

Zeitschrift: Eclogae Geologicae Helvetiae
Herausgeber: Schweizerische Geologische Gesellschaft
Band: 30 (1937)
Heft: 2

Artikel: Bericht über die 17. Jahresversammlung der Schweizerischen Palaeontologischen Gesellschaft : Samstag, den 28. August 1937 in Genf
Autor: [s.n.]
Kapitel: C: Wissenschaftliche Sitzung
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-159727>

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: 04.04.2026

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

C. Wissenschaftliche Sitzung.

Zugleich Sektion für Palaeontologie der S.N.G.

1. — AUGUSTIN LOMBARD (Genève): **Microfossiles d'attribution incertaine du Jurassique supérieur alpin.** Avec 2 planches (XIX et XX) et 1 figure dans le texte.

I. Introduction	320
II. Les microfossiles	321
III. Attribution systématique	326
IV. Relations avec la faune des Calpionelles et Radiolaires	327
V. Répartition lithologique	328
VI. Répartition stratigraphique	329
VII. Répartition paléogéographique	329
VIII. Conclusions	329
Bibliographie	329

I. Introduction.

L'étude détaillée de coupes minces du Malm helvétique en Haute-Savoie nous a montré l'existence de formes microscopiques d'allure aberrante dispersées dans la masse calcaire fine si particulière de ce faciès.

Frappé par leur diffusion, par leur nombre et leur aspect si caractéristique, nous avons étendu nos investigations au Jurassique supérieur des diverses unités tectoniques de Haute-Savoie: Autochtone, Nappe de Morcles, Préalpes externes et Préalpes médianes. Finalement, désireux de préciser l'extension stratigraphique et géographique de ces microorganismes, nous avons examiné les coupes microscopiques de la collection du Laboratoire de Géologie de l'Université de Genève.

Grâce à l'obligeance de M. le Professeur L. W. COLLET que nous remercions ici, nous avons largement disposé de ce matériel. Nous avons en outre consulté MM. les Professeurs PIA, CHODAT, PARÉJAS, MM. DEFLANDRE et J. FAVRE sur la position systématique à donner à ces organismes. M. ANDRÉ LOMBARD, cand. geol., nous a communiqué des coupes minces des Préalpes médianes de Mieussy. Que tous trouvent ici l'expression de notre reconnaissance.

Cette étude, on le verra, est imparfaite. Basée sur de simples observations morphologiques résultant de l'examen microscopique de coupes minces, elle ne peut résoudre le problème de l'origine des microfossiles. Nous nous sommes simplement proposé d'inventorier ces formes et de les définir en les situant dans leur cadre géologique.

C'est en vain que nous avons cherché une mention de cette faune dans la littérature spécialisée. Aucun auteur ne semble s'être attaché à les décrire et la plupart des microphotos de calcaires du Jurassique

supérieur ne sont pas assez nettes pour les discerner. Toutefois, dans deux ouvrages (Bibliographie 1 et 2), on aperçoit sur les photos de petites particules blanches se détachant sur un fond de grisaille; elles pourraient leur être rapportées.

Une coupe mince, faite dans un calcaire du Malm, montre une quantité de formes microscopiques, parmi lesquelles on reconnaît des Calpionelles, des Radiolaires et des spicules de Spongiaires. En outre, dans le feutrage de débris de toutes dimensions qui les accompagne, il apparaît un certain nombre de sections encore inconnues, mais bien individualisées et persistantes dans des conditions que nous chercherons à préciser.

II. Les microfossiles.

Parmi toutes les formes dont se compose la faune d'un des calcaires envisagés, nous en avons retenu trois catégories principales comprenant :

A. Des sections circulaires (sphériques) ou subcirculaires (subsphériques) sans test épais, groupées sous le terme d'« organisme D ». Nous utilisons ici le système de dénomination provisoire appliqué aux organismes encore indéterminés par JOUKOWSKY, FAVRE et PARÉJAS.

B. Des sections cortiquées, voisines des premières: les formes connexes de l'organisme D.

C. Des sections très différentes des précédentes, sans aucun rapport apparent avec elles, sinon une coexistence et une simultanéité persistantes. Ce sont les formes découpées.

La planche XIX comprend une série de dessins relatifs à ces microfossiles; ils sont ordonnés par analogie de forme, sans idée de filiation ni d'ontogénie. Les dessins ont été faits à la chambre claire et sont tous à la même échelle.

A. L'organisme D

se présente sous des formes diverses, quoique voisines les unes des autres, à savoir :

1. Sections de formes circulaires.
2. » » » hémicirculaires.
3. » » » » renflées.
4. » » » bipartites.
5. » » » divisées intérieurement (comprenant les formes précédentes).
6. » » » tri-, quadri- et multipartites.
7. » » » associées linéaires.
8. » » » » non linéaires.

9. Sections de formes pédonculées (comprenant les formes précédentes).
 10. » » » échanrées.
 11. » » » fixées (comprenant les formes précédentes).

Toutes ces sections ont un certain nombre de points communs bien caractéristiques:

a) L'ordre des dimensions du diamètre moyen est de 40 à 150 μ , la moyenne oscillant autour de 100 μ .

b) Le mode de fossilisation. L'organisme ne possède pas de test épais; une pellicule sombre, extrêmement mince, entoure le corpuscule formé lui-même de calcite. En lumière naturelle, cette calcite est rarement blanche mais teintée de jaune, translucide et sans impuretés.

c) Certaines sections montrent qu'il peut exister des zones granuleuses plus sombres, faisant songer à une altération locale de la masse cristalline. Il apparaît aussi des fissures ou des cassures. Celles-ci peuvent coïncider avec les zones granuleuses sombres. Ces surfaces ombrées et ces fissures modifient l'aspect de la section. C'est sur ces caractères, ainsi que sur la silhouette du corpuscule, qu'est établie la classification des catégories de formes 1 à 6.

d) Le nucleus consiste en une tache grise à vert-sombre, aux contours indistincts. Son centre est opaque; il s'éclaircit vers la périphérie. Lorsqu'une coupe mince ne passe pas par ce centre, on voit alors une simple tache sombre, parfois claire, ailleurs même invisible.

En lumière polarisée, la section prend la teinte habituelle de polarisation de la calcite, mais il se dessine une croix noire dont les bras s'étendent jusqu'à la périphérie du microfossile; elle résulte de la structure fibro-radiée du corpuscule. Le centre de la croix correspond généralement au centre du nucleus et les bras restent immobiles et parallèles aux sections des nicols lorsqu'on déplace la préparation. Si la coupe mince ne passe pas par le nucleus de l'organisme, la croix ne s'en forme pas moins; son centre peut être en dehors de la section, celle-ci est alors balayée par les bras de la croix au cours de la rotation de la platine du microscope.

Les formes de l'organisme D.

1. Formes circulaires ou subcirculaires. — Diamètre maximum moyen: 40 à 80 μ — nucleus visible — contours nets mais parfois estompés sur une fraction du pourtour (pl. XIX, fig. 3) — quelques cassures dans la calcite (fig. 9) — en lumière polarisée, le centre de la croix est dans le nucleus — rares.

2. Formes hémicirculaires. — Diamètre moyen: 40 à 80 μ — nucleus estompé — contours fréquemment oblitérés par la dia-

genèse; la masse de calcite du corpuscule passe alors graduellement à la pâte du sédiment. Parallèlement aux contours externes, il se dessine souvent une zone intérieure ombrée (fig. 14) déterminant un embryon de couche corticale périphérique. Sa structure est absolument semblable au reste de l'organisme. Plusieurs formes intermédiaires sont à noter entre 1 et 2. — En lumière polarisée, le centre de la croix (figuré par + sur la planche XIX) est au centre de la circonférence reconstituée (fig. 14 à 16) — assez fréquentes.

3. Formes hémicirculaires renflées. — Les dimensions moyennes sont plus fortes que celles des catégories précédentes — diamètre maximum moyen 70 à 90 μ — nucleus parfois absent — masse cristalline homogène divisée parallèlement au pourtour externe (fig. 22) ou fissurée du bord vers le centre (fig. 24) — contours nets — en lumière polarisée, le centre de la croix est au centre de la section; exceptionnellement il peut se trouver à l'opposé du renflement (fig. 21) — formes très fréquentes, surtout celles de la fig. 24.

4. Formes bipartites. — Diamètre maximum moyen: 60 à 160 μ — nucleus absent (fig. 27, 31, 32, 45, 54, 55) ou commun aux deux lobes (fig. 25, 30, 44, 47, 49, 51) ou encore double (fig. 48); ce dernier cas est très rare — masse cristalline souvent divisée par des lignes fines et noires (fig. 29, 32, 37, 39, 40, 44, 46, 52, 54) ou par des zones ombrées (fig. 34, 42, 43, 44, 46, 49), ou encore par les deux simultanément (fig. 47 et 51). — Les contours sont souvent flous dans les petites formes. — En lumière polarisée, centre de la croix au milieu du corpuscule (fig. 27, 28, 34, 39, 40, 44, 49, 51), très rarement excentrique (fig. 41, 55). Dans bien des cas, on a deux croix, ce qui signifie deux individus optiquement indépendants, avec un centre de croix au milieu de chaque lobe (fig. 26, 32, 54).

Les formes bipartites sont les plus fréquentes de toutes. Le prototype en est le corpuscule 44, 47 ou 51, bipartite mononuclée et d'une seule unité optique. A noter quelques ombres granulées, comme l'indiquent les croquis.

