, die an der Bildung der Umgrenzung der Orbita teilnimmt. Offenbar gehört sie zum grössten Teile, zum verknöcherten Chondrocranium. Vom obersten Suborbitale lässt sich das folgende nicht scharf abgrenzen. Ob mehr als zwei Suborbitalia vorhanden waren, lässt sich auf Grund des vorliegenden Fundes nicht mit Sicherheit entscheiden.

Relativ gut erhalten ist das Operculum (Op). Einzig seine obere Begrenzung lässt sich nicht mit genügender Sicherheit erfassen. Seine Oberfläche besitzt wenige Tuberkel und eine feine Riefung, die in der Richtung der grössten Ausdehnung des Knochens verläuft. Gut erkennbar ist das Suboperculum (Sop). Vor dem Operculum steigt sein Ast ziemlich weit hinauf. Am ventralen Rande ist es spärlich mit grösseren und kleineren, glänzenden Tuberkeln besetzt. Das Interoperculum (Iop) scheint eine ungefähr dreieckige Gestalt besessen zu haben. Es ist ebenfalls mit wenigen Tuberkeln verziert. Das Oberende des Praeoperculums (Pop) ist gut erkennbar. Es taucht unter die Suborbitalia.

Unter dem Opercularapparat lassen sich 10 Branchiostegalradialien (Br) erkennen. Der oberste Branchiostegalradius ist am kräftigsten. Alle sind stark korrodiert. Ihre Länge nimmt nach unten ab; möglicherweise stammen die untersten Radialien von der Gegenseite.

Die Gelenkung der Kiefer scheint in dem nicht näher zu bestimmenden Knochenkomplex vor dem Interoperculum zu liegen. Von der schon früher erwähnten Verschiebung scheinen auch diese Elemente erfasst worden zu sein, denn sie liegen weit vor der Orbita.

Teile des verknöcherten Chondrocraniums sind als spongiöse, kräftige Knochen in der Tiefe der Orbitagegend sichtbar.

Schultergürtel: An die dorsale Partie des Hinterrandes des Operculums schmiegt sich die Supraclavicula (ScI) an. Spuren des Schleimkanales konnte ich nicht feststellen. Ausgedehnt und kräftig ist die Clavicula (Cl), die sich, einen Bogen bildend, von der Mitte des Operculums hinunterzieht und bis unter die Branchiostegalia greift. Die Oberfläche des Knochens ist mehr oder weniger glatt, aber mit deutlichen Zeichen von Korrosion versehen. Der Vorderrand der Clavicula ist zur Aufnahme des korrespondierenden Teiles des Opercularapparates ausgehöhlt. Die kranialste Partie ist beschädigt.

Schuppen: Die vertikalen Schuppenreihen sind leicht geschwungen. Über der Seitenlinie weicht ihre Richtung nur unmerklich von einer Geraden ab, unter der Seitenlinie sind sie nach vorn gebogen. Offenbar waren die Flanken des Fisches nicht stark gewölbt. Die laterale Kante des Bauches ist nicht deutlich markiert, da die ventralen Schuppen sehr schlecht erhalten sind. Weil auch die Mittellinie des Rückens nicht mit Sicherheit zu erkennen ist, kann die genaue Zahl der Schuppen einer vertikalen Reihe nicht angegeben werden. Ebenso muss darauf verzichtet werden, die Zahl der vertikalen Schuppenreihen zu bestimmen, da die Schuppen hinter dem Schultergürtel schlecht erhalten sind. Nicht nur verlaufen hinter dem Schädel die schon erwähnten kleinen tektonischen Störungen durch, sondern man hat auch den Eindruck, als sei der Schuppenpanzer gegen den Schädel hin gepresst worden.

In der erhaltenen Rumpfpattie sind alle Schuppen der Flanken in ihrem exponierten Teile etwas höher als breit. Die Grösse der exponierten Teile der

Schuppen nimmt kaudalwärts leicht ab. Ihr Umriss ist in der vorderen Partie des Rumpfes rechteckig und geht dann gegen hinten in eine rhombische Gestalt über. Vergrösserte Firstschuppen konnte ich keine beobachten.

Eine besondere Skulptur besitzen nur die Flankenschuppen, die hinter dem Schultergürtel unterhalb der Seitenlinie liegen. Diese Schuppen besitzen am Hinterrande kleine Zähnnchen (vgl. Fig. 2). Die Oberfläche der allermeisten Schuppen ist glänzend schwarz, gelegentlich finden sich ein bis zwei feine Poren, deren Lage ausserordentlich variabel ist.

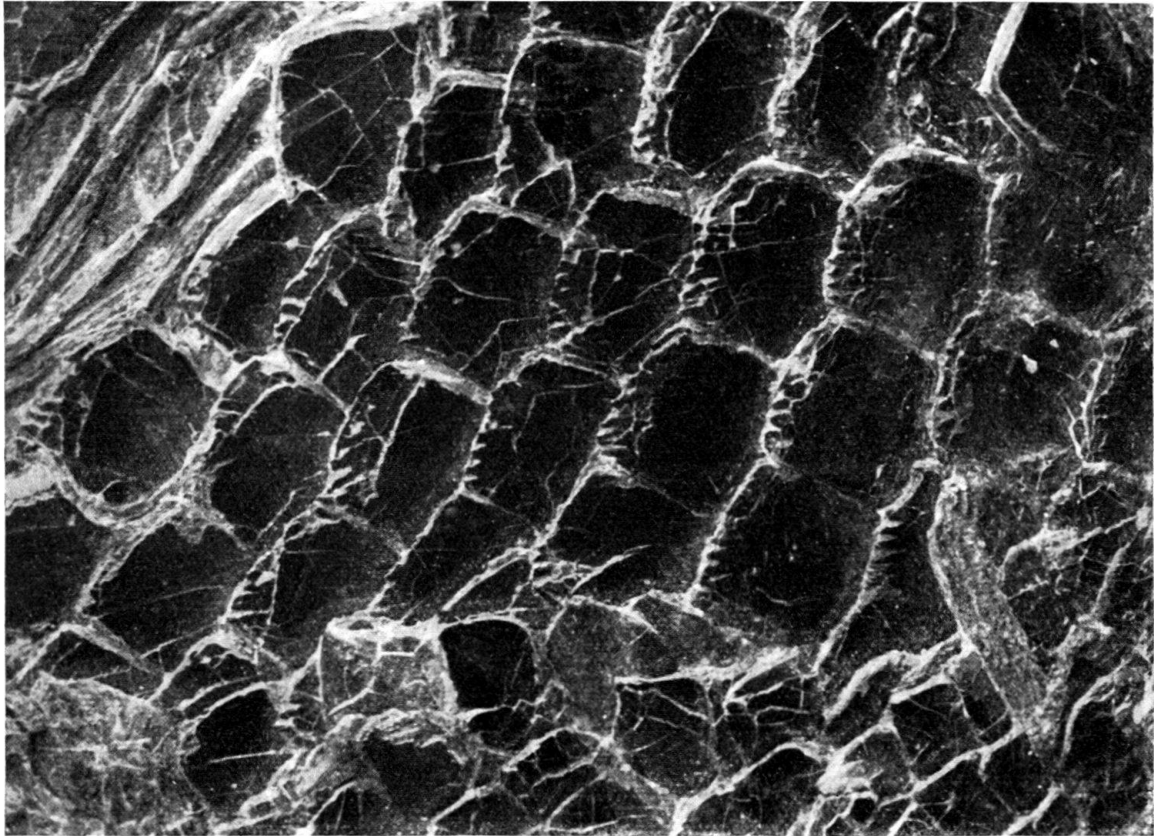


Fig. 2. *Paralepidotus ornatus* (AG.).

Val Tantermozza, Kt. Graubünden. Wahrscheinlich aus dem norisch-rhätischen Grenzniveau. Vergr. ca. $3,4\times$. Partie des Schuppenpanzers unterhalb der mittl. Seitenlinie, hinter der Clavicula (vgl. Fig. 1). Phot. J. AICHINGER.

Jede Schuppe der mittleren Seitenlinie ist ausgezeichnet durch eine Einkerbung, die sich ungefähr in der Mitte der Hinterseite der Schuppe befindet (Fig. 3). Ferner besitzen vier Schuppen der Seitenlinie, die sich in ungestörter Lage befinden und voneinander jeweils durch ein bis zwei Schuppen getrennt sind, einen Porus. Dieser stellt einen zur Körperachse des Fisches senkrecht liegenden Spalt dar, der hinter einer wulstigen Erhöhung liegt.

Neben den besonders charakteristischen Schuppen der mittleren Seitenlinie, lassen sich ferner Schuppen nachweisen, die der oberen Seitenlinie angehören. Ihr Hinterrand ist nicht gekerbt, doch tragen sie einen Porus, der hinter einem kleinen Wulste liegt. Es konnten vier solcher Schuppen beobachtet werden (Fig. 1).

Systematische Stellung:

Ein Vergleich zeigt, dass das vorliegende Stück aus der Val Tantermozza zur Gruppe der *Lepidotus*-ähnlichen Fische gehört. Es ist zur Gattung *Paralepidotus* zu stellen. Zu dieser Gattung vereinigte E. STOLLEY (1920) die Arten *Colobodus ornatus* und *Colobodus latus*. Beide Arten wurden seinerzeit von L. AGASSIZ aufgestellt; die erstere beschrieb er unter dem Namen *Lepidotus ornatus*, die andere als *Semionotus latus*. Ein Schüler von Prof. PEYER, A. BONI in Pavia, wies 1937 auf Grund histologischer Untersuchungen der Zähne nach, dass die STOLLEY'sche