5. Formes divisées intérieurement (y compris les formes précédentes). — Il s'agit dans cette catégorie de sections qui se rapportent plus ou moins directement aux formes vues précédemment, mais dont la calcite dénote des modifications de structure. Elle se divise ou s'altère suivant un plan bien défini qui se retrouve fréquemment d'un individu à l'autre (fig. 56, 57, 58, 63, etc.). La forme la plus fréquente est celle d'une section hémicirculaire renflée du type 23, dont le renflement est séparé du reste par une ligne mince (56). L'altération consiste en une surface ombrée (fig. 61, 62, 65, 66, 83, 84), en une échancrure remplie par le calcaire enveloppant (fig. 63, 66 et 82), ou en une simple ligne (fig. 56, 59, 64, 69, 73). Finalement les divers modes peuvent être associés (60, 66, 67, 77, 84). Certaines

sections ont l'air entr'ouvertes (fig. 59, 66, 68, 69). Ailleurs, le phénomène peut atteindre un stade avancé (fig. 60, 63, 74, 80, 82).

Le diamètre maximum moyen est de 60 à 140 μ — nucleus conservé — contours diffus dans quelques exemplaires dérivés de formes circulaires ou hémicirculaires. — En lumière polarisée, une seule croix dont le centre coïncide avec le nucleus (fig. 68, 70, 77, 84) ou se trouve à peu près au milieu du grand diamètre (fig. 57, 65, 72). — Assez fréquentes, surtout 56, 66, 84. Cette dernière est figurée sur la planche XIX ainsi que 64.

6. Formes multipartites. — Diamètre maximum moyen 30 à 120 μ — nucleus rarement central (88, 90, 94, 97, 113), souvent dans le plus grand lobe (87, 96), fréquemment multiple à raison d'un par lobe (93, 94, 100). — Contours très souvent incertains et corrodés. — Forme de petites dimensions et très courante. — En lumière polarisée, la structure fibroradiée subsiste toujours. On trouve

1	individu	optique	pour	1	lobe	(fig. 85)
1	»	»	»	2	lobes	
1	»	»	»	3	»	(fig. 85, 86, 94)
1	»	»	»	4	»	(fig. 96)
2	»	»	»	3	»	(fig. 100, 101, 87, 93).

7. Formes associées a) linéaires. — Dans cette catégorie on retrouvera les formes précédentes juxtaposées selon un plan unisériel, rarement rectiligne mais toujours courbe ou sinueux. — Mêmes propriétés optiques du nucleus et de la calcite que dans les formes individuelles. — En lumière polarisée chaque forme représente un individu optique. Le centre de la croix est voisin du centre de la section. — Rares.

b) Non linéaires. — Ces formes sont groupées en amas ou en séries fermées. — Mêmes remarques pour les propriétés optiques. — Très rares.

8. Formes pédonculées (dérivant des formes 1 à 6). — Les apophyses dont sont pourvues les sections n'empêchent pas de distinguer les formes primitives vues précédemment. Ainsi 128, 130, 142 sont circulaires; 129, 131, 144, hémicirculaires; 134, 138, 147, hémicirculaires renflées; 141, 143, 148, 150, bipartites, etc.

9. Formes échancrées. — Diamètre maximum moyen 80 à 100 μ . — Nucleus très rare. — Masse cristalline largement dissoute ou craquelée. — Contours anguleux et flous. — En lumière polarisée, les centres optiques sont fréquemment en dehors de la section (fig. 162, 164).

Cette série donne l'impression d'organismes D ayant subi une dissolution partielle et dont on n'a plus que des reliquats. — Assez fréquents.

10. Formes fixées. — La plupart des formes vues jusqu'ici se retrouvent dans cette catégorie, mais fixées sur une tige en nombre variable. Les dessins 166 à 208 montrent les cas les plus frappants que l'on observe dans ce mode de fixation. Les tiges sont rarement rectilignes, presque toujours arquées (fig. 194). Elles sont formées d'une seule unité de calcite fibro-radiée, douée de la même orientation optique que l'organisme fixé (fig. 166—172 et 174—180, 183, 188, 195—201).

Il faut classer séparément les individus 178, 181, 182, 185, 186, dont l'allure présente un compromis entre les formes associées et les formes fixées. De même, un groupement spécial des sections 187 et 189 s'impose; elles sont relatives à des individus de grandes dimensions dont les tiges ont une forme très particulière. On remarquera la section typique hémicirculaire renflée.

Un des traits particuliers des formes fixées est leur gigantisme. On les rencontre rarement. Celles que nous figurons n'ont été observées qu'une fois chacune.

Conclusions. — Les sections étudiées et inventoriées (planche XIX) se rapportent probablement à des organismes différents. Ainsi le terme d'« organisme D » englobe-t-il peut-être plusieurs formes distinctes? Pour l'instant, il est difficile de les séparer. Ne considérant que les formes les plus fréquentes, nous supposons que tout se passe comme s'il s'agissait de sections orientées et tous sens et d'une manière quelconque à travers un corpuscule hypothétique dont la forme très générale est donnée à la figure ci-dessous.



Forme hypothétique de l'organisme D.
Jurassique supérieur alpin.

Ce corpuscule subirait lui-même des modifications internes, s'associerait, se fixerait et se diviserait. Nous discuterons plus loin cette hypothèse.

B. Les formes connexes.

Certains calcaires à organismes D contiennent, parmi de nombreux débris indéterminables, de petites sections rares, rigoureusement circulaires, formées de calcite hyaline, brillante et blanche. En lumière polarisée, la surface s'allume et s'éteint en une fois, contrairement aux

corpuscules D. Un cortex de structure fibro-radiée entoure chaque sphère. Il est en calcite grise, finement divisée et chargée d'inclusions. On notera qu'il reste toujours un espace plus ou moins régulier entre le cortex et la sphère. Cet intervalle est plein de calcaire, ainsi que le montrent les dessins 209 à 224. Les croquis 227 à 229 figurent des fragments de cortex dispersés dans la roche enveloppante, 225 et 226 représentent d'autres formes connexes très rares.

C. Formes découpées.

Les mêmes calcaires dans lesquels on observe les organismes D et leurs formes connexes, contiennent également de grandes sections très découpées semblant appartenir à des débris d'organismes supérieurs. Peut-être faut-il y voir, ainsi que nous le suggérait le Professeur PARÉJAS, des débris de Spongiaires? Notons simplement la régularité de ces formes d'apparence aberrante, et la fréquence avec laquelle on les retrouve, semblables à elles-mêmes, d'une coupe à l'autre. Les dessins 230 à 236 et 240 à 242 en figurent quelques types choisis parmi les principaux.

Les relations entre les diverses formes de microfossiles, précisons-le, ne sont pas démontrées, bien au contraire. Le rapport qui les unit n'est pour l'instant qu'un rapport de simultanéité observé dans de nombreuses coupes minces du Malm alpin.

Dans la suite de cette étude, nous délaisserons les « formes connexes » et les « formes découpées » pour ne considérer que « l'organisme D ». Son rôle et sa présence dans les calcaires sont en effet beaucoup plus importants.

III. Attribution systématique.

Déterminer l'organisme D, en vue de lui donner une position dans la classification générale, est chose malaisée. S'agit-il réellement d'un organisme? On pourrait en douter lorsque l'on ne considère que les formes simples, disséminées dans du calcaire. Celles-ci pourraient être le résultat d'une concrétion minérale carbonatée, des coprolithes ou encore un remplissage de proloculum isolé de foraminifère. Toutefois, tenant compte des formes associées, des formes pédonculées et des corpuscules fixés, nous sommes enclins à éliminer cette manière de voir et à faire du corpuscule D un organisme. En plus, les diverses formes sont si voisines les unes des autres qu'il est difficile de les séparer. Il y a donc relation entre les formes isolées et les formes fixées.

Parmi les autres solutions qui se présentent, nous en avons retenu trois, sans toutefois les adopter définitivement.

a) Les Protozoaires. — Il convient d'éliminer les Rhizopodes (Foraminifères et Radiolaires) dont le test épais et le foramen ne se retrouvent pas dans l'organisme D.

b) Les Flagellés. — M. DEFLANDRE, consulté à ce sujet, constate que rien ne permet de faire un rapprochement entre nos formes et un Dinoflagellé; il faudrait en effet, pour cela, que l'organisme comporte au moins un exemple de sillon transversal faisant d'une manière parfaite le tour complet de l'organisme, ce qui n'est pas le cas.

c) Dans le domaine des végétaux, les solutions ne sont guère plus satisfaisantes. S'agit-il d'une graine ou d'une spore? Les dimensions ne correspondent pas, ni la forme, ni le mode de fossilisation. Pensant avoir peut-être à faire à des Algues, nous avons consulté M. le Prof. JULIUS PIA qui a bien voulu examiner quelques coupes minces caractéristiques; ses conclusions sont claires: s'il y a ressemblance partielle pour les formes bipartites, on ne peut généraliser la chose; cette similitude n'a donc pas de signification systématique.

En résumé, toutes les solutions proposées sont négatives. L'identification n'est donc pas établie. Nous nous bornons à voir pour l'instant une forme « *incertae sedis* » qui peut appartenir au plancton marin.

Résumons ces caractéristiques:

Microfossile calcaire, marin. En coupe mince, jaune à blanc, translucide, nucléé.

Dimensions: 40 à 150 μ .

Forme sphérique ou subsphérique.

Absence de test; pellicule périphérique très mince, souvent corrodée ou absente.

En lumière polarisée, apparition de structure fibro-radiée.

Libre ou fixé, isolé ou associé.

Ces caractères, obtenus uniquement par des sections minces, sont vagues et peu déterminants. Sont-ils suffisants pour tenter une attribution? Certainement pas pour l'instant. Toutefois, nous l'avons vu, il est possible de discuter le problème, étant donné que l'on dispose d'un grand nombre de faits d'observation certains.

IV. Relations avec la faune des Calpionelles et Radiolaires.

La présence de l'organisme D dans un sédiment est indépendante de l'existence ou de l'absence des Radiolaires, des Calpionelles, ou des spicules de Spongiaires. Ceci est démontré dans les coupes minces du Malm autochtone du « Saut du Moine » près de Talloires (Haute-Savoie), de l'Helvétique (Nappe de Morcles à Oex, Haute Savoie) et de la Nappe du Wildhorn dans la région du Brünig. L'organisme D y est associé intimement à des Calpionelles. On le trouve dans les radiolarites de Ligornetto et, mêlé à des Radiolaires, au Châtelard

en Bauges. Il en est de même dans le calcaire du Malm des Préalpes médianes de Mieussy (Haute-Savoie).