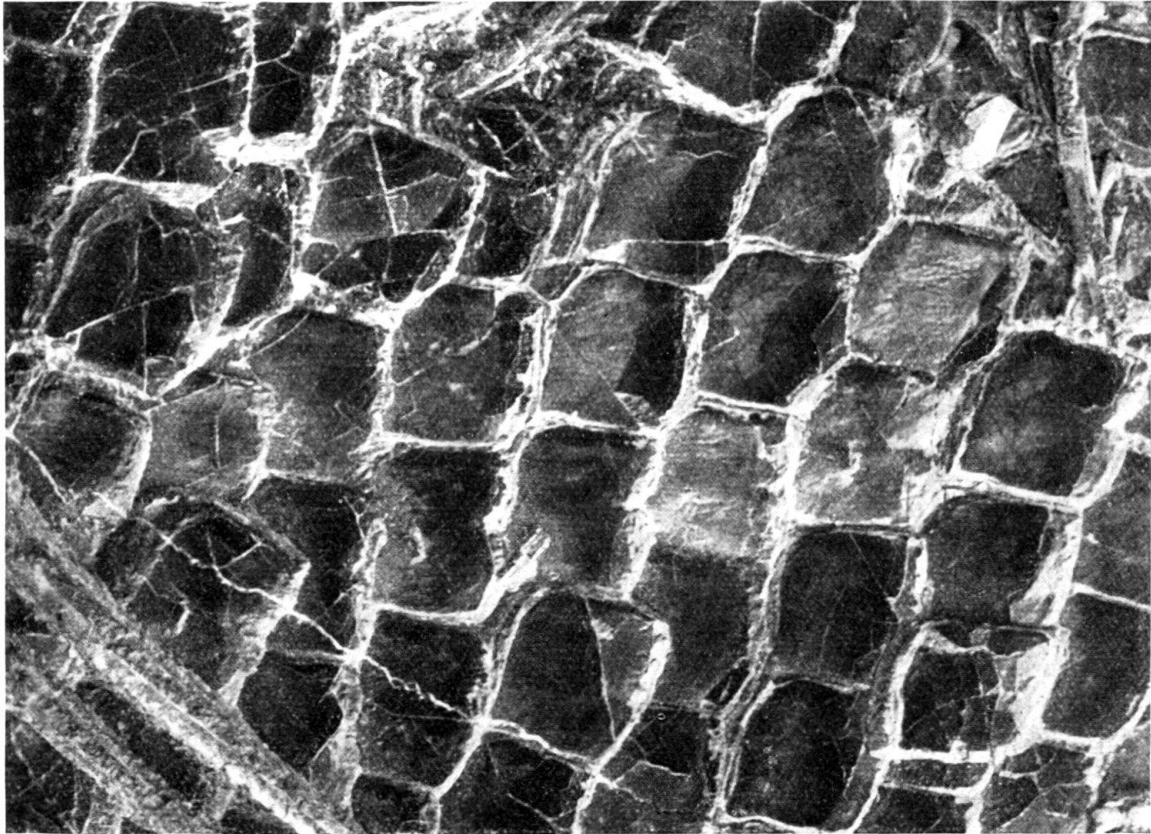


Fig. 3. *Paralepidotus ornatus* (AG.).

Val Tantermozza, Kt. Graubünden. Wahrscheinlich aus dem norisch-rhätischen Grenzniveau.
Vergr. ca. $3,4\times$. Partie des Schuppenpanzers im Gebiete der mittl. Seitenlinie
(vgl. Fig. 1). Phot. J. AICHINGER.

Trennung der Gruppe *ornatus* von den echten *Colobodus* gerechtfertigt war. Es handelt sich um zwei gute Gattungen: *Colobodus* und *Paralepidotus*.

Mit dem Exemplar, das A. BONI (1937) als *Paralepidotus ornatus* (AG.) beschreibt und abbildet, besteht eine weitgehende Übereinstimmung. BONI's Stück stammt aus Rota di Dentro in der Val Imagna (Bergamo); nach A. DESIO soll sein Alter rhätisch sein. Die Zugehörigkeit des Ganoidfisches aus der Val Tantermozza zum Formenkreis des *Paralepidotus ornatus* (AG.) ist sehr wahrscheinlich.

B. PEYER hat das Stück aus der Val Sassa nach dem Charakter der Beschuppung und nach dem ganzen Habitus zum Kreise *Paralepidotus latus* (AG.) gestellt. Es ist interessant in der Literatur festzustellen, dass Fragmente und schlecht

erhaltene Stücke meist zu *Paralepidotus latus* (AG.) gewiesen werden, während gut erhaltene Exemplare als *Paralepidotus ornatus* (AG.) bestimmt werden. Nach den Untersuchungen von A. BONI (1937) ist es wahrscheinlich, dass diese Arten identisch sind. Die Diagnose der beiden Arten unterscheidet sich nur geringfügig voneinander. Der Hinterrand der Schuppen der Flanken, mit Ausnahme der hinteren Hälfte der Schwanzregion ist bei *Paralepidotus* stärker skulptiert, eine Erscheinung, die natürlich nur bei guter Erhaltung beobachtet werden kann. Das Exemplar aus der Val Sassa gehört also möglicherweise auch zum Formenkreis *Paralepidotus ornatus* (AG.).

Paralepidotus ornatus (AG.) ist bis jetzt nachgewiesen im: Ob. alpiner Keuper Seefeld (Tirol), Hallein, Adneth (Salzburger Alpen), Raibl (Kärnten), Grumella (Val Brembana), Rota di Dentro (Val Imagna) und Lumezzana (Lombardische Alpen); Giffoni (Salernitaner Appenin) Unteritalien. Ferner erwähnt ihn G. CORROY (1928) aus dem Muschelkalk von Lunéville? Die Art lebte also von der Mittl. Trias an bis ins Rhät. Als Leitfossil kann sie vorläufig nicht gelten.

Nach einer freundlichen Mitteilung von Dr. FRANZ ROESLI, Luzern, stammt unser Fund wahrscheinlich aus dem norisch-rhätischen Grenzniveau. Wo der Hauptdolomit in normalen Profilen von Rhätkalk überlagert wird, schaltet sich in der Val Tantermozza eine Gruppe ein, die aus einer Wechsellagerung beider Gesteinstypen besteht. Es ist zu hoffen, dass es dem Museum in den nächsten Jahren gelingen wird, den Horizont dieser Fische aufzuspüren.

Dank der Fürsorge des Kuratoriums der GEORGES und ANTOINE CLARAZ-Schenkung war es möglich, der vorliegenden Arbeit Illustrationen beizugeben.

Literatur.

- BONI, A., Vertebrati retici italiani. Mem. Acc. naz. Lincei, 1937, Serie VI, Vol. VI, Fasc. X Roma 1937.
 CORROY, G., Les vertébrés du Trias de Lorraine et le Trias lorrain. Ann. Paléontol. Paris, T. XVII, 1928.
 PEYER, B., Ein fossiler Ganoidfisch aus der Val Sassa, Graubünden. Eclogae geol. Helv., Vol. 30, Nr. 2, 1937.
 WOODWARD, A. S., The Fossil Fishes of the English Wealden and Purbeck Formations. Pal. Soc. Monogr. 1917. London. 1919.

Manuskript eingegangen 11. Februar 1948.

16. — EMIL KUHN (Zürich): **Der Schädel von Tanystropheus.**

Über die systematische Stellung des langhalsigen Reptiles *Tanystropheus* aus der germanischen und der südalpinen Trias herrscht heute noch grosse Unsicherheit. Eine Überprüfung der seit dem Jahre 1931 neu gefundenen *Tanystropheus*-Reste vom Monte San Giorgio (Kt. Tessin) ergab, dass sich der Schädel durch folgende systematisch wichtige Merkmale auszeichnet:

1. Es sind zwei Schläfenöffnungen vorhanden, von denen die untere offen ist.
2. Das Quadratum ist frei.
3. Das Munddach ist kinetisch.

Tanystropheus gehört zu den Lepidosauria. Zur permischen Gattung *Araucoscelis* bestehen, falls die bisher wiedergegebenen Rekonstruktionen des Schädels richtig sind, keine näheren verwandtschaftlichen Beziehungen.

Manuskript eingegangen 11. Februar 1948.

17. — MANFRED REICHEL, (Bâle): **Les Hantkéninidés de la Scaglia et des Couches rouges (Crétacé supérieur).** (Avec 1 planche (VIII) et 11 figures dans le texte.)

Introduction.

Les Hantkéninidés sont parmi les mieux caractérisés des petits foraminifères. Leurs loges disposées en spirale presque plane présentent des prolongations tubulaires, parfois très effilées, ressemblant à des épines et qui donnent à la coquille une forme étoilée rappelant celle de *Siderolites*. C'est aussi sous ce nom ou son synonyme *Siderolina* que nous les trouvons décrits par les anciens auteurs. Constatant que ces minuscules foraminifères pélagiques sont fort éloignés des véritables *Siderolites*, CUSHMAN les plaça dans une famille à part: les *Hantkeninidae*, avec comme type *Hantkenina alabamensis* CUSH. 1924. En 1932, THALMANN (21) créa pour les formes du Crétacé, différentes de celles du Tertiaire, le nom subgénérique de *Schackoina*, d'après G. SCHACKO, à qui l'on doit la première description de «*Siderolina*» *cenomana* (19). Plus tard, CUSHMAN éleva ce nom au rang de genre.

C'est à *Schackoina* qu'appartiennent toutes les espèces qui seront décrites dans le présent travail. Elles sont caractérisées par un enroulement légèrement trochoïde, des épines très longues partant du milieu des loges et orientées le plus souvent en sens radial, enfin parfois doubles ou multiples.

Un des principaux intérêts des Hantkéninidés réside dans leur utilisation en stratigraphie. On sait que *Hantkenina* offre, de l'Eocène inférieur à la base de l'Oligocène, une série d'espèces caractéristiques qui se succèdent dans le même ordre en Amérique comme au Maroc p. ex. (REY, bibl. 18). A ce point de vue, les formes du Crétacé ont été jusqu'ici un peu négligées. Aussi nous a-t-il paru intéressant d'entreprendre l'étude de celles que nous avons remarquées, il y a quelques années, dans les Couches rouges ainsi que dans la Scaglia de l'Apennin et de la Breggia (Tessin) (voir GANDOLFI 7, p. 98). Le matériel qui a servi de base au travail de cet ancien élève de notre Université est déposé dans les collections de notre laboratoire. Il comprend une série d'échantillons de roches récoltés dans la gorge de la Breggia (Tessin méridional) où affleure le Crétacé supérieur marnocalcaire dans lequel VONDERSCHMITT (23), le premier, signala la présence de Rosalines cénomaniennes (*Globotruncana apenninica* RENZ)¹⁾.

Pour étudier la microfaune de la série en question, GANDOLFI avait soumis au lavage tous les échantillons marneux qui s'y prêtaient et fait des coupes minces dans les couches dures. Il récolta dans ces terrains 180 espèces de Foraminifères et en figura sous forme de tableau la distribution dans une série de 320 m. d'épaisseur comprenant la Scaglia surmontée de quelques mètres de couches gréseuses, encore cénomaniennes, attribuées au Flysch. Il s'intéressa spécialement à l'évo-

¹⁾ Nous avons maintenu le nom de *Globotruncana* aux formes du groupe *apenninica*. Pris au sens large que lui donne CUSHMAN, ce nom peut encore leur convenir, *apenninica* étant, comme on sait, relié par l'intermédiaire de *renzi* aux formes bicarénées du groupe «*linnei*». La question des ouvertures qui a donné lieu récemment à d'intéressants débats (C-R somm. Soc. géol. France 1947, p. 287 et 333, 1948, p. 13 et 39) demande à être approfondie avant qu'on en fasse la base d'une révision systématique. *Glt. apenninica* est une espèce très polymorphe. La var. α de GANDOLFI possède les ouvertures doubles (septale et suturale) du genre *Rotalipora* BROTZEN 1942 comme nous l'avons remarqué en préparant des échantillons en vue de la confection de modèles en plâtre. La var. γ , par contre, offre une face ombilicale d'un autre type, voisine de celle des *Globotruncana* du groupe *stuarti* avec un bourrelet bordant les loges, de l'ombilic à la carène marginale.

lution du genre *Globolruncana* dont on constate l'apparition dans les couches moyennes de la coupe. Quant au genre *Schackoina*, lorsque j'en remarquai la présence dans ces couches (au niveau 51 seulement), M. GANDOLFI était sur le point d'achever la rédaction de sa thèse. N'ayant plus le temps de s'occuper en détail de ces intéressants foraminifères, il se borna à les mentionner (7, p. 98) et m'en laissa l'étude. Aussi la présente note est-elle, pour une bonne part, un complément à son ouvrage.