Enfin, nombreux sont les cas où l'organisme D est seul dans le calcaire: Kimeridgien ultra-helvétique à Riondonnaire, Tithonique de la Nappe de Morcles au Mont Ruan, etc.

V. Répartition lithologique.

L'organisme D n'est pas également répandu dans tous les faciès du Malm. Le milieu sédimentaire dans lequel il est le plus fréquemment dispersé est un calcaire légèrement marneux. Dans des calcaires très purs, son état de conservation est médiocre. En effet, les contours sont bien souvent indistincts ou effacés. Dans un calcaire marneux au contraire, les deux milieux restent distincts: celui de la calcite, translucide, jaunâtre, appartenant au microfossile, et celui de la masse sombre du calcaire. La plupart des dessins de la planche XIX ont été pris dans une roche de ce type provenant de la Charmatt Alp près du Brünig, puis dans le calcaire kimeridgien de l'ultrahelvétique de Châtel-St-Denis. C'est en somme le milieu de conservation optimum.

La finesse des contours du fossile est fonction de la nature du dépôt calcaire. A un dépôt fin, sédimenté en milieu tranquille, correspondent les formes fixées, pédonculées ou associées. La photo de la planche XX figure précisément un calcaire marneux de l'Argovien se rattachant à ce type de faciès. Inversement, les formes globulaires des six premières catégories de la planche XIX, dont les contours sont moins délicats, sont représentés dans des calcaires moins profonds, au milieu des ciments de brèches, dans les onkoïdes et dans les niveaux remaniés; elles font partie du feutrage de débris organiques qui accompagne les Foraminifères et autres fossiles caractéristiques.

Les Radiolarites, avons-nous vu, en renferment également. Par contre, les faciès dolomitiques n'en ont aucun (calcaires du sommet du Ruan).

Nous n'avons pas encore pu réunir assez d'observations sur l'organisme D pour établir des courbes de fréquence en fonction des niveaux lithologiques ou stratigraphiques, telles qu'en a établi FICHTER (3) pour les Calpionelles et les Radiolaires. De telles courbes seront difficiles à construire, étant donné la légèreté du microfossile et l'extrême diffusion qui en résulte. Elles nécessiteront un échantillonnage très serré des terrains à étudier.

L'ubiquité de l'organisme D est remarquable. Nous le trouvons dans des calcaires qui n'ont ni spicules, ni Calpionelles, ni Radiolaires et paraissent stériles jusqu'à maintenant; citons le cas de coupes minces faites dans le Malm du Ruan, où nous n'avons trouvé que trois à quatre valves pour tout fossile, ou encore une coupe dans un galet des conglomérats des Voirons où seules figurent des sections de l'organisme D.

VI. Répartition stratigraphique.

Pour l'instant nous considérons l'organisme D comme caractéristique du Jurassique supérieur. Quelques coupes minces nous l'ont montré dans l'Argovien, mais jamais avant. Il s'épanouit dans le Tithonique et décroît brusquement avec le Berriasien. Sa répartition est donc à peu près la même que celle des Radiolaires. Quant aux Calpionelles elles apparaissent un peu après lui, mais persistent encore, après sa disparition, jusque dans le Valanginien.

VII. Répartition paléogéographique.

Le microfossile D ne dépasse pas les limites du domaine alpin; en effet, nous n'en avons découvert ni au Salève ni au Jura. Par contre, l'Autochtone du Petit-Bornand et des environs de Talloires en renferme une quantité.

Dans les diverses unités tectoniques, il est régulièrement représenté. Il semble croître en fréquence à mesure que l'on s'éloigne du géosynclinal helvétique. Nous avons déjà cité les belles préparations provenant de la Nappe du Wildhorn; celles de l'ultrahelvétique et des Préalpes médianes sont encore plus riches.

Les formes connexes et les formes découpées se rencontrent aussi bien dans les Alpes que dans le Jura.

VIII. Conclusions.

Il résulte de ce qui précède que le Malm alpin contient trois catégories de microfossiles encore inédits dont le plus caractéristique est l'«organisme D». Celui-ci s'ajoutera aux Calpionelles et aux Radiolaires, déjà déterminants de cette série compréhensive d'étages.

Il reste à l'identifier. Pour cela, il faut avoir de nouvelles séries de coupes minces provenant de terrains fossilifères d'autres régions que celles dont nous avons eu du matériel d'étude jusqu'à maintenant.

Nous souhaitons également pouvoir chercher une réponse à ce problème en utilisant les méthodes de dissolution et de coloration de calcaires si heureusement appliquées aux oolithes par le Prof. DANGEARD (4).

Bibliographie.

1. PFENDER J. — Sur la présence de *Clypeina Michelini* dans les couches de passage du Jurassique au Crétacé. B. S. G. F. (4e sér.) t. XVIII, p. 89, 1927.
2. CADISCH J. — Ein Beitrag zum Calpionellen-Problem. Geol. Rundschau, Bd. XXIII, p. 241—247, 1932.
3. FICHTER H. J. — Verteilung der Mikrofauna im helvetischen Malmkalk (Quintnerkalk) am Gonzen bei Sargans. Eclogae geol. Helv., vol. 24, n° 2, 1931.
4. DANGEARD L. — Etude des calcaires par coloration et décalcification. Application à l'étude des calcaires oolithiques. B. S. G. F. (5e sér.) t. VI, p. 237 1936.

Explication de la planche XIX.

Origine des dessins.

Coupe N° 1171. Origine: Brünigpass. — Tithon. inf. Nappe du Wildhorn. Calcaire sublithographique à Calpionelles, spicules de spongiaires.

Figures: 4 - 5 - 10 - 11 - 13 - 14 - 15 - 16 - 29 - 30 - 31 - 32 - 33 - 34 - 35
- 36 - 37 - 38 - 39 - 40 - 41 - 42 - 44 - 52 - 54 - 70 - 73 - 90 - 92 -
93 - 94 - 95 - 104 - 105 - 106 - 107 - 108 - 125 - 128 - 129 - 130 -
131 - 144 - 148 - 153 - 166 - 173 - 174 - 175 - 176 - 184 - 190 - 191 -
192 - 193 - 194 - 214 - 215 - 216 - 217 - 218 - 219 - 220 - 221 - 223
- 224 - 239.

Coupe N° 901. Origine: Châtelard (Bauges). — Tithonique. Autochtone. Calcaire fin.

Figure 68.

Coupe N° 902. idem.

Figure 69.

Coupe N° 2013. Origine: Planière Cton. Fribourg (Suisse). — Argovien sup. Préalpes externes. Calcaire marneux.

Figures: 85 - 109 - 110 - 111 - 113 - 133 - 148 - 152 - 157 - 181 - 182 - 183
- 185 - 226 - 228.

Coupe N° 2014. idem.

Figures: 12 - 45 - 86 - 151 - 167 - 168 - 178.

Coupe N° 2016. Origine: Riondonnaire. — Séquanien inférieur (?). Préalpes externes. Calcaire fin.

Figures: 1 - 2 - 3 - 17 - 46 - 60 - 61 - 63 - 64 - 65 - 66 - 78 - 115 - 116 - 117
- 120 - 134 - 135 - 136 - 149 - 154 - 155 - 156 - 158 - 159 - 160 - 164
- 169 - 186 - 188 - 209 - 213 - 222 - 227 - 229.

Coupe N° 1172. Origine: Brünigpass. — Tithonique sup. noir. Nappe du Wildhorn. Calcaire marneux.

Figures: 16 - 28 - 47.

Coupe N° 1169. Origine: Charmatt Alp. — Tithonique inf. Nappe du Wildhorn. Calcaire fin.

Figures: 48 - 49 - 58 - 59 - 67 - 79 - 80 - 81 - 112 - 137 - 138 - 139 - 140 -
141 - 161 - 225 - 230 - 231 - 232 - 233 - 234 - 235 - 236.

Coupe N° 571. Origine: Serraval. — Tithonique. Autochtone. Calcaire fin. Figures: 27 - 82 - 114 - 142 - 162.

Coupe N° 559. Origine: La Faurie. — Tithonique. Autochtone.

Figures: 87 - 96 - 170.

Coupe N° 660. Origine: Voirons (Haute-Savoie). — Jurassique supérieur. Préalpes externes.

Figures: 20 - 21 - 50 - 87 - 96 - 123 - 127 - 143 - 144 - 170 - 180 - 187 - 189
- 237 - 238.

Coupe N° 2018. Origine: Riondonnaire (Cton Fribourg). — Malm. Préalpes externes. Calcaire marneux.

Figures: 199 – 204.

Coupe N° 2020. Même origine. Calcaire fin grumeleux.

Figures: 18 – 51 – 119 – 169 – 197.

Coupe N° 2019. idem.

Figures: 209 – 210.

Coupe N° 933. Origine: Nant d'Ant p. Samoëns (Haute-Savoie). — Préalpes internes. Malm. Calcaire fin.

Figure: 196.

Coupe N° (105/118). Origine: Saut du Moine près Talloires (Haute Savoie). — Sommet du Malm. Autochtone. Calcaire fin à Radiolaires.

Figures: 6 – 22 – 23 – 24 – 25 – 26 – 56 – 57 – 84 – 88 – 89 – 98 – 99 – 100 – 101 – 102 – 103 – 118 – 124 – 146 – 147 – 150 – 195 – 196 – 198 – 200 – 201 – 202 – 203 – 205 – 206 – 207 – 208.

Explication de la planche XX.

Figure 1 Calcaire à Calpionelles et à organismes D. — Malm « Saut du Moine » près Talloires (Haute-Savoie).

C = Calpionelle. D = organismes D.