Ayant examiné en détail tous les résidus de lavage et les coupes minces de cette précieuse collection, j'ai trouvé des *Schackoina* à 14 niveaux différents, non seulement dans les coupes, mais aussi et surtout à l'état isolé: au total 166 exemplaires. L'extrême petitesse des espèces de ce genre jointe au fait que les épines qui les caractérisent sont le plus souvent brisées à leur insertion rend aisément compréhensible qu'elles aient passé inaperçues lors du premier examen auquel fut soumis ce matériel. Privées de leurs épines, elles se distinguent souvent à peine des petits Globigérinidés qui pullulent dans ces couches.

L'examen des résidus de lavage s'est fait à la loupe binoculaire. Les exemplaires isolés ont été ensuite étudiés en transparence dans l'essence de girofle. Par ce procédé, les premières loges et parfois même le proloculum sont rendus visibles quand les ombilics ne sont pas obstrués par trop de sédiment. Enfin, nous avons exécuté une série de photos des échantillons les plus typiques ainsi que des modelages en plastiline de chaque espèce, à l'agrandissement de 400 fois. Ces objets, de même que le matériel original, restent pour le moment déposés à l'institut de Géologie de l'Université de Bâle.

Notre étude se base aussi sur des trouvailles de Schackoïnes que nous avons faites dans la Scaglia de l'Apennin en examinant la série de lames minces de la collection de OTTO RENZ, auteur d'une thèse bien connue sur la géologie de l'Apennin central (17, 1936). D'autre part, un échantillon de Couches rouges de la région des Tours d'Aï récolté par nous au lieu dit Entre-deux-Sex²⁾ a fourni aussi d'intéressantes formes du genre. Enfin, quelques coupes en sont apparues dans des lames minces de Couches rouges de Brosmatt (Klippes de Giswil), appartenant à notre institut.

C'est le gisement de la Breggia qui nous a fourni la plus grande partie de nos échantillons, en particulier tous les exemplaires isolés et ceci grâce au soin qu'avait mis M. GANDOLFI à préparer les marnes pour en dégager la microfaune. Avant d'aborder la description des espèces, disons quelques mots des gisements.

Gisements.

Gorge de la Breggia (Tessin méridional).

La Scaglia du torrent de la Breggia a été décrite en détail par GANDOLFI (7); nous renvoyons à son mémoire pour tout ce qui concerne la lithologie et la microfaune de cette série de marnes et calcaires marneux brun-rouge, gris ou verdâtres qui reposent sur les calcaires massifs du Biancone et sont surmontés par du Flysch. On les a divisés d'après leur coloration, de bas en haut, en scaglia variegata, scaglia bianca et scaglia rossa. Pour les données plus générales sur la géologie de la région, nous renvoyons aux travaux de L. VONDERSCHMITT, en particulier à la coupe figurant dans son compte rendu de l'excursion de la Soc. géol. suisse au Tessin en 1940 (24).

²⁾ Sex, qui signifie rocher (*saxum*), se prononce Sé.

Nous avons reproduit (fig. 11) la coupe stratigraphique publiée par GANDOLFI et utilisé pour désigner les niveaux les numéros que leur a donnés cet auteur. La partie supérieure de cette série (Scaglia rossa et Flysch) appartient au Cénomanién. VONDERSCHMITT l'avait reconnu à la présence de *Globotr. apenninica* et cette attribution d'âge s'est trouvée confirmée par un *Acanthoceras* cf. *rolomagensis* découvert par M. LUGEON à la base du Flysch (14).

Vers le bas, c'est-à-dire jusqu'au Biancone urgonien, nous ne pouvons pas encore délimiter les étages. Ainsi, faute de macrofossiles, on ne sait pas quelle épaisseur de couches est à attribuer à l'Albien. Si l'on admet avec GANDOLFI (ce qui paraît bien démontré du reste) que l'on assiste dans la série de la Breggia à l'éclosion des Rosalines, le niveau où elles apparaissent peut être daté du Vraconnien ou même d'un peu plus bas, en tous cas de l'Albien supérieur³) (contrairement à l'opinion de BOLLI [1, p. 318]), car PIERRE MARIE a constaté la présence des premiers *Globotruncana* (*Rosalinella* MARIE) dans des couches à *Pervinqueria inflata* Sow. («*Mortonicerias*») de nombreux gisements de France, du Maroc et de la Tunisie⁴) et Mme GUBLER a signalé ce même genre dans l'Albien supérieur de Ste-Suzanne (Basses Pyrénées). Le fait qu'on n'ait pas encore observé de *Globotruncana* dans l'Albien (sûrement daté) des Alpes suisses peut tenir à une question de faciès. Il sera intéressant d'examiner si les Rosalines vraconniennes citées par les auteurs français sous le nom d'*apenninica* peuvent être assimilées à l'espèce *ticinensis* GANDOLFI qui est, à la Breggia, la plus ancienne. Nous verrons qu'au moment où apparaissent les premiers *Globotruncana*⁵), *Schackoina* n'a pas encore atteint la forme «*cenomana*» bien caractérisée. Celle-ci ne s'est montrée jusqu'ici que dans la partie supérieure de la Scaglia bianca (*cenomana bicornis*, voir tableau fig. 11). C'est un indice de plus nous autorisant à placer la limite Vraconnien-Cénomanién aux environs du niveau 35 (milieu de la Scaglia bianca), soit au moment où *Glt. ticinensis* est remplacée par *Glt. apenninica*. La supposition de GANDOLFI (7, p. 147) que *Glt. ticinensis* est une espèce de l'Albien supérieur semble se confirmer de plus en plus.

Apennin.

Les lames minces dans lesquelles nous avons repéré des formes du genre *Schackoina* proviennent d'échantillons appartenant à deux coupes stratigraphiques de OTTO RENZ. (Matériaux déposés dans les collections de notre institut). Dans la première, relevée le long de la route, en montant la vallée de Bottacione, au N. de Gubbio (voir bibl. 17, p. 13 et coupe I, pl. I), *Schackoina* apparaît au niveau 6, dans des calcaires marneux gris, riches en *Gl. apenninica* et que l'auteur a datées du Cénomanién. Dans la deuxième, relevée au versant N du Monte Acuto (voir bibl. 17, p. 30 et coupe II, pl. I), nous avons trouvé quelques *Schackoïnes* au niveau 18, en compagnie de *Gl. linnei* auct. (*Gl. lapparenti lapparenti* et *lapparenti coronata* BOLLI). Il s'agit donc ici probablement de Turonien ou de Coniacien. Ces couches n'ont pas livré de macrofossiles.

³) Nous adoptons ici l'opinion encore récemment défendue par BREISTROFFER (Trav. Lab. Grenoble, T. XXII, 1940) qu'au point de vue faunistique le Vraconnien représente la fin de l'Albien plutôt que le commencement du Cénomanién.

⁴) Voir le résumé de ces observations dans le C-R. Soc. Géol. France 1948, fasc. 1, p. 16 et 17.

⁵) En ce qui concerne la Scaglia de la Lombardie, notre collègue VONDERSCHMITT nous signale la note récente de S. VENZO (Boll. Soc. Geol. Ital., vol. 65, 1946). *Globotruncana* y est mentionné dans des calcaires marneux de l'Aptien-Albien au N de Montevécchio. La microfaune de ces couches est actuellement étudiée par R. SELLI à l'institut de géologie de Bologne.

Couches rouges.

Le gisement d'Entre-deux-Sex d'où proviennent les quelques Schackoïnes figurées ici (fig. 10 n^{os} 14 et 15) a été décrit par A. JEANNET (12, p. 613), dans sa monographie des Tours d'Aï. Les Couches rouges forment à cet endroit un complexe de 60—70 m. d'épaisseur reposant sur le Malm et comprenant 3 parties: l'inférieure présente une alternance de bancs calcaires et marneux verdâtres, gris ou rosés, la couche moyenne comprend des bancs plus compacts gris ou blanchâtres, la supérieure, très épaisse, est formée de marnes et calcaires marneux brun-rouge.

Dans la petite série de lames minces que nous possédons de ces couches, nous n'avons trouvé *Schackoina* que dans le niveau moyen. L'inférieur contient *Gltr. apenninica*, *stephani* et de rares *Gltr. renzi*. Au niveau moyen, *Gl. renzi* est fréquent et l'on y trouve déjà quelques «*linnei*» (*lapparenti lapparenti*), espèce qui devient dominante au niveau supérieur. *Schackoina*, au niveau moyen, est représenté par de grandes formes voisines de *Sch. trituberculata* MORROW du Turonien (Greenhorn) du Kansas. Leur âge, si l'on s'en rapporte à la répartition de *Globotruncana* donnée par BOLLI (1, tabl. 2), serait à dater de la base du Turonien, mais il peut être encore du Cénomanién supérieur.

Nous n'avons pas encore recherché systématiquement *Schackoina* dans les nombreuses lames minces de Couches rouges que possède notre Institut. Notons simplement qu'un échantillon provenant de Brosmatt (klippes de Giswil) en contient de rares exemplaires. Parmi de nombreux *Gl. lapparenti*, nous y avons vu 2 coupes de *Schackoina* malheureusement insuffisantes pour une détermination spécifique.

Description des espèces.

Etat de conservation.

Les exemplaires isolés sont sans exception privés de leurs épines. Ces appendices délicats ne résistent pas aux chocs auxquels sont inévitablement soumis les échantillons lors du lavage. La rupture s'opère en général tout près du point d'insertion de l'épine, rarement un peu plus haut (voir fig. 1—5). Dans les coupes minces, en revanche, on rencontre souvent des individus intacts ou peu s'en faut et s'ils se trouvent par hasard orientés de telle manière que leur plan d'enroulement soit parallèle au plan de la coupe, on peut aisément en analyser les caractères au microscope, dans la mesure où le permet la transparence toujours relative du sédiment et de l'objet.

Tous nos échantillons isolés ont les ombilics et souvent aussi la commissure des loges obstrués par du sédiment qu'il est très difficile d'éliminer complètement. On y arrive jusqu'à un certain point par l'emploi d'acides très dilués (acide oxalique p. ex.) ou d'eau oxygénée, mais le test extrêmement mince du foraminifère en souffre le plus souvent. Enfin avec des aiguilles très fines, on peut aussi réduire le bouchon de gangue, mais jusqu'ici nous ne sommes pas arrivés à nettoyer complètement un de ces minuscules foraminifères. Bien des détails (ouverture, sutures, etc.) nous sont encore imparfaitement connus.

La détermination spécifique des Schackoïnes en lames minces d'après des coupes de hasard est le plus souvent impossible. Dès que la dernière loge n'est pas dans le plan de la section, on ne saura en général pas à quelle espèce on a affaire. Dans bien des cas, cependant, la détermination est facilitée par le fait que, vu leur

très petite taille, ces foraminifères peuvent tenir en entier dans l'épaisseur de la lame mince (p. ex. fig. 1, pl. VIII). En outre, pour la même raison, la coupe en donne toujours une tranche épaisse analysable en profondeur par la mise au point. Enfin la figuration au trait des exemplaires observés en lames minces (fig. 10) est forcément conventionnelle puisqu'elle ne peut rendre exactement les volumes. Le dessin ne représente pas une section proprement dite, mais le contour des loges et épines contenues dans l'épaisseur de la lame.

Schackoina pentagonalis n. sp.

Holotype : fig. 6 n° 1.

Breggia, niveau 26, Cénom. inf. ou Albien sup.

Coquille à enroulement légèrement trochoïde, sinistrogire, et dont la région centrale est plus fortement déprimée à la face ventrale qu'à la face dorsale. Elle comprend en tout 8—10 loges, le proloculum non compris, formant 2 tours ou un peu plus. Le dernier qui enveloppe et recouvre en partie le premier est occupé par 5 loges ce qui donne à l'ensemble un contour pentagonal.

Le proloculum n'est pas très distinct dans l'individu choisi comme type, il est mieux visible dans l'exemplaire *d* (fig. 1) où son diamètre atteint 0,015 mm. Les 5 premières loges, en partie recouvertes par les suivantes, sont globuleuses, la 6ème fait déjà partie de la « couronne » et peut laisser voir à son extrémité distale les marques de la présence d'une prolongation (épine), coupée net. Il en est de même des 4 dernières dont la taille n'augmente que peu et qui prennent une forme de poire plus ou moins accusée selon les individus.

Les épines dont on ne voit jamais que le point d'insertion étaient larges à leur base, mais on ne peut rien dire de leur longueur, aucune Schackoïne n'étant apparue dans les 2 lames minces que nous possédons du niveau 26.

Dimensions : Le plus grand diamètre de l'holotype, mesuré au point de rupture des épines est de 0,19 mm.

Variation : Le croquis fig. 1 donne une idée de la variabilité de cette espèce. Aucun individu n'a la forme d'un pentagone régulier, mais chez tous, 5 loges participent au contour extérieur. L'angle formé par 2 loges adjacentes oscille entre 65° et 90°. Il peut brusquement augmenter vers la fin de la croissance et l'on a alors la forme que nous avons désignée comme variété *aperta* (voir plus loin).

Rapports et différences.

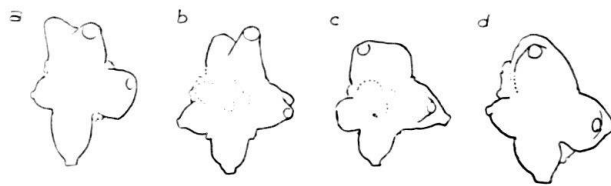
Par la disposition de ses loges, *Sch. pentagonalis* a quelque ressemblance avec *Sch. senoniensis* THALMANN (« *Siderolina cenomana* » EGGER 6, p. 174, pl. XXI, fig. 42) qui d'après REUSS peut avoir jusqu'à 5 loges périphériques, mais les épines de cette espèce sont très étroites à leur base, et ce qu'on en voit sur la figure citée n'est qu'un petit mamelon (on ne peut pas dire si elles sont entières ou non). Notre espèce se relie par l'intermédiaire de sa variété *aperta* aux formes du groupe *cenomana*, à loges en croix.

D'autre part, *Sch. pentagonalis* ressemble jusqu'à un certain point aux formes du genre *Hastigerinella*, en particulier à *H. alexanderi* CUSH. (2, pl. 11, fig. 6—9) du Coniacien (Austin) du Texas dont les loges périphériques sont parfois en forme de bouteille à large col. Mais chez cette espèce, il y a le plus souvent 6 de ces loges, dont les dernières sont allongées en doigt de gant et le test en est décrit comme couvert de fines villosités.

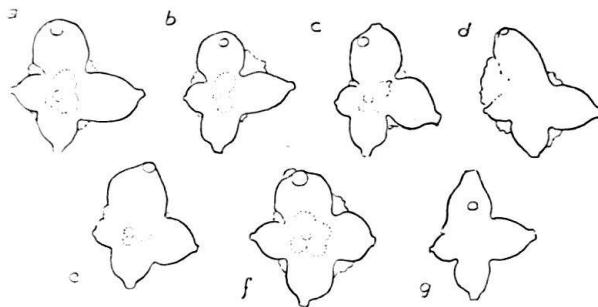
L'unique Schackoïne décrite d'un niveau qui puisse correspondre à celui de *Sch. pentagonalis* est *Sch. primitiva* TAPPAN (20) de l'Albien supérieur du Texas.

Fig. 5. *Schackoina moliniensis* n. sp.

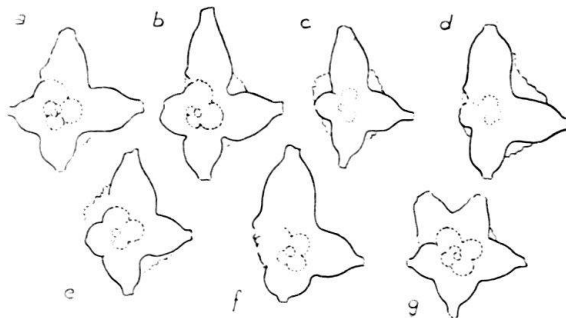
Niveau 50.
a: holotype

Fig. 4. *Schackoina cenomana bicornis* n. subsp.

a, b, c, d, g: niveau 50
e, f: niveau 47
(a: holotype)

Fig. 3. *Schackoina gandolfii* n. sp.

a, b, g: niveau 48
c, f: niveau 50
d: niveau 55
e: niveau 47
(a: holotype)

Fig. 2. *Schackoina pentagonalis* var. *aperta* n. var.

a: (holotype) niveau 26
b, c, d: niveau 29

Fig. 1. *Schackoina pentagonalis* n. sp.

a—f: niveau 26
(a: holotype)

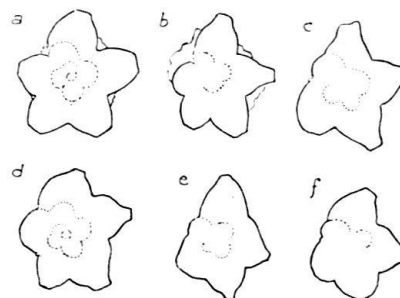


Fig. 1 à 5: Choix d'exemplaires des 5 formes observées dans la coupe de la Breggia. D'après dessins à la chambre claire. Premières loges vues par transparence.

Grossissement 75×.

Elle diffère notablement de notre espèce par son pourtour à peine lobé, ses loges périphériques très embrassantes, au nombre de 3 et demie seulement et par sa grande taille. C'est une espèce si voisine de *Hantkenina* qu'on s'étonne de la trouver à ce niveau. Il nous semble permis d'émettre quelque doute sur la provenance des exemplaires (2 seulement) sur lesquels est fondée sa description.

Gisements.

Breggia: Un seul exemplaire, en mauvais état, est apparu dans le résidu de lavage d'un échantillon de roche prélevé entre les niveaux 25 et 26. Tous les autres, soit 12, proviennent du niveau 26 (voir tableau fig. 11). Ils y accompagnent une faune très riche où dominent les petits Globigérinidés et les Anomalinidés. Nous y avons trouvé des formes très voisines de «*Hastigerinella*» *simplex* MORROW.

Schakoina pentagonalis var. **aperta** n. var.

Holotype: Fig. 6 n° 2 et fig. 2a.

Breggia, niveau 26.

Coquille formée de 8—9 loges. Celles du dernier tour ont la tendance de se disposer en croix, l'angle qu'elles forment entre elles étant plus ouvert que chez le type. Mais la loge qui précède les 4 dernières est encore libre ou en partie du moins. Son sommet fait saillie sur le pourtour de la coquille qui conserve de ce fait un aspect pentagonal.

Le proloculum atteint 0,019 mm. de diamètre (chez l'holotype). Il semble suivi d'une très petite loge en croissant. Les loges 2—4 sont globuleuses, la 5ème, un peu amincie à son sommet, semble porter une petite épine, les 3 suivantes sont en forme de large carafe, la dernière est à son sommet recourbée vers l'arrière par rapport à l'enroulement. Son épine devait avoir une direction un peu tangentielle. Cette particularité se voit chez la plupart des exemplaires.

Dimensions: L'holotype a 0,2×0,16 mm., maximum, expl. d: 0,24×0,17 mm., (épines non comprises).

Variation: Nous ne possédons jusqu'ici que 8 individus rapportables à cette variété, 4 sont du niveau 26 et 4 du niveau 29. Le croquis fig. 2 montre 2 exemplaires remarquables par leur taille et leurs loges renflées. Chez eux comme chez le type de la variété, l'insertion de la dernière épine se trouve sur la droite du sommet de la loge (en vue dorsale).

Rapports et différences.

Cette forme apparaît déjà en compagnie de *Sch. pentagonalis*, à laquelle elle se rattache par des intermédiaires. Nous ne la considérons donc que comme variété de la dite espèce dont elle a encore le contour pentagonal. Elle semble d'autre part constituer l'intermédiaire entre *pentagonalis* et *gandolfii*, filiation que confirme, pour l'instant, la succession verticale de ces formes (voir tableau p. 407).

Gisements: Niveaux 26 et 29 de la Breggia.

Schackoina gandolfii n. sp.

Holotype: Fig. 6 n° 3 et fig. 3a.

Breggia, Scaglia rossa, niveau 48, Cénomanién.

Cotype: Fig. 10 n° 4 et pl. VIII, fig. 1, *ibid*, niveau 51.

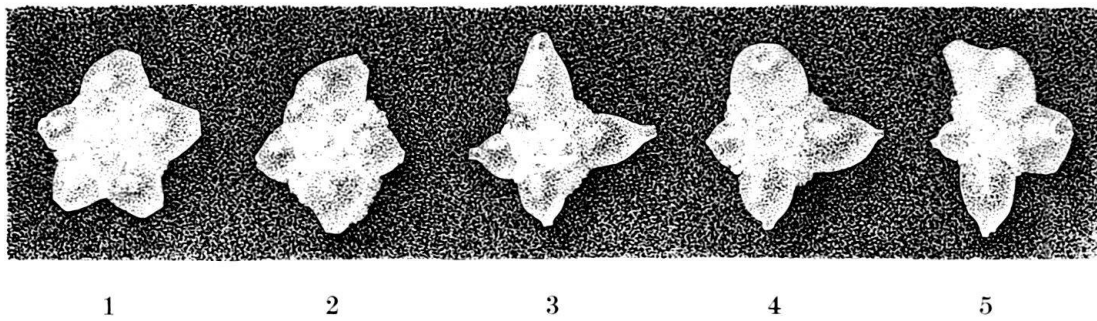


Fig. 6. *Schackoina*, Scaglia de la Breggia, holotypes des espèces (épines brisées au voisinage de leur point d'insertion):

Type n° 1. *Sch. pentagonalis* n. sp., niveau 26.

2. *Sch. pentagonalis* var. *aperta* n. var., niv. 26.