Figure 2 Calcaire à microfossiles. — Malm. Préalpes médianes. Mieussy (Haute-Savoie).

D = organisme D. F = formes découpées.

Figure 3 idem.

D₁ = organisme D forme circulaire

D₃ = » » » hémicirculaire renflée

D₄ = » » » bipartite

F = forme découpée

R = Radiolaires.

Figure 4 Organismes D. Argovien supérieur marneux. Planière (Cton. Fribourg) (Préalpes externes).

b = forme bipartite (cf. dessin 84 pl. I)

i = forme divisée intérieurement (anse) (cf dessin 57 planche XIX).

Figure 5 Formes associées linéaires et fixées. — Argovien inférieur. Planière (Cton. Fribourg) (Préalpes externes).

2. — W. MOHLER (Gelterkinden): **Ophiurenreste aus der Juraformation der Umgebung von Basel.** Mit 1 Textfigur.

In den Schlämmrückständen von Mergeln und Tonen der Juraformation, die beim Studium ihrer Mikrofauna, speziell der Foraminiferen untersucht wurden, fallen sehr oft wirbelähnliche, bilateral-symmetrische Gebilde auf, die in der Form an Wirbel von Vertebraten erinnern. Beim Zertrümmern spalten diese Körper nach dem Spalt-

barkeitsrhomboëder des Calcites, ein Merkmal, das bei fossilen Echinodermenresten häufig beobachtet werden kann. Der Dünnschliff zeigt die typische Maschenstruktur des Echinodermenskelettes. Neben den wirbelähnlichen Gebilden finden sich häufig auch Körper anderer Gestalt vom selben Erhaltungszustand, was eine Zusammengehörigkeit der verschiedenen Skelettelemente nicht verkennen lässt.

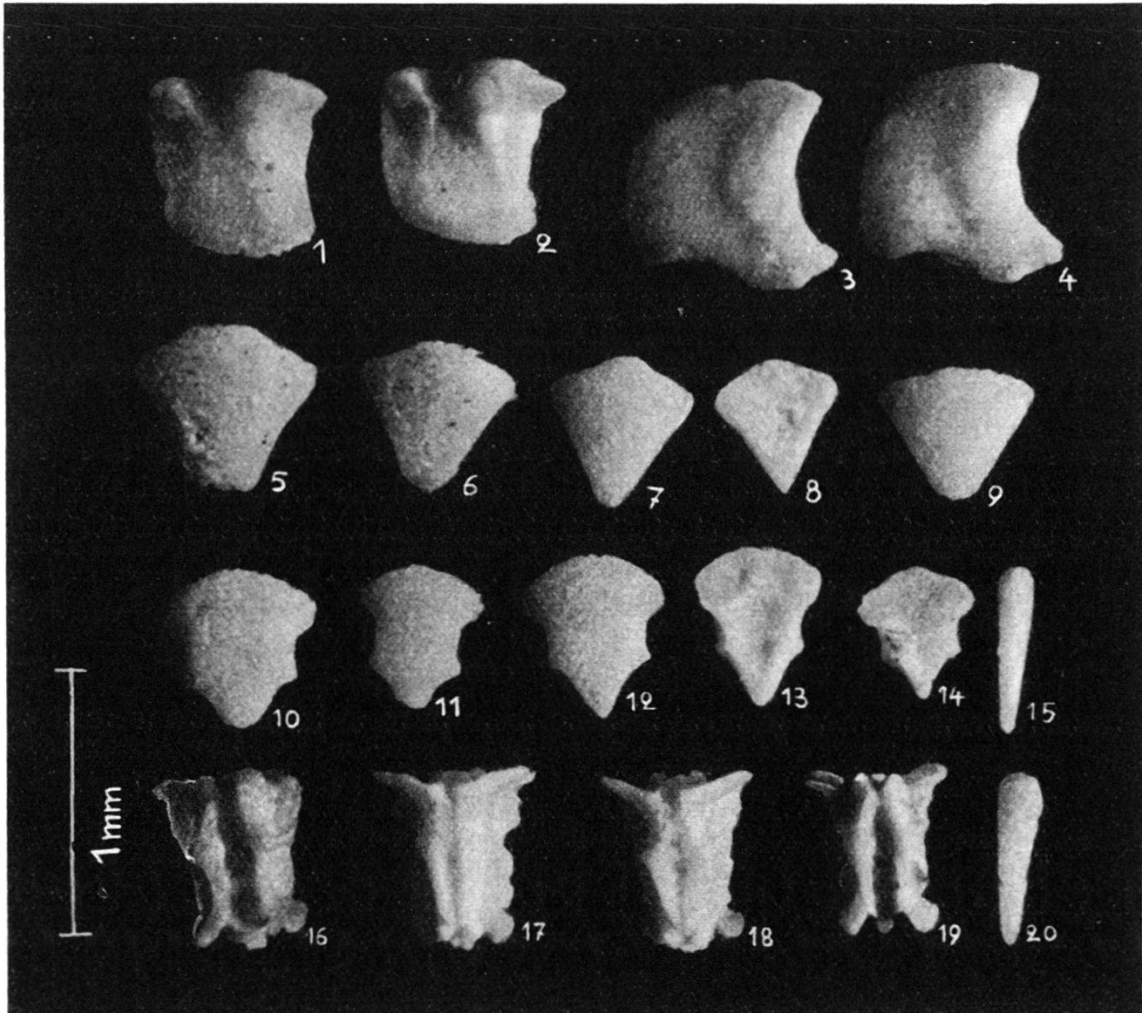
An Hand recenten Vergleichsmaterials war es möglich, diese als Skelettreste von Ophiuren zu identifizieren. ZITTEL stellt alle fossilen Ophiuren in die Ordnung der *Zygophiuræ*, die er folgendermassen charakterisiert: „Armskelettglieder (Wirbel) mit wohlausgebildeten Gelenkteilen. Arme unverzweigt, nicht einrollbar. Rücken-, Seiten- und Bauchschilder vorhanden. Trias bis jetzt.“

Die Zugehörigkeit unseres fossilen Materials aus dem Jura zu dieser Ordnung geht aus den Vergleichen mit der recenten Gattung *Ophioglyphæ* hervor, die in die Ordnung der *Zygophiuræ* gehört und mit welcher unsere jurassischen Funde — soweit dies aus der Beschaffenheit der Skelettelemente ersehen werden kann — grosse Übereinstimmung zeigen. Eine nähere Bestimmung unserer Ophiurenreste ist nicht möglich, da die Systematik auf den Merkmalen des ganzen Individuums beruht. G. BOEHM (Lit. 2) schlägt deshalb vor, die meistens mangelhaft überlieferten fossilen Ophiurenreste unter der Kollektivbezeichnung *Ophiurites* zu vereinigen.

Die einzelnen Skeletteile.

Die Arme enthalten als Achsenskelett eine Reihe durch komplizierte Gelenkflächen miteinander verbundene Wirbel, die proximal grosse, fächerförmige Muskelansatzstellen zeigen. Auf der Dorsalseite ist das distale Ende zu einer Spitze ausgezogen. Die Basis des Armwirbels trägt eine mediane Längsfurche, die der Aufnahme des radiären Wassergefässsystems, eines Blutgefässes und eines Nervenstranges dient. Ein Armwirbel (Textfig., Nr. 16—19) besteht aus zwei Ambulacralia, die median fest miteinander verwachsen sind, was besonders deutlich bei der Betrachtung des Horizontalschnittes in polarisiertem Licht zu erkennen ist. Die proximalen Wirbel sind relativ kurz und gedrungen, während dieselben in der distalen Armpartie stark in die Länge gezogen, stäbchenartig sind. Die dorsalen und ventralen Armschilder (Textfig., Nr. 5—9), proximal relativ breiter als distal, sind unpaarig und stellen dünne, leicht gewölbte Platten, von regelmässiger bilateral symmetrischer Form dar. Die paarigen Lateralschilder (Textfig., Nr. 1—4) tragen die Ansatzstellen der spitzkegelförmigen Papillen (Textfig., Nr. 15 u. 20). In der Zentralscheibe, beiderseits der Wirbel der 5 Arme, finden sich am lebenden Tier die Atmungssäcke, die seitlich von den Bursalspangen begrenzt sind. Die Mundschilder (Textfig., Nr. 10—14) sind bilateral-symmetrische Platten, die an einem Ende zugespitzt,

am andern abgestumpft sind. Sie liegen in den 5 Mundecken der Interbrachialfelder, die zugespitzte Partie der Mundöffnung zugekehrt. Die dorsalen und ventralen Flächen der Zentralscheibe sind mit runden, schuppenartigen Kalktäfelchen besetzt, die fossil im feinsten Schlämmrückstand zu finden sind. Die Dimensionen der Ophiuren-Skelettelemente aus der Juraformation sind meistens kleiner als 1 mm.



Isolierte Skelettelemente von Ophiuren.

Für die Benennung der einzelnen Skeletteile der Ophiuren sei speziell auf eine Arbeit von BERRY (Lit. 1) verwiesen, der im mittleren Miocaen von Maryland isolierte Ophiurenteile fand, wobei durch Vergleiche mit recentem Material derselben Gattung eine Rekonstruktion des Tieres möglich war.

Bemerkungen über das Vorkommen jurassischer Ophiuren.

Ganze Individuen sind aus dem schweizerischen Jura nur in wenigen Exemplaren bekannt. Dass die isolierten Ophiuren-Skelett-

elemente in den meisten Mergeln und Tonen vom Lias bis in den Malm so reich vertreten sind, haben erst die Untersuchungen der Schlämmrückstände gezeigt. LEUTHARDT (Lit. 5, S. 248) berichtet über die spärlichen Ophiurenfunde aus dem obern Dogger und untern Malm im schweizerischen Jura. Neben der berühmten *Ophiura gagnebini* — das Original befindet sich im Naturhist. Museum Basel (Lit. 8, S. 21 & 30) — aus den Effingerschichten von La Ferrière (Freiberge), sind einige Exemplare aus denselben Schichten von der Lägern und aus den Zementbrüchen von Küttigen bei Aarau bekannt geworden. Aus dem Grenzhorizont zwischen Hauptrogenstein und Variansschichten mit *Pentacrinus leuthardti* von Liestal kennt man einige Exemplare von *Ophiomusium ferrugineum* BOEHM, die LEUTHARDT (Lit. 4, S. 110, Taf. II, Fig. 2 u. 3) entdeckt und beschrieben hat.