3. *Sch. gandolfii* n. sp., niv. 48.

4. *Sch. cenomana bicornis* n. subsp., niv. 50.

5. *Sch. moliniensis* n. sp., niv. 50.

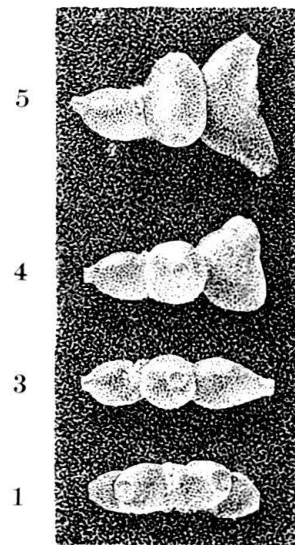


Fig. 7. Les mêmes échantillons (type 2 excepté), vus de profil.

Gross. 100×

Nous dédions cette espèce à M. ROLANDO GANDOLFI, Dr. ès Sc., auteur d'une thèse sur le Crétacé supérieur de la Breggia et dont les récoltes de matériaux ont servi de base à la présente étude.

Schackoina gandolfii est une élégante espèce dont le test comprend au maximum 9 loges, en général 7 à 8, disposées en spirale à peu près plane sur environ 2 tours. Les individus les mieux conservés permettent de constater que l'enroulement est légèrement trochoïde et sinistrogire. Les 4 dernières loges occupent le dernier tour et se placent en croix, la loge qui les précède est généralement recouverte par la dernière, mais il arrive parfois qu'elle ne le soit qu'en partie. Exceptionnellement on rencontre des exemplaires pourvus de 5 grandes loges au dernier tour (fig. 3g)

Le proloculum a un diamètre de 0,017 mm. (cotype). Les premières loges sont sphériques, puis elles s'allongent en forme de bouteille. La dernière peut être très affûtée.

Des traces d'épines se remarquent dès la 4ème loge, mais il est très possible que la 3ème en porte déjà. Les épines des loges du dernier tour (loges coronales) sont très longues et de plus en plus larges à leur base, de telle sorte qu'à la dernière, on ne peut pas toujours dire où finit la loge et où commence l'épine. Du reste celle-ci, toujours creuse, n'est que la prolongation de celle-là. La loge est comme un

tube de verre qu'on aurait étiré et effilé à l'un de ses bouts. La direction des épines est généralement radiaire, parfois un peu oblique, mais elles ne s'écartent que peu du plan équatorial. L'épine de la dernière loge de l'exemplaire choisi comme cotype atteint une longueur de 0,33 mm. soit 5,5 fois le diamètre transversal de la loge qui la porte (fig. 10 n° 4 et pl. VIII, fig. 1). Elle est brisée en deux endroits et un peu recourbée.

L'ouverture est une fente arquée assez large en son milieu et bordée par un péristome, comme le montrent les coupes (fig. 10, n°s 4 et 11). C'est une ouverture en forme de croissant dont les cornes se trouvent l'une à la face dorsale, l'autre à la face ombilicale de la coquille. Elle chevauche donc la première des 4 loges du dernier tour (fig. 10 n° 4). Malheureusement, chez les exemplaires dégagés, elle est presque toujours entièrement masquée par du sédiment et même dans l'essence de girofle, il est difficile d'en voir nettement le contour.

Le test est très mince, perforé, et d'aspect un peu rugueux, mais les coupes minces ne révèlent pas traces de villosités pareilles à celles qu'on observe chez les Globigérines ou les formes du genre *Hastigerinella*. Des pores fins se remarquent même sur les épines, au moins dans leur partie basale.

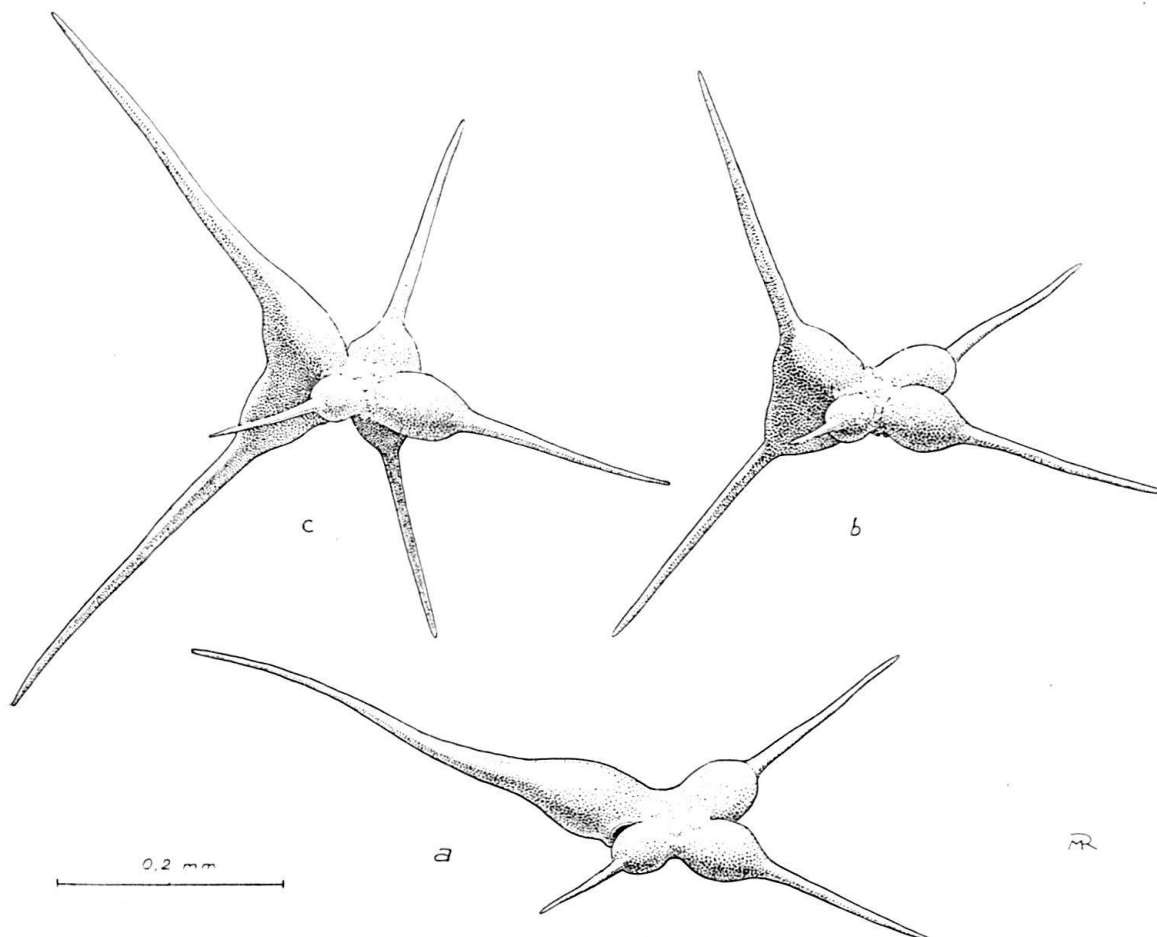


Fig. 8. *Schackoina*. Modèles des types 3, 4 et 5 avec épines restaurées d'après les données fournies par les lames minces. Gross. 125×.

a: *Sch. gandolfii*, b: *Sch. cenomana bicornis*, c: *Sch. moliniensis*.

Dimensions: Les diamètres de l'holotype mesurés à la racine des épines atteignent respectivement 0,22 et 0,20 mm.; pour le cotype nous avons 0,20 et 0,16 mm.

Variation: La variabilité de cette espèce dont nous possédons en tout 119 exemplaires isolés et 5—6 en coupes minces porte essentiellement sur la forme des loges tantôt renflée, tantôt élancée, avec tous les intermédiaires entre radis et carotte. La largeur des épines à leur base est aussi fort variable. Enfin, une loge surnuméraire peut apparaître à côté de celle qui est habituellement la dernière et il y a alors 5 loges périphériques (dispositif pentagonal à angle inter-loculaire décroissant). Ce cas est rare (4 expl. sur 119) et il ne s'agit certainement pas d'une réapparition de *Sch. pentagonalis*. D'après la forme de leurs loges, on voit que ces individus se rattachent étroitement à *Sch. gandolfii*. La taille varie également dans certaines limites (voir fig. 3). Bien entendu, parmi les petits exemplaires, il y en a qui n'ont pas terminé leur croissance (on le remarque au fait que la plus petite des loges coronales fait à peine saillie, étant celle qui sera recouverte par la dernière loge).

Rapports et différences.

Cette espèce peut être placée dans le groupe de *Schackoina cenomana* (SCHACKO) en raison de la disposition nettement cruciée de ses loges, mais la forme élancée et la longue épine de sa dernière loge l'en distingue immédiatement. C'est aussi ce caractère qui la sépare des autres espèces décrites ici.

Gisements:

Dans la coupe de la Breggia, *Schackoina gandolfii* se montre aux niveaux 41 (un seul exemplaire, douteux), 47 (22 expl.), 48 (30 expl., pas d'autre espèce), 50 (20 expl.), 55 (8 expl.), 57 (36 expl.) et 59 (1 expl.).

Scaglia de l'Apennin. Quelques coupes minces dans les lames de O. RENZ (profils de Gubbio et du Mte Acuto) peuvent se rapporter à cette espèce, mais nous n'en avons pas trouvées qui permettent une détermination certaine.

Schackoina cenomana (SCHACKO).

SCHACKO décrit cette espèce en 1896 sous le nom de *Siderolina cenomana* (19, p. 166). Il l'avait obtenue de matériaux provenant de Moltzow (Klozin) dans le Mecklembourg, ainsi que d'un sondage effectué aux environs de Berlin (Hirschgarten, près Koepenik). Il illustra sa description de bons dessins représentant 3 exemplaires, vus de dessus et sans doute en transparence. Les premières loges y sont visibles. La vue latérale manque, malheureusement. Les épines sont brisées un peu au-dessus de leur point d'insertion. Elles se présentent donc comme des tubes ouverts que SCHACKO interpréta comme ouvertures des loges. La dernière loge a la forme d'un sac et ne porte pas d'épine, détail que l'auteur relève aussi dans sa description.

Dans notre matériel, nous n'avons pas trouvé un seul exemplaire identique au type de SCHACKO. Beaucoup lui correspondent quant à la taille et la disposition des loges, mais à la surface de la dernière loge, souvent renflée, on voit toujours la trace de l'insertion de 2 épines. On pourrait supposer que SCHACKO n'a pas remarqué ces traces, qui ne se voient pas toujours nettement. Mais il se peut aussi que l'espèce de SCHACKO soit une forme nordique qui manque au Crétacé méditerranéen. Pour marquer l'étroite parenté de nos formes avec le type du genre, nous leur avons donné un nom subgénérique: *Schackoina cenomana bicornis* n. subsp.

Schackoina cenomana bicornis n. subsp.

Holotype: fig. 6 n° 4 et fig. 4a.

Breggia, Scaglia rossa, niveau 50, Cénomanién.