VALETTE (Lit. 9, Taf. I u. II) beschreibt ganze Individuen der Gattungen *Ophiuricoma* und *Ophiura* aus dem Aalénien von Tournus im Dép. Saône et Loire; die Diagnosen setzen aber auch hier ganze Individuen voraus. BOEHM (Lit. 2, S. 240) zitiert die von ihm aufgestellten Arten *Ophiocten ferrugineum* und *Ophiomusium ferrugineum* aus den Ferrugineusschichten der Gegend von Kandern und Lörrach. Aus dem Callovien von La Voulte im Dép. Ardèche erwähnt OPPEL (Lit. 6, S. 317) *Ophiuren* über die er folgendes schreibt: „In der obern Region dieser dunkeln, geschichteten Schiefertone liegen, stellenweise dicht gedrängt und in mehreren dünnen Platten übereinander folgend, die feingeformten Seesterne oder Ophiuren welche HELLER als *Geocoma elegans* beschrieben hat.“ Diese Fundstelle ist neuerdings von ROMAN (Lit. 7) wieder bearbeitet worden, doch ist an diesen gut erhaltenen Individuen vom Innenskelett nichts zu bemerken. Sehr gut erhaltene Stücke sind ferner aus den Lithographenkalken von Solnhofen bekannt, die zur Hauptsache der Gattung *Geocoma* zugerechnet werden.

Isolierte Ophiurenreste aus der Juraformation wurden bisher noch nie zusammenfassend behandelt. Armwirbel aus dem untern Lias hat ISSLER (Lit. 3, S. 97, Taf. VII, Fig. 383—385) abgebildet, die er als unbestimmbare Echinodermenreste bezeichnete. Recht häufig sind die Skeletteile in den Jurensis-Mergeln, die von verschiedenen Aufschlüssen der Umgebung von Basel nachgewiesen sind (Strasse Rickenbach—Buus, Böttstein (Aargau)). Im Opalinuston sind sie selten, treten aber in den Mergeln des untern Doggers zahlreich auf. Besonders reich sind Ophiurenreste in der Variansschicht und im Callovien (Klus bei Aesch, Wegeinschnitt 250 m östl. Schloss Dornach, Tongruben Liesberg Mühle und Liesberg Dorf). Im Renggeriton sind die Skelettelemente seltener, häufiger wieder im untern Rauracien (Tongrube Liesberg Mühle). Das reichhaltigste Material an Ophiurenresten liefern die Mergel des untern und mittlern Séquanien (Naticaschicht und Humeralismergel westl. Blauen, Tröpfelnrain bei Blauen). Im Kimeridgien sind es hauptsächlich

die *Pseudocidaris thurmanni*-Schichten und die Pterocera-Mergel, die in grosser Zahl Ophiurenreste führen (Steinbruch 600 m nördl. les Rondez bei Delsberg). Ein ganzes Exemplar wurde aber in all diesen Schichten noch nie gefunden.

Vergleicht man die isolierten Skelettelemente aus dem Jura mit den ganz erhaltenen Individuen, so stellt man wohl gewisse Ähnlichkeiten fest, doch müssten für eine Bestimmung die einzelnen Skeletteile miteinander verglichen werden können, was aber ohne Beschädigung der seltenen Stücke nicht möglich ist.

Aus dem Gesagten geht hervor, dass die Ophiuren die Meere der Juraformation, hauptsächlich mergeliger und toniger Facies, in grosser Zahl besiedelten, nur sind in der Regel nicht die ganzen Individuen, sondern die isolierten Skelettelemente überliefert, da die Fossilisationsbedingungen für die intakte Erhaltung der zerbrechlichen Ophiurenkörper ungünstig waren.

Literaturverzeichnis.

1. BERRY, C. T. Miocene and recent Ophiura skeletons. *Contrib. to Palaeontology and Mineralogy. The John Hopkins University Studies in Geology, No 11, Baltimore, 1934.*
2. BOEHM, G. Ein Beitrag zur Kenntnis fossiler Ophiuren. *Berichte der naturf. Ges. Greiburg i. B., 4. Bd., 5. Heft, 1889.*
3. ISSLER, A. Beiträge zur Stratigraphie und Mikrofauna des Lias in Schwaben. *Palaeontographica, Bd. 55, 1. Lief., 1908.*
4. LEUTHARDT, F. Die Crinoidenbänke im Dogger der Umgebung von Liestal. *Tätigkeitsber. der naturf. Ges. Baselland, Heft 2, 1904.*
5. LEUTHARDT, F. Über Ophiuren aus dem untern Malm des Schweizerischen Jura. *Eclogae geol. Helv., Bd. 19, 1925—26.*
6. OPPEL, A. Geognostische Studien in dem Ardèche Departement. *Palaeont. Mitt. aus dem Mus. des königl. Bayer. Staates, 1862.*
7. ROMAN, F. Etudes sur le Callovien de la Vallée du Rhône. *Trav. du Lab. de Geol. de la Faculté des Sc. de Lyon, fasc. 13, mém. 11, 1928.*
8. RUTSCH, R. Originalien der Basler Geologischen Sammlung zu Autoren des 16.—18. Jahrhunderts. *Verh. Naturf. Ges. Basel, Bd. 48, 1937.*
9. VALETTE, A. D. Note sur quelques Stellerides jurassiques. *Trav. du Lab. de Géol. de la Faculté des Sc. de Lyon, fasc. 16, mém. 13, 1929.*

3. — A. JEANNET (Zurich):

- a) **Sur un curieux mode de fossilisation d'Echinides de Madura (îles de la Sonde) et d'Algérie.**
- b) **Sur quelques Céphalopodes permians et triasiques de l'Himalaya (expédition suisse Heim-Gansser, 1936).**

Pas reçu de manuscrit.

4. — M. TIÈCHE (Zürich): **Wirbeltierfunde aus der marinen Molasse der Umgebung von Baden.**

Der Autor demonstriert Knochen, Fischzähne etc., die er während den Jahren 1895 bis 1937 in der weitem Umgebung Badens (Würenlos, Ehrendingen etc.) gesammelt hat, und zwar:

1. Einen Stachel von speerartiger Form, $5\frac{1}{2}$ cm Länge, max. Breite 1,2 cm, distal spitz verlaufend, proximal sich verschmälernd bis 0,6 cm. Am Distalende ist Schmelz noch vorhanden. Rand ohne Zähnung. Referent glaubt, dass ein Stachel einer Rochenart (*Myliobatis*) vorliegt. Der Fund ist nicht zu identifizieren mit dem Myliobatisstachel, den Referent 1902 am Belpberg fand und der auch demonstriert wird. Fundort Würenlos.
2. Ein Bruchstück eines *Myliobatis*-Stachels, der grosse Ähnlichkeit mit dem Fundstück aus der Berner marinen Molasse hat. Fundort Würenlos.
3. Ein weiteres Bruchstück von ähnlichem Aussehen, aber mit feinerer Randzähnung. Fundort Ehrendingen.
4. Ein Rückenschild eines *Myliobatis*, der eine starke Ähnlichkeit mit dem von LERICHE abgebildeten Schild hat. (Abhandl. Schweiz. Palaeont. Ges., Band 44, S. 50.)
5. Ein merkwürdiges plattenartiges Gebilde, aussehend wie eine plattgedrückte Schmetterlingslarve von 3—4 mm Dicke, ca 4 cm Länge und gut 1,5 cm Breite. Aus Knochensubstanz bestehend, Kanten abgerundet, regellose Querfurchung. Referent glaubt, dass auch hier eine Zahnplatte oder ein Rückenschild einer Rochenart vorliegt. Er fand aber keine annähernd ähnlichen Gebilde in der ihm zur Verfügung stehenden Literatur abgebildet.
6. Ein Kieferstück (Oberkiefer rechts) mit noch erhaltenen abgerundeten, keinen Zahnschmelz aufweisenden Zähnen. Wahrscheinlich von einem Teleostier stammend. Fundort Würenlos.
7. Einen Zahn von 4,5 cm Länge, leider unvollständig erhalten, der sich mit der Abbildung in STUDER, Abhandl. Schweiz. Palaeont. Ges., Bd. 22, Tafel 1 (9), identifizieren lässt, und von STUDER als zum Genus *Squalodon* gehörend bestimmt wurde. Fundort Würenlos.
8. Ein kleines Knochenstück, das von Herrn Dr. H. G. STEHLIN als Krokodilzahn erkannt wurde. Fundort Ehrendingen.
9. Rückenwirbel von verschiedener Grösse mit mehr oder weniger guterhaltenen Dornfortsätzen.
 - a) Rückenwirbel mit erhaltenem Dornfortsatz, $2\frac{1}{2}$ — zu $3\frac{1}{2}$ cm.
 - b) Rückenwirbel mit abgebrochenem Dornfortsatz, 4 cm Länge.
 - c) Einen 5 cm langen, 4 cm breiten Wirbel von Küferhammerartiger Form ohne erhaltene Fortsätze.

Fundort aller Objekte Würenlos. Ob diese Wirbel der gleichen Tierart angehören, ist schwer zu sagen. Referent glaubt, da diese Wirbel Ähnlichkeit haben mit Wirbeln recenter Delphinarten, dass diese zur Familie der Delphine gehören. Er erinnert, dass solche Funde schon von STUDER unter dem Namen *Beluga Fochii* BRANDT und *Beluga acutidens* MEYER erwähnt wurden.

10. Einen Wirbel aus der marinen Molasse des Belpberges mit guterhaltenem Dornfortsatz von ähnlichem Aussehen.
11. Einen Wirbel ähnlicher Art (Beckenschwanzregion). Fundort Madiswil.
12. Drei weitere, guterhaltene Wirbel. Fundort Killwangen.
 - a) Rundlicher Wirbelkörper von ca 6,5 cm Durchm., guterhaltenen Fortsätzen, Länge 7 cm, Gesamtbreite mit Fortsätzen 15 cm.
 - b) Einen in der Form ähnlichen Wirbel von längsovaalem Querschnitt, 5 cm Breite, 3 cm Höhe und 6 cm Länge mit wenig entwickelten Fortsätzen.
 - c) Einen etwas kleinern, ähnlichen Wirbel.

Referent hatte Gelegenheit festzustellen, dass in einer Reihe von Sammlungen solche Wirbelkörper unter die Namen *Halietherium Schinzi* oder *Halianassa Studeri* rubriziert werden. Er hält die sichere Bestimmung solcher Funde für ausserordentlich schwierig. Nur stetes Sammeln und Vergleichen der Wirbelkörper mit recenten Arten wird es nach Ansicht des Vortragenden ermöglichen, die zu den Wirbeln gehörenden Tiere (Weisser Wal) festzustellen.

5. — HANS E. THALMANN (Palembang): **Mitteilungen über Foraminiferen III.**¹⁾ Mit 3 Tafeln (XXI—XXIII).

9. Über *Pleurostomella bolivinoides* Schubert, 1911.

Von einer Fundstelle jungtertiärer Pteropodenmergel bei Sainabas, 2 km nordwestlich von Namatanai in Mittel-Neu-Mecklenburg, beschrieb R. SCHUBERT (Lit. 2) im Jahre 1911 eine *Pleurostomella* sp. nov.?, wobei er bemerkte: „Sollten weitere Funde ergeben, dass nicht nur eine gelegentliche Abweichung von *Pleurostomella alternans* (SCHWAGER, 1866), sondern tatsächlich eine neue Art vorliegt, so könnte man sie ja etwa als *Pleurostomella bolivinoides* bezeichnen.“

Diese Bemerkung ist offensichtlich CUSHMAN & HARRIS (Lit. 1) entgangen, als sie im Jahre 1927 aus der Tiefe von 375 Faden in der Palawan Passage (Philippinen) eine neue Art unter dem Namen *Pleurostomella schuberti* beschrieben. Es handelt sich bei der rezenten

¹⁾ I: Nr. 1—4 siehe diese Zeitschrift, Bd. 27, 1934 (S. 428—440). II: Nr. 5—8 siehe diese Zeitschrift, Bd. 28, 1935 (S. 592—606).

Art um eine megasphärische, bei der fossilen um eine mikrosphärische Generation. Meines Erachtens besteht aber kein Zweifel darüber, dass beide Arten miteinander übereinstimmen. *Pleurostomella schuberti* ist deshalb als identisch mit *P. bolivinoides* zu betrachten (Tafel XXI, Fig. 1) und als nomen caducum einzuziehen. CUSHMAN & HARRIS bemerkten selber: „This is evidently the same as the species figured but not named by SCHUBERT...“. Wie aber aus obigem Zitat hervorgeht, hatte SCHUBERT ausdrücklich einen Speciesnamen vorgeschlagen.

Die Gattung *Pleurostomella* REUSS, 1860 (Generotyp: *P. subnodosa* REUSS, 1860) lässt sich gemäss der Schalenmorphologie ihrer Vertreter deutlich in zwei Hauptgruppen einteilen: 1. in Formen mit rundem, und 2. in solche mit zusammengedrücktem Schalenquerschnitt. Beide Gruppen weisen ornamentierte oder aber skulpturfreie Arten auf. Als weiteres charakteristisches Merkmal kann systematisch in Betracht fallen: biserialer Bautypus mit meist schräg gestellten Nähten, oder uniserialer Bautypus mit meist horizontal verlaufenden Kammersturen. Nach SCHUBERT soll sich die Einreihigkeit (uniserialer oder nodosarider Gehäusebau) infolge stärkerer Plasmazunahme ausgebildet haben. Da aber uniserialer Typen (z. B. SCHUBERT's Gattung *Pleurostomellina*) bis heute nur in der Kreide nachgewiesen wurden, ist dieses Argument der Plasmazunahme nicht als allgemein-gültig zu bewerten. Die Plasmazunahme hätte sich zweifellos auch bei den tertiären und rezenten Arten auswirken müssen. Es scheint mir hier eher ein Fall von Proterogenese im Sinne SCHINDEWOLF's vorzuliegen, wobei sich die zweizeiligen jungkretazischen und neozoischen *Pleurostomella*-Arten aus einzeiligen kretazischen Vorfahren herausentwickelt haben.

Literatur-Zitate.

1. CUSHMAN, J. A. & HARRIS, R. W., Notes on the genus *Pleurostomella*: Cushman Labor. Foram. Research, Contrib., **3**, 1927, p. 133, pl. 25, fig. 29a, b.
2. SCHUBERT, R., Die fossilen Foraminiferen des Bismarckarchipels u. einiger angrenzender Inseln: Abhandl. k. k. geol. Reichs-Anst. Wien, **20**, Heft 4, S. 57, Textf. 4a, b.

10. Über das Genus *Staffia* Schubert, 1911.

In seinem Werk über die Foraminiferen des Bismarckarchipels machte R. SCHUBERT (Lit. 8, S. 79) auf das Vorkommen einer interessanten Mischform aufmerksam, deren Schale aus zwei Bauplänen besteht: einem kreisrunden typisch nodosariden Anfangsteil, gefolgt von einem zusammengedrückten, in die Länge gezogenen typisch frondiculariden Endkammerteil. Da sich solche Formen einwandfrei weder bei der Gattung *Frondicularia* DEFRANCE, 1826 (Generotyp: *F. complanata* DEFRANCE) noch bei der Gattung *Amphimorphina* NEUGEBOREN, 1850 (Generotyp: *A. haueriana* NEUGEBOREN) unter-

bringen liessen, schlug SCHUBERT den neuen Namen *Staffia* vor, mit dem Generotyp: *Nodosaria tetragona* COSTA, 1855 (Lit. 1). Als Synonyma des Generotypus bezeichnete SCHUBERT ferner: *Dentalina carinata* NEUGEBOREN, 1856 (Lit. 5), von FORNASINI (Lit. 4) als *Frondicularia* beschrieben, sowie die ausgezeichnet abgebildeten, von SILVESTRI (Lit. 7) zur Gattung *Frondicularia* gestellten COSTA'schen Generotyp-formen. Ich möchte jedoch, entgegen SCHUBERT, *Staffia carinata* (NEUGEB.) als selbständige Art beibehalten (Tafel XXI, Fig. 3).

In seinem Handbuch hat CUSHMAN (Lit. 2, S. 213) *Staffia* SCHUBERT als ein Synonym von *Amphimorphina* NEUGEBOREN betrachtet, was aber aus dem Grunde nicht zulässig ist, weil *Amphimorphina* eine Mischform darstellt mit frondiculariden Anfangs- und nodosariden End-Kammern. Der Gehäusebau von *Staffia* zeigt aber gerade umgekehrte Verhältnisse.

GALLOWAY (Lit. 3, S. 354) betrachtet hingegen das Genus *Staffia* als synonym von *Mucronina* D'ORBIGNY, 1826. D'ORBIGNY selber hat jedoch sein rezent aus der Adria stammendes Subgenus, mit Subgenerotyp: *Nodosaria hasta* D'ORBIGNY, 1826, unter die Gattung *Nodosaria* LAMARCK, 1812, gestellt. Die später von PARKER, JONES & BRADY (Lit. 6) veröffentlichte Originalabbildung des Subgenerotypus zeigt wesentliche morphologische Abweichungen gegenüber dem Generotyp von *Staffia*. Ferner scheint mir die Auffassung von GALLOWAY nicht haltbar, wonach die Gattung *Nodomorphina* CUSHMAN, 1927 (Generotyp: *Nodosaria compressiuscula* NEUGEBOREN, 1852) als ein Synonym von *Mucronina* und somit auch von *Staffia* zu betrachten wäre.

Die Anfangskammern bei *Nodomorphina* sind ebenfalls stark zusammengedrückt, die Gattung ist deshalb eher ein Synonym von *Amphimorphina*.

Staffia SCHUBERT ist als valides Genus beizubehalten, mit *Nodosaria tetragona* COSTA als Generotyp (Taf. XXI, Fig. 4 und Taf. XXII, Fig. 3). Es gehört zur Familie der *Heterohelicidae* CUSHMAN, Subfamilie der *Bolivitinae* CUSHMAN, und ist offenbar bisher nur aus dem Neogen bekannt.

Literatur und Zitate.

1. COSTA, O. G., Foraminiferi fossili della marne blú del Vaticano: Mem. Accad. Sci. Napoli, vol. 2, 1855 (1857), p. 116, pl. I, fig. 1 A & C (non: *Nodosaria tetragona* REUSS, 1860, Sitzber. k. Akad. Wien, 40, p. 181, pl. II, fig. 1)
2. CUSHMAN, J. A., Foraminifera. Their classification and economic use. Second edit., Sharon, Mass., 1933, p. 213.
3. GALLOWAY, J. J., A Manual of Foraminifera. Bloomington, Ind., 1933, p. 354.
4. FORNASINI, C., Foraminiferi delle marne messinesi, collezioni O. G. COSTA & G. SEGUENZA: Mem. R. Accad. Sci. Ist. Bologna (5), 4, p. 215, pl. 2, fig. 11; p. 216, pl. 2, fig. 12. 1893 (non *Frondicularia carinata* BURBACH 1886).