Cotype: Fig. 10 n° 8 (coupe mince) ibid., niveau 51.

L'enroulement paraît à peu près planispiral et sinistrogire, autant qu'on peut en juger d'après les exemplaires immergés dans de l'essence de girofle. Loges renflées, d'abord sphériques, puis piriformes, au nombre de 7 à 8 (sans compter le proloculum) disposées sur 2 tours environ.

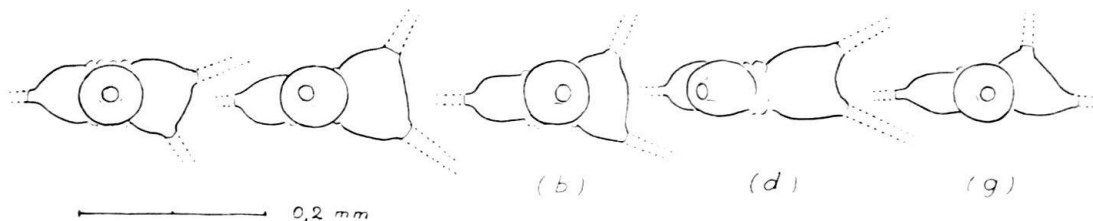


Fig. 9. *Schackoina cenomana bicornis* n. subsp.

Exemplaires a, b, d et g de la fig. 4, vus de côté. A gauche, un expl. du niveau 41.

Les premières loges, toujours en grande partie recouvertes par celles du 2ème tour, ne sont pas très nettement visibles sur nos exemplaires. A la fin du premier tour, elles portent déjà une petite épine. Les 4 dernières loges sont disposées en croix. La dernière est renflée en forme d'outre et présente deux protubérances qui sont les points d'insertion de longues épines comme le montrent les coupes minces.

Les épines sont le plus souvent étroites à leur base et ne s'amincissent que très graduellement, ce qui semble indiquer qu'elles devaient être très longues. Aucune de nos coupes ne les montrent entières. Leur longueur devait en tout cas dépasser notablement le diamètre radiaire des loges qui les portent (voir fig. 8).

Jusqu'à l'avant-dernière loge et à partir de la 4ème, il n'y a qu'une épine par loge, orientée dans le plan équatorial (pas toujours exactement, les déviations sont fréquentes). La dernière loge porte deux épines orientées plus ou moins exactement dans un plan perpendiculaire au plan équatorial ou plan d'enroulement, mais dirigées obliquement. L'angle que forment entre elles les deux épines de la dernière loge est variable. Il est en général supérieur à 90° et peut atteindre 140° (fig. 9).

L'ouverture n'est pas visible sur nos exemplaires.

Dimensions: Les diamètres de la coquille, mesurés à la racine des épines, atteignent chez l'holotype $0,195 \times 0,190$.

Variation. La taille varie peu. La fig. 4 donne une idée de ses variations. On voit aussi que les axes des 4 dernières loges ne se coupent pas toujours à angle droit; fréquemment, celui que forment entre elles les deux dernières dépasse 90° (p. ex. fig. 4 expl. d). C'est ici l'amorce d'un dispositif trilobé qui sera prédominant dans les espèces du Turonien et du Sénonien inférieur.

Rapports et différences.

Nous avons vu que cette espèce présente dans son allure générale des affinités si évidentes avec l'espèce de SCHACKO (*Sch. cenomana*) qu'il nous a semblé nécessaire de la subordonner à celle-ci. Comme nous l'avons dit, elle ne peut pas lui être identifiée, puisque les épines de sa dernière loge l'en distingue immédiate-

ment. Il est bien entendu que si l'on retrouve les originaux de SCHACKO et qu'en les examinant de très près on découvre la trace de l'insertion de 2 épines à la dernière loge, le nom de *bicornis* devra tomber.

Schackoina cenomana bicornis est très voisine de *Sch. moliniensis* qui en dérive certainement.

Les individus incomplets (ou morts jeunes) de *Sch. c. bicornis* ne sont pas déterminables. Comme ils n'ont pas encore la loge bifide qui caractérise cette sous-espèce, on peut les confondre avec *Sch. gandolfii* (jeune). Tout au plus, le renflement plus prononcé de leurs loges sera-t-il un indice en faveur de *bicornis*.

Gisements. Nos récoltes comprennent 38 exemplaires isolés et environ 5 en lames minces. Ils se répartissent comme suit dans la coupe de la Breggia: niveau 41, 4 expl., 47: 7 expl., 50: 17 expl., 51 (coupes): 5 expl., 55: 1 expl., 57: 9 expl. Au niveau 48, l'espèce paraît manquer, mais elle s'y montrera sans doute si l'on poursuit plus à fond l'examen des résidus de lavage (examen qui demande plus de temps que nous n'en disposons). Au niveau 50, elle forme le $\frac{1}{3}$ des exemplaires du genre, au 57, le $\frac{1}{4}$.

Apennin. Au niveau 6 du profil de Gubbio nous déterminons comme *cf. bicornis* les exemplaires figurés ici (fig. 14 et 15).

Schackoina moliniensis n. sp.

Holotype: Fig. 6 n° 5 et fig. 5a.

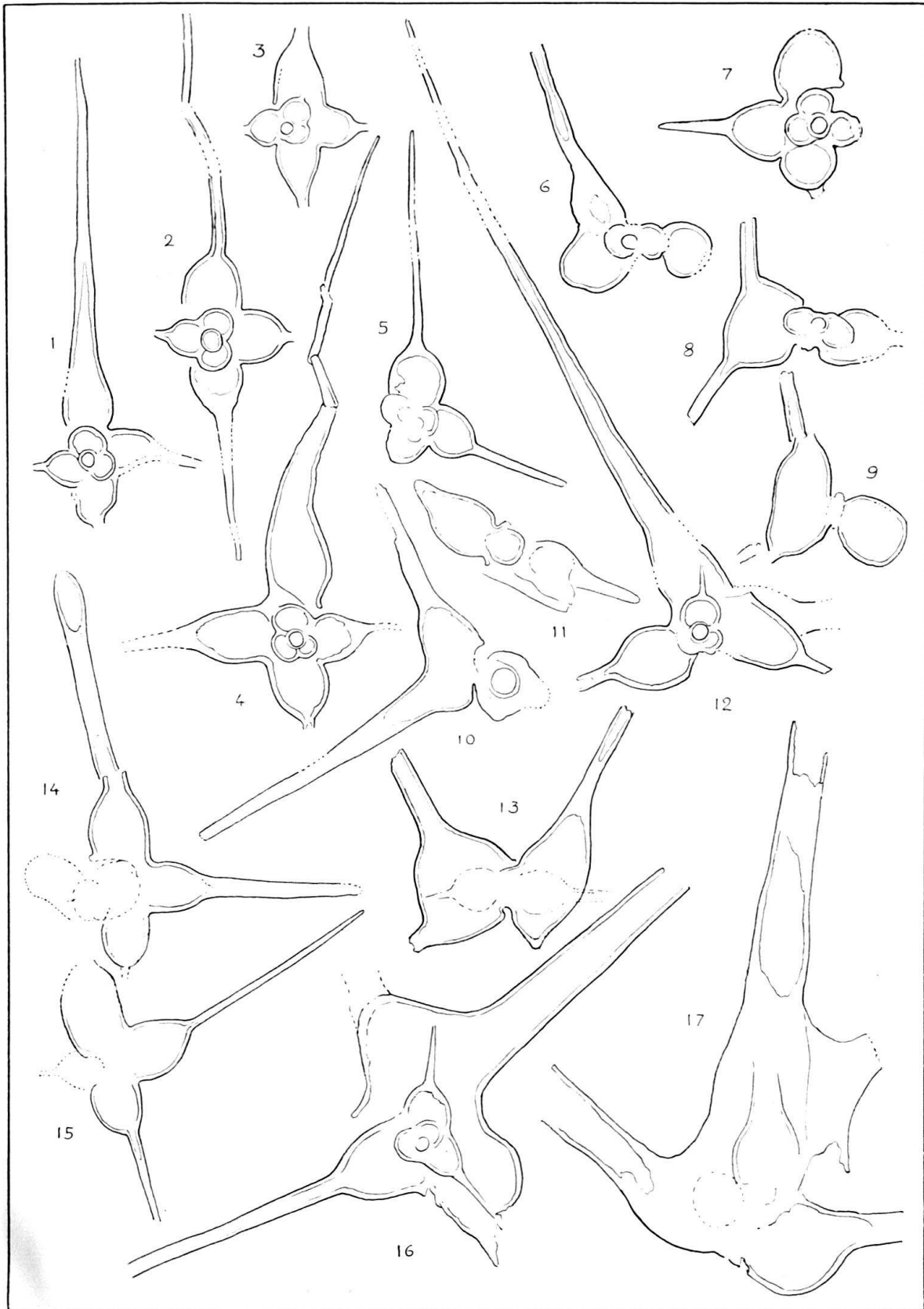
Breggia, Scaglia rossa, niveau 50, Cénomanién.

Les premières loges n'étant pas nettement visibles dans nos préparations, on ne peut pas dire si l'enroulement est planispiral ou légèrement trochoïde. De même, le nombre total des loges ne peut être évalué que par approximation. Il ne devait pas dépasser 9, comme chez *Sch. cenomana bicornis*.

Fig. 10. Formes du genre *Schackoina* rencontrées dans des lames minces de calcaires marneux appartenant à la Scaglia cénomaniénne du Tessin (Breggia, niveau 51): fig. 1—13, de l'Apennin central (Gubbio, niveau 6): fig. 14 et 15 et aux Couches rouges des Tours d'Aï (Turonien inf. probable): fig. 16 et 17.

No.

1. *Schackoina gandolfii* n. sp. coupe équatoriale.
2. *Schackoina* sp., groupe *cenomana* (SCHACKO).
3. *Sch. gandolfii* n. sp., petit expl.
4. *Sch. gandolfii* n. sp. cotype, coupe équatoriale (id. pl. VIII, fig. 1).
5. *Sch. aff. cenomana bicornis* n. subsp., incomplète.
6. *Sch. cenomana bicornis* n. subsp., c. voisine de l'axiale, une seule épine est dans le plan de la coupe.
7. *Sch.* du groupe *cenomana*, c. équatoriale.
8. *Sch. cenomana bicornis* n. subsp., c. axiale, épines brisées.
9. *Sch. cenom. bicornis* ? ou *moliniensis* ?.
10. *Sch. cf. moliniensis* n. sp., coupe verticale passant par l'avant-dernière loge.
11. *Sch. cf. gandolfii* n. sp. A la base de la loge de gauche, on voit le bord de l'ouverture.
12. *Schackoina* sp. aff. *moliniensis*, mutation à dernier tour triloculé. (id. pl. VIII, fig. 2)
13. *Sch. moliniensis* n. sp., tangentielle verticale passant par les deux dernières loges.
14. *Schackoina* sp. du groupe *cenomana* (id. pl. VIII, fig. 5). L'épine de l'avant-dernière loge est recourbée dans un plan normal à celui de la coupe.
15. *Sch. cf. cenomana bicornis* n. subsp., tangentielle horizontale.
16. *Sch. jeanneti* n. sp., holotype (id. pl. VIII, fig. 8).
17. *Schackoina* sp. aff. *jeanneti* n. sp.