5. NEUGEBOREN, J. L., Die Foraminiferen aus der Ordnung der Stichostegier von Ober-Lapugy in Siebenbürgen: Denkschr. k. Akad. Wiss. Wien, **12** (2), 1856, p. 91, pl. 4, fig. 17a-c. (non *Dentalina carinata* D'ORBIGNY, 1826).
6. PARKER, JONES & BRADY, On the nomenclature of the Foraminifera. XII: Ann. Mag. Nat. Hist. (3), **16**, 1865, p. 27, pl. 1, fig. 29 (D'ORBIGNY's Modèle 52).
7. SILVESTRI, ALFR., Foraminiferi pliocenici della provincia di Siena, I. Mem. Pont. Accad. N. Linc., **12**, pp. 1-204, 5 pls. 1896 (siehe besonders: S. 194, Taf. 6, Fig. 1-7).
8. SCHUBERT, R., Die fossilen Foraminiferen des Bismarckarchipels etc.: Abh. k. k. geol. Reichs-Anst. Wien, 1911, **20**, Heft 4.

11. Weitere Nomina mutata in Brady's Werk über die Foraminiferen der „Challenger“-Expedition (1884).

Im Laufe der letzten vier Jahre habe ich eine Reihe von *nomina mutata*, die sich auf Abbildungen in BRADY'S Foraminiferenwerk (Lit. 1) beziehen, registriert, welche in meinen beiden früheren Mitteilungen (Lit. 2, 3) entweder nicht enthalten, oder seither bereits wieder neu-umbenannt wurden. Es handelt sich um folgende Nachträge:

- Tafel 1, Fig. 5, 6: *Parrina bradyi* (MILLETT, 1898) var. *fistulata* RHUMBLER, 1936.
 Fig. 7, 8: *Parrina bradyi* (MILLETT, 1898) var. *sufflata* RHUMBLER, 1936.
- Tafel 2, Fig. 7: *Pyrgo fornasinii* CHAPMAN & PARR, 1935.
- Tafel 4, Fig. 1, 2: *Miliolinella bucculenta* (BRADY, 1884) var. *placentiformis* (BRADY, 1884), nach RHUMBLER, 1936.
- Tafel 6, Fig. 3-5: *Miliolinella labiosa* (D'ORBIGNY, 1839), nach WIESNER, 1931.
- Tafel 10, Fig. 10 (? 9): *Spiroloculina pusilla* EARLAND, 1934.
- Tafel 25, Fig. 7: *Technitella bradyi* EARLAND, 1934.
- Tafel 32, Fig. 12-18: *Liebusella dubia* (D'ORBIGNY, 1826).
 Fig. 22, 23: *Ammobaculites agglutinans* (D'ORBIGNY, 1846) var. *filiiformis* EARLAND, 1934.
- Tafel 35, Fig. 9: *Recurvoides turbinatus* (BRADY, 1884).
- Tafel 36, Fig. 2, 3: *Placopsilina confusa* CUSHMAN, 1920.
- Tafel 37, Fig. 19: *Cyclammmina orbicularis* BRADY, 1881, var. *sellina* RHUMBLER, 1931, in WIESNER, 1931.
- Tafel 40, Fig. 19-23: *Cystammmina galeata* (BRADY, 1881).
- Tafel 43, Fig. 12 (non 1-3): *Cribrigoësella bradyi* CUSHMAN, 1935.
- Tafel 45, Fig. 1, 2: *Vulvulina pennatula* (BATSCH, 1791).
 Fig. 3, 4: *Textularia corrugata* COSTA, 1857.
 Fig. 9-16: *Cribrigoësella robusta* (BRADY, 1881), nach CUSHMAN, 1935.
 Fig. 22, 23: *Spiroplectella annectens* (BRADY, 1884).
- Tafel 46, Fig. 8-11: *Karrerella novangliae* (CUSHMAN, 1922).
 Fig. 13: *Dorothia bradyana* CUSHMAN, 1936.
- Tafel 47, Fig. 4-7: *Eggerella bradyi* (CUSHMAN, 1911).

- Tafel 48, Fig. 1, 2, 5 (non 3, 4, 7–12): *Listerella bradyana* CUSHMAN, 1936.
 Fig. 3, 4, 7, 8, 13: *Martinotinella communis* (D'ORBIGNY, 1826).
 Fig. 9–12: *Listerella nodulosa* (CUSHMAN, 1922).
- Tafel 50, Fig. 16: *Robertina subcylindrica* (BRADY, 1881), nach CUSHMAN & PARKER, 1936.
 Fig. 18: *Robertina bradyi* CUSHMAN & PARKER, 1936.
- Tafel 52, Fig. 29: *Bolivina subtenuis* CUSHMAN, 1936.
 Fig. 33, 34: (non 31, 32): *Bolivina tortuosa* BRADY, 1881, var. *atlantica* CUSHMAN, 1936.
- Tafel 53, Fig. 32, 33: *Bolivinita subangularis* (BRADY, 1881).
- Tafel 56, Fig. 33–35: *Lagena globosa* (MONTAGU, 1803) var. *setosa* EARLAND, 1934.
- Tafel 57, Fig. 20: *Lagena sidebottomi* EARLAND, 1934.
- Tafel 58, Fig. 19: *Lagena gracilis* (WILLIAMSON, 1848) var. *meridionalis* WIESNER, 1931.
- Tafel 59, Fig. 1: *Lagena sequenziana* FORNASINI, 1886.
 Fig. 6: *Lagena marginata* (WALKER & BOYS, 1784) var. *spinigera* EARLAND, 1934.
 Fig. 23: *Lagena marginata* (WALKER & BOYS, 1784), var. *carinata* WIESNER, 1931.
- Tafel 60, Fig. 33: *Lagena auriculata* BRADY, 1881, var. *duplicata* SIDEBOTTOM, 1912.
- Tafel 61, Fig. 2: *Lagena ampulla-distoma* RYMER JONES, 1872, nach CUSHMAN, 1933.
- Tafel 62, Fig. 1, 2: *Nodogenerina jedlitschkai* nom. nov. THALMANN, 1937 (non *Nodogenerina annulata* (TERQUEM & BERTHELIN, 1875)).
- Tafel 63, Fig. 8, 9: *Siphonodosaria pauperata* (D'ORBIGNY, 1846).
 Fig. 10, 11: *Nodogenerina hispida* (D'ORBIGNY, 1846).
 Fig. 12–16: *Nodogenerina hirsuta* (D'ORBIGNY, 1826).
 Fig. 19–21: *Nodogenerina sublineata* (BRADY, 1884).
 Fig. 28–31: *Nodogenerina scalaris* (BATSCH, 1791).
 Fig. 35: *Nodogenerina albatrossi* (CUSHMAN, 1923).
 (Alle Neubenennungen nach JEDLITSCHKA, 1935.)
- Tafel 64, Fig. 11–14: *Nodogenerina albatrossi* (CUSHMAN, 1923).
 Fig. 15: *Nodogenerina proxima* (SILVESTRI, 1872).
 Fig. 16–19: *Nodogenerina separans* (BRADY, 1884).
 Fig. 25–27: *Nodogenerina challengeriana* nom. nov. THALMANN, 1937 (non *Nodosaria perversa* SCHWAGER, 1866).
- Tafel 65, Fig. 1–4: *Nodogenerina intercellularis* (BRADY, 1881).
 Fig. 6: *Lingulonodosaria bradyi* SILVESTRI, 1903.
 Fig. 11, 12: *Marginulinopsis densicostata* THALMANN, 1937.
- Tafel 66, Fig. 6, 7: *Plectofrondicularia interrupta* (KARRER, 1877).
 Fig. 22, 24: *Vaginulinopsis subalata* (BRADY, 1884), nach THALMANN, 1937.
- Tafel 67, Fig. 8: *Polymorphinella pacifica* CUSHMAN & HANZAWA, 1936.
- Tafel 69, Fig. 10–12: *Robulus lucidus* (CUSHMAN, 1923) ist präokkupiert durch *Robulina lucida* SEGUENZA, 1880: Atti R. Acc. Linc. (3), 6, p. 142, pl. 13, fig. 19; muss deshalb von CUSHMAN neu-benannt werden.
- Tafel 79, Fig. 10, 11: *Uvigerina asperula* CZJZEK, 1847, var. *proboscidea* SCHWAGER, 1866.
 Fig. 15–17: *Siphogenerina zitteli* (KARRER, 1878).

- Tafel 81, Fig. 2, 3: *Globigerina tricamerata* TOLMACHOFF, 1934.
 Tafel 82, Fig. 8, 9: *Globigerina bradyi* WIESNER, 1931. (Es handelt sich jedoch hier eher um *G. elevata* D'ORBIGNY, 1840.)
 Tafel 88, Fig. 3: *Conorbina patelliformis* (BRADY, 1884), nach BROTZEN, 1936.
 Tafel 90, Fig. 7, 8: *Tretomphalus concinnus* (BRADY, 1884), nach CUSHMAN, 1934.
 Tafel 91, Fig. 5, 8: *Valvulineria bradyi* BROTZEN, 1936.
 Tafel 93, Fig. 2, 3: *Laticarinina tenuimargo* (BRADY, 1884), nach CUSHMAN, 1934.
 Fig. 8: *Planulina bradii* TOLMACHOFF, 1934.
 Tafel 95, Fig. 6: *Cibicides (Cibicidoides) mundulus* (BRADY, PARKER & JONES, 1888), nach BROTZEN, 1936.
 Fig. 9, 10: *Eponides bradyi* EARLAND, 1934.
 Tafel 102, Fig. 7, (8, 12?): *Tretomphalus planus* CUSHMAN, 1924.
 Fig. 9: *Tretomphalus millettii* (HERON-ALLEN & EARLAND, 1915).
 Fig. 10, 11: *Tretomphalus atlanticus* CUSHMAN, 1934.
 (Alle Neubenennungen nach CUSHMAN, 1934.)
 Tafel 106, Fig. 9: *Rotalia gaimardi* D'ORBIGNY, 1826, nach THALMANN, 1934.
 Tafel 107, Fig. 6, 7: *Gyroidina neosoldani* BROTZEN, 1936.
 Tafel 109, Fig. 1, 2: *Astrononion italicum* CUSHMAN & EDWARDS, 1937.
 Fig. 5: *Astrononion tumidum* CUSHMAN & EDWARDS, 1937.
 Fig. 16: *Nonion scapha* (FICHEL & MOLL, 1798) var. *bradii* CHAPMAN, 1917.
 Tafel 113, Fig. 8: *Cassidulina pacifica* CUSHMAN, 1925.
 Tafel 114, Fig. 3: *Miliolinella bucculenta* (BRADY, 1884), nach RHUMBLER, 1936.
 Fig. 15, 16: *Planularia magnifica* THALMANN, 1933, var. *falciformis* var. nov. THALMANN, 1937. (Varietätsname vorzugeben durch *Planularia elongata* D'ORBIGNY, 1826.)