Les deux premières des 4 loges coronales disposées en croix ont la forme habituelle de bouteille et ne portent qu'une épine disposée radialement, dans le plan équatorial; souvent aussi elles se dirigent un peu obliquement vers le haut. Les deux dernières sont munies chacune de 2 épines orientées dans un plan perpendiculaire (mais sans rigueur) à celui de l'enroulement. Ces deux loges sont tantôt renflées comme des coussins, tantôt échancrées dans l'espace interspinal.

Les épines sont longues. Leur largeur de base varie notablement. D'habitude celles des loges unispinées sont minces et leur insertion nettement marquée par un brusque rétrécissement du test. Cette limite peut s'effacer dans les loges à double épine. Sur ce point, on ne trouve pas deux exemplaires identiques.

Dimensions : Holotype : Diamètres 0,21 et 0,15 mm. grand expl. fig. 5 d : 0,21 et 0,185 mm., petit expl. fig. 5 c : 0,175 et 0,16 mm.

Variation. Nous observons chez cette espèce les mêmes variations que chez *Sch. cenomana bicornis*. L'angle au centre formé par les axes des loges contiguës est, dans la règle, de 90°, mais il peut s'ouvrir jusqu'à atteindre 96° (dans l'expl. d qui montre une tendance à la disposition trilobée). Dans certains cas (fig. 5b), la disposition des loges est irrégulièrement pentagonale, la loge qui précède les 4 dernières aboutissant aussi à la périphérie. L'espace interspinal des loges bifides peut être plan ou excavé. Exceptionnellement, il apparaît 2 épines à la 2ème des 4 dernières loges (antépénultième), (un seul cas sur 19 expl.).

Rapports et différences.

Il est certain que *Sch. moliniensis* est très voisine de *Sch. cenomana bicornis* dont elle ne se distingue que par la présence de 2 loges (ou 3) bifides au lieu d'une. On trouvera peut-être exagéré de considérer ces deux formes comme espèces distinctes, puisqu'à première vue celle qui possède deux loges à 2 épines pourrait bien ne désigner que des individus séniles (ou mieux, complètement développés) de *cenomana bicornis*. Mais si l'on compare les dimensions des deux formes en question, on voit que cette interprétation ne se confirme pas (au moins dans la plupart des cas) et que la première des 2 loges bifides de *moliniensis* correspond à l'avant-dernière loge de *cenomana bicornis*. Chez *moliniensis*, l'apparition de la loge bifide a donc lieu plus tôt au cours du développement ontogénique. D'autre part, comme dans la série sédimentaire de la Breggia, nous n'avons trouvé cette espèce qu'à partir du niveau 50 alors que *bicornis* se montre déjà au niveau 41, soit 32 m. plus bas, nous pensons être en présence d'une mutation qu'il convient de désigner ici par un nom d'espèce. Subordonner *moliniensis* à *bicornis* serait logique, mais on aboutirait à une nomenclature bien encombrante et peu conforme à l'usage, puisque quadrinomiale. Enfin, l'écart morphologique entre le type *cenomana* de SCHACKO et la forme *moliniensis* est si prononcé qu'une distinction spécifique au sens paléontologique se justifie entièrement.

Gisements.

Sch. moliniensis ne s'est montrée jusqu'ici qu'aux niveaux 50, 51 et 57 du profil de la Breggia. Au 50, elle forme le $\frac{1}{3}$ des schackoïnes récoltées (18 expl. sur 56), *bicornis* et *gandolfii* se partageant à parts égales les $\frac{2}{3}$ restants. 5 coupes sont attribuables à *moliniensis* au niveau 51; le 57 n'a fourni qu'un seul exemplaire.

Schackoia jeanneti n. sp.

Holotype : Fig. 8, pl. VIII et fig. 10 n° 16.

Couches rouges, Entre-deux-Sex, niveau moyen, Turonien inf.

Bien que les quelques coupes minces que nous avons de cette forme soient insuffisantes pour en donner une diagnose complète, nous avons estimé nécessaire de la désigner par un nom, car il est bien probable qu'on trouvera des coupes semblables dans les Couches rouges d'autres régions et que l'on pourra s'en servir comme repère stratigraphique. Dès que l'on sera en mesure de la décrire dans tous ses détails, ses relations avec les autres espèces (les formes américaines du groupe *multispinata* notamment) se préciseront. Nous nous faisons un plaisir de la dédier à notre collègue et ami, le professeur A. JEANNET.

Schackoïna jeanneti est une assez grande espèce dont les loges sont disposées sur 2 tours et $\frac{1}{3}$, à raison de 3 par tour. Le type (fig. 10 n° 6) a en tout 7 loges. Le proloculum, pas très distinct dans la coupe, a un diamètre de 0,010 à 0,015 mm. Les 2 premières loges sont hémisphériques, les loges 3 et 4, en forme de cloche, portent à leur sommet une courte épine dirigée en sens radial. La 5ème n'a également qu'une épine, mais beaucoup plus longue. Cette épine est incomplète dans la coupe; la partie qui en est conservée a une longueur de 0,21 mm. sur 0,02 mm. de largeur de base, elle ne s'amincit que très graduellement, ce qui semble indiquer qu'elle était fort longue. La 6ème loge est incomplète; d'après ce qu'on en voit, on peut admettre qu'elle portait 2 épines situées en dehors du plan d'enroulement. La 7ème est bifide (au moins dans le plan de la coupe). Ses épines sont très fortes et devaient atteindre une longueur considérable. Seule la partie basale de l'une d'elles est conservée. En supposant constant l'angle d'amincissement, les côtés prolongés se rejoignent à 0,70 mm. de la base.

L'ouverture est marquée sur la coupe par une interruption de la paroi de la dernière loge (à gauche).

Dimensions. De l'espace interspinal de la dernière loge à la base de l'épine de l'avant-dernière on a 0,24 mm. (holotype).

Variation. D'après les rares coupes dont nous disposons, il n'est pas encore possible de faire la reconstruction plastique de cette espèce, d'autant plus que ses proportions varient sans doute dans d'assez larges limites. 4 de nos coupes se laissent rapporter au type, les autres, en particulier celle de la fig. 10 n° 17, s'en écartent passablement.

Rapports et différences.

Cette espèce se rattache au groupe de *Schackoïna trituberculata* MORROW qui comprend aussi *Schackoïna multispinata* CUSHMAN & WICKENDEN, deux formes américaines dont le tour de spire est triloculaire (au moins le dernier) et la dernière loge tri- ou multispinée. Une seule de nos coupes peut laisser supposer la présence de 3 épines à la dernière loge (fig. 10 n° 17). En effet, l'épine de gauche, sur cette figure, semble bien appartenir déjà à la dernière loge. Mais le calibre de ces épines est bien supérieur à celui des épines des formes que nous venons de citer. L'attribution spécifique reste donc douteuse.

Nos coupes n'offrent pas d'exemplaires dont les loges soient de forme aussi ramassée que chez le type de *Sch. trituberculata* MORROW. Aucune ne peut être assimilée à *Sch. multispinata* C. & W., espèce dont les épines sont plus fines et plus nombreuses (voir CUSHMAN, 5, pl. 6, fig. 4—6).

Gisements.

Région des Tours d'Aï (voir p. 394). Dans la Scaglia des Apennins, au niveau 18 du profil du Mte Acuto, quelques exemplaires de Schackoïnes se rapprochent de *Sch. jeanneti*, mais les coupes ne suffisent pas à les identifier. Elles accompagnent *Globotr. lapparenti lapparenti* BROTZEN.

Résumé et conclusions.

Le Crétacé supérieur de faciès «Scaglia» de l'Apennin, du Tessin méridional (Breggia), ainsi que les Couches rouges des Préalpes suisses contiennent des Hantkéninidés du genre *Schackoina*. Le présent travail en décrit 4 espèces, 1 sous-espèce et une variété nouvelle. La coupe de la Breggia dont la microfaune a été étudiée par GANDOLFI a fourni les plus abondantes récoltes. *Schackoina* s'y montre à 14 niveaux, sur une épaisseur de couches de 140 m., comprenant le sommet de l'Albien (Vraconnien) et une partie du Cénomanién.

Le genre débute par *Sch. pentagonalis* n. sp., espèce à 5 loges coronales apparaissant environ 15 m. au-dessous du niveau des premières *Globotruncana*. Elle est accompagnée d'une variété *aperta* dont les dernières ont tendance à se disposer en croix. Celle-ci est bientôt remplacée par *Sch. Gandolfii* n. sp. chez laquelle cette disposition est parfaite (4 loges au dernier tour se coupant à angle droit), caractère dominant du groupe de *Sch. cenomana* (SCHACKO) et qui apparaît en même temps que les premiers *Globotr. apenninica* typiques. A la place du type de SCHACKO, nos gisements renferment une forme qui présente 2 épines à la dernière loge et que nous regardons comme une sous-espèce: *Sch. cenomana bicornis* n. subsp. Aux niveaux les plus élevés de la Scaglia se montre *Sch. moliniensis* n. sp. dont les 2, exceptionnellement les 3 dernières loges sont bicornes (à double épine). Ces espèces apparaissent successivement, mais celle du groupe *cenomana* ont une durée assez longue et se trouvent associées dans les niveaux supérieurs (Scaglia rossa).

Les formes observées dans la Scaglia de l'Apennin central ne nous sont connues qu'en lames minces. On retrouve celles du groupe *cenomana* dans les couches à *Glt. apenninica*, et celles du groupe *trituberculata* (et *multituberculata*) dans les couches à *Glt. linnei* auct.

Les Couches rouges de la région des Tours d'Aï ont livré, au niveau moyen, des Schackoïnes plus grandes que celles du Cénomanién et rattachables au groupe de *Sch. trituberculata* (MORROW). Elles n'ont que 3 loges au dernier tour et des épines très développées (2—3 à la dernière loge). Nous avons distingué comme espèce nouvelle: *Sch. jeanneti* n. sp. Elle est accompagnée de *Globotr. renzi* GANDOLFI et des premières Rosalines bicarénées (Turonien inférieur).

Au point de vue évolutif, deux tendances se manifestent dans le genre *Schackoina*: 1^o La réduction progressive du nombre des loges par tours de spire. Il est au début de 5 et passe rapidement à 4 puis à 3. 2^o L'augmentation du nombre des épines de la dernière loge. D'abord il n'y en a qu'une, puis une deuxième surgit au-dessus de la première, dans un plan perpendiculaire à celui de l'enroulement. Enfin, on trouve des formes chez lesquelles ce nombre est porté à 3 ou davantage (jusqu'à 5 chez *Sch. multispinata* C. & W. du Santonien du Manitoba).

En tant que foraminifères pélagiques, les Schackoïnes ont eu sans doute la même répartition que les Rosalines, mais on ne les a encore jamais trouvées en masse comme ces dernières. Dans les gisements où on les a observées jusqu'ici, elles ne forment qu'un très faible contingent de la microfaune. S'il se confirme qu'elles ont eu partout une évolution semblable à celle que l'on remarque dans la série de la Breggia, elles pourront fournir d'utiles repères stratigraphiques. Notre étude n'est qu'une première analyse, basée sur un nombre encore trop restreint d'échantillons. Nous chercherons à la compléter par l'examen de nouvelles récoltes.

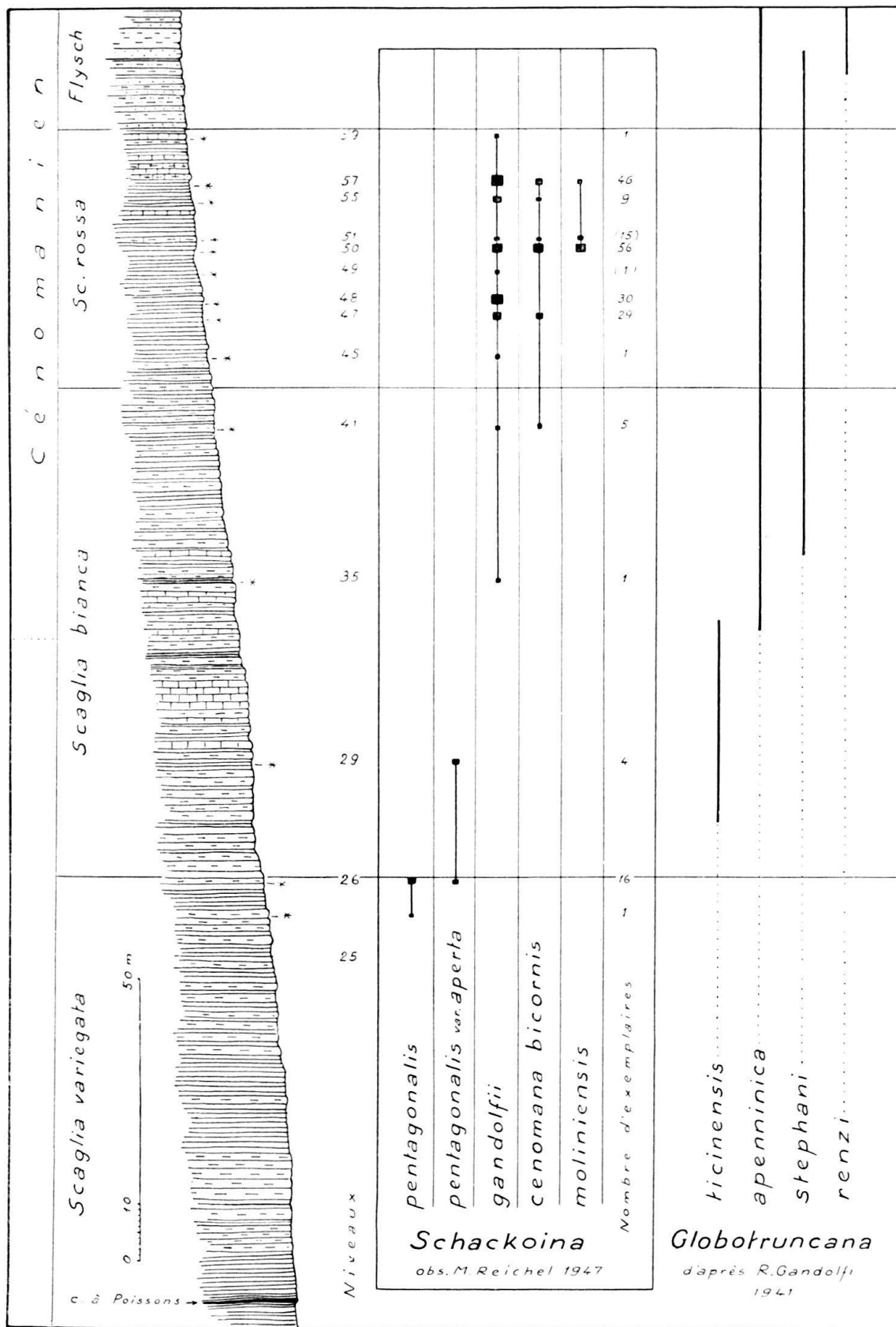


Fig. 11. Répartition verticale des espèces du genre *Schackoina* dans la Scaglia de la Breggia.
(Coupe stratigraphique et *Globotruncana* d'après Gandolfi.)

Bibliographie.

1. BOLLI, H., Zur Stratigraphie der Oberen Kreide in den höheren helvetischen Decken. Ecl. geol. Helv. 37, 1944.
2. CUSHMAN, J. A., Hastigerinella and others interesting Foraminifera from the upper Cretaceous of Texas. Contr. Cushman Labor. Res., 7, 1931.
3. CUSHMAN, J. A., Upper Cretaceous Foraminifera of the Gulf coastal region of the U.S.A. and adjacent areas. Geol. Surv. Prof. Papers No. 206, 1946.
4. CUSHMAN, J. A., Foraminifera, their classification and economic use. 3th edition, Harvard 1940.
5. CUSHMAN, J. A. & WICKENDEN, R.T.D., The development of Hantkenina in the Cretaceous with a description of a new species. Contr. Cushman Labor. Res. 6, 1930.
6. EGGER, J. G., Foraminiferen und Ostrakoden aus den Kreidemergeln der Oberbayrischen Alpen. Abh. K. Akad. Wiss. München Bd. 21.
7. GANDOLFI, R., Ricerche micropaleontologiche e stratigrafiche sulla scaglia e sul flysch cretacici dei dintorni di Balerna (Ticino). (Thèse, Bâle.) Riv. Ital. di Paleont. 20, 1942.
8. GLAESSNER, M. F., Zur Mikropalaeontologie der kaukasischen Erdölfelder. Zeitschr. «Petroleum», Wien-Berlin, vol. 32, 1936.
9. GLAESSNER, M. F., Planktonforaminiferen aus der Kreide und dem Eocaen und ihre stratigraphische Bedeutung.
10. GLAESSNER, M. F., Principles of Micropaleontology, 1945.
11. HOWE, H. V. & WALLACE, W. E., Apertural characteristics of the genus Hantkenina with description of a new species. Journ. of Pal., 8, 1934.
12. JEANNET, A., Monographie géologique des Tours d'Aï. Mat. Carte géol. de la Suisse, N. S. livr. 34, 1912/13.
13. LOETTERLE, G. J., The micropaleontology of the Niobrara formation in the Kansas, Nebraska and South Dakota. Nebraska geol. Surv. Bulletin, no. 12, 1917.
14. LUGEON, M. & GAGNEBIN, E., Une Ammonite cénomaniennne dans le Flysch de la Breggia (Tessin méridional). Eclogae geol. Helv., 37, 1944.
15. MARIE, P., Sur la microfaune du Crétacé moyen et supérieur à faciès bathyal du Nord marocain. C-R. Acad. Sci. 202, 1936.
16. MORROW, A. L., Foraminifera and Ostracoda from the Uppercretaceous of Kansas. Journ. of Pal. 8, 1934.
17. RENZ, O., Stratigraphische und micropalaeontologische Untersuchungen der Scaglia (Obere Kreide-Tertiär) im zentralen Apennin. Eclogae geol. Helv. 29, 1936.
18. REY, M., Distribution stratigraphique des Hantkenina dans le Nummulitique du Rharr (Maroc). Bull. Soc. géol. France (5), 8, 1938.
19. SCHACKO, G., Beitrag über Foraminiferen aus der Cenomankreide von Moltzow in Mecklenburg. Archiv d. Vereins d. Freunde der Naturwiss. in Mecklenburg 50, 1896.
20. TAPPAN, HELEN, Foraminifera from the Grayson formation of northern Texas. Journ. of Pal. 14, 1940.
21. THALMANN, H. E., Die Foraminiferengattung Hantkenina Cushman 1924 und ihre regional-stratigraphische Verbreitung. Eclogae geol. Helv. 25, 1932.
22. THALMANN, H. E., Hantkenina in the Eocene of East Borneo. Stanford University Publ. 3, no. 1, 1942.
23. VONDERSCHMITT, L., Über das Alter der Flyschbildungen im Mendrisiotto. Eclogae geol. Helv. 31, 1938.
24. VONDERSCHMITT, L., Bericht über die Exkursion der Schweizerischen geologischen Gesellschaft in dem Südtessin. Ecl. geol. Helv. 33, 1940.

Explication de la planche VIII.

Fig. 1. *Schackoina gandolfii* n. sp. cotype (id. fig. 10, n° 4, p. 403). Breggia, niveau 51. Gr. 100 ×.

Fig. 2. *Schackoina* sp. (id. fig. 10, n° 12, p. 403). Breggia, niv. 51. Gr. 100 ×.

- Fig. 3. *Schackoïna* sp. du groupe *cenomana*. Breggia, niv. 58, Gr. 100×.
- Fig. 4. *Schackoïna* sp. du groupe *cenomana* (id. fig. 10, n° 7, p. 403). Une seule épine se trouve dans le plan de la coupe. Breggia, niv. 51. Gr. 100×.
- Fig. 5. *Schackoïna* sp. du groupe *cenomana* (id. fig. 10, n° 14, p. 403). L'épine très longue et épaisse de l'avant-dernière loge sort du plan de la coupe au point où elle paraît se terminer. Un petit Globigérinidé obstrue l'ombilic. Apennin, lame mince O. Renz, profil de Gubbio niv. 6. Gr. 100×.
- Fig. 6. *Schackoïna* sp. à très fortes épines. La partie centrale du foraminifère est à peine touchée par la section. Les 2 loges formant un 8 allongé appartiennent probablement à un autre individu. Apennin, O. Renz, Gubbio, niveau 6. Gr. 100×.
- Fig. 7. *Schackoïna* cf. *jeanneti* n. sp. Couches rouges, Entre-deux-Sex, niveau moyen. Gr. 100×.
- Fig. 8. *Schackoïna jeanneti* n. sp., holotype (id. fig. 10, n° 16, p. 403). Les premiers tours se trouvent dans l'épaisseur de la lame, mais ne sont pas nettement visibles sur la photo. Couches rouges, ibid. Gr. 100×.
- Fig. 9. *Schackoïna* sp. aff. *jeanneti* n. sp. (id. fig. 10, n° 17, p. 403). Couches rouges, ibid. Gr. 100×.
- Fig. 10. *Schackoïna* sp. Coupe non centrée. Au dessus: grande épine très altérée de *Schackoïna* cf. *jeanneti* n. sp. Couches rouges, ibid. Gr. 100×.

Manuscrit reçu le 24 mars 1948.

18. — EDUARD GERBER (Bern): **Eine verunglückte Steinwildkolonie am Därligengrat.** (Veröffentlicht in Prisma 2, 1947.)

19. — BERNHARD PEYER (Zürich): **Über in Bildung begriffene Steinkerne.** Kein Manuskript eingegangen.

20. — RAINER ZANGERL (Chicago): **Über Chelonia Knorri Gray im Röntgenbild.** Kein Manuskript eingegangen.