Literatur.

1. BRADY, H. B., Report on the Foraminifera dredged by H. M. S. "Challenger" during the years 1873-76: Rept. Voyage "Challenger", Zool., 9, 1884. 814 S. Text, 115 Taf.
2. THALMANN, H. E., Nomenclator (Um- und Neubenennungen) zu den Tafeln 1-115 in H. B. BRADY's Werk über die Foraminiferen der "Challenger"-Expedition, London 1884: diese Zeitschr., 25, S. 293-312, 1932.
3. THALMANN, H. E., Nachtrag zum Nomenclator zu BRADY's Tafelband der Foraminiferen der "Challenger"-Expedition: diese Zeitschr., 26, S. 251 bis 255, 1933.

12. Zwei Nomina conservanda: *Nummulites* Lamarck, 1801, und *Cristellaria* Lamarck 1812.

Seit mehr als einem Jahrhundert sind die beiden Gattungsnamen *Nummulites* und *Cristellaria* in der geologisch-stratigraphischen und paläontologischen Literatur aller Länder eingebürgert. Noch heute sind sehr bezeichnende stratigraphische Ausdrücke, wie „Nummulitenkalk“, „Nummulitic series“, „Éo-, Méso- und Néo-Nummulitique“

überall in Gebrauch. Infolge des Prioritätsgesetzes der Internationalen Regeln der Zoologischen Nomenklatur sollten nun aber (und sind bereits) diese beiden Namen als invalid erklärt werden, und zwar ist *Nummulites* LAMARCK, 1801, zu ersetzen durch *Camerina* BRUGUIÈRE, 1792, und *Cristellaria* LAMARCK, 1812, durch *Lenticulina* LAMARCK, 1804, oder *Robulus* MONTFORT, 1808. Hiergegen lassen sich aber Einwände praktischer Art erheben, welche hiermit der Internationalen Zoologie-Nomenklatur-Kommission zur Beschlussfassung vorgelegt werden.

Das Substitut für *Nummulites*, *Camerina* kann trotz seiner nomenklatorischen Priorität, die nicht angezweifelt wird, in der stratigraphischen Terminologie unmöglich die Begriffe „Nummuliten“ oder „nummulitisch“ ersetzen, z. B. durch „camerinische Serie“, „Camerinicum“ usw. Es sollte deshalb aus Konventionalität der Name *Nummulites* als valides Genus bei den Foraminiferen aufrecht erhalten bleiben.

Der jedem Geologen geläufige Sammelgattungsnamen *Cristellaria* ist in neuester Zeit aus Prioritätsgründen durch *Robulus* und *Lenticulina* verdrängt worden. Die beiden letztgenannten Genera unterscheiden sich aber ausschliesslich nur in ihren Mündungsverhältnissen. Ein solches morphologisches Kriterium hat zweifellos bei rezenten (seltener bei fossilen) guterhaltenen Individuen einen gewissen systematischen Wert. Bei den meisten fossilen, und häufig genug auch bei den rezenten Formen, kann aber gerade dieser Teil des Gehäuses unter Umständen so schlecht oder überhaupt nicht erhalten sein, dass dasselbe Individuum (oder Art) vom einen Autor mit demselben „Recht“ als *Lenticulina*, vom andern jedoch als *Robulus* bestimmt wird. Dies ist ein Beweis dafür, wie unzuverlässig und gering der systematische Wert der Mündungsverhältnisse bei Kleinforaminiferen oft sein kann. Will man aber den Formverhältnissen der Apertur wirklich einen systematischen Wert zuerkennen, so sollte ein solches Kriterium höchstens für Subgenera in Betracht fallen. Darum sei hier mit Nachdruck auf den praktischen und nomenklatorischen Wert des Kollektiv-Namens *Cristellaria* erneut hingewiesen, dem bei günstigen Erhaltungszuständen das entsprechende Subgenus *Robulus* oder *Lenticulina* beigefügt werden kann. Das Beibehalten dieses alteingebürgerten Namens würde die häufigen und zugleich lästigen Änderungen in der Nomenklatur der Cristellaridae sowie auch das subjektive Moment bei der Bestimmung einer Form ausschalten. Dass der eine Autor dieselbe Form als *Lenticulina*, der andere jedoch als *Robulus*, oder sogar der gleiche Autor in verschiedenen Arbeiten dieselbe Form, je nach Gutdünken bald als *Robulus*, bald als *Lenticulina* bestimmen kann — beide Autoren sich jedoch darin einig sind, dass die betreffende Art oder Form eindeutig zur Sammelgattung *Cristellaria* gehört —, zeigt deutlich, dass hier in systematischer Hinsicht eine *dubitatio discriminis atque discrimina-*

loris vorliegt, welche nomenklatorisch mehr unvorteilhafte als vorteilhafte Folgen hat.

13. Notizen zur Systematik der Gattung *Uvigerina* d'Orbigny, 1826.

Innerhalb der letzten zehn Jahre ist die seit dem Jahre 1826 bekannte Gattung *Uvigerina* D'ORBIGNY in nicht weniger als sechs selbständige „Genera“ aufgeteilt worden. Allen diesen systematischen Einheiten liegt ein typisch triserial angeordneter Bauplan des Gehäuses zugrunde, mit, bei gewissen Formen, einer Tendenz zu bi- und später uniserialer Anordnung der Kämmerchen. Ferner weisen alle Genera eine terminale Mündung auf, meist in Form eines kleinen Röhrchens mit rundem Randwulst, oder mit einem Peristom. Auf einen Schalenumfang fallen drei spiral eingerollte Kämmerchen. Die äussere Schalenform, mit Ausnahme der ausgeprägt trihedralen Formen, ist im allgemeinen spindelförmig, subzylindrisch oder konisch, mit mehr oder weniger stark geblähten oder gebuchteten Kammern, bei den trihedralen Formen mit deutlich dreieckigem Querschnitt.

Ausser der Originalgattung *Uvigerina* D'ORBIGNY, 1826, wurden aufgestellt: *Uvigerinella* CUSHMAN, 1926, *Eouvigerina* CUSHMAN, 1926, *Pseuduvigerina* CUSHMAN, 1927, *Angulogerina* CUSHMAN, 1927, und *Hopkinsina* HOWE & WALLACE, 1933. Davon erscheinen zuerst in der Oberkreide *Eouvigerina* und *Pseuduvigerina*. Die Hauptblütezeit der eigentlichen Gattung *Uvigerina* und ihrer übrigen Satelliten ist jedoch das Tertiär, vom Eozän an bis in die Jetztzeit, mit Ausnahme der bisher nur seit dem Miozän signalisierten Gattung *Uvigerinella*.

Bekanntlich ist die Variabilität der äusseren Schalenform (Gehäuse) bei den Kleinforaminiferen überaus gross und reichhaltig. Generische Unterscheidungsmerkmale sind daher nur dann von systematischem Wert, wenn es sich um konstant auftretende, den Bauplan und den Grundhabitus der Form tiefgreifend ändernde Eigenschaften handelt. Da dies bei den obgenannten „Genera“ meines Erachtens keineswegs der Fall ist, so sollte ihnen höchstens subgenerischen Wert (wenn überhaupt) zuerkannt werden. Die Sammelgattung *Uvigerina* lässt sich deshalb in folgende Untergattungen auflösen:

Uvigerina (*Uvigerina*) D'ORBIGNY, 1826, mit Subgenerotyp, zugleich Generotyp: *U. pygmaea* D'ORBIGNY, 1826. Eozän bis Rezent.

Uvigerina (*Eouvigerina*) CUSHMAN, 1926, mit Subgenerotyp: *Eouvigerina americana* CUSHMAN, 1926. Oberkreide.

Uvigerina (*Uvigerinella*) CUSHMAN, 1926. Subgenerotyp: *Uvigerinella californica* CUSHMAN, 1926. Miozän bis Rezent.

Uvigerina (Pseuduvigerina) CUSHMAN, 1927. Subgenerotyp: *Uvigerina cristata* MARSSON, 1878. Oberkreide.

Uvigerina (Angulogerina) CUSHMAN, 1927. Subgenerotyp: *Uvigerina angulosa* WILLIAMSON, 1858. Eozän bis Rezent.

Uvigerina (Hopkinsina) HOWE & WALLACE, 1933. Subgenerotyp: *Hopkinsina danvillensis* HOWE & WALLACE, 1933. Obereozän (bis ? Rezent).

Von ausschliesslich nur spezifischem Unterscheidungswert ist die Art der Schalenverzierung (papillös, gestreift, gerippt, glatt usw.), ferner vielleicht noch das Länge-Breite-Verhältnis des Gehäuses, sofern dieser Quotient konstant auftritt.

Stammesgeschichtlich ist die Gattung *Uvigerina* engverwandt mit der Gattung *Bulimina* D'ORBIGNY, 1826. Dies betrifft hauptsächlich die triseriale Kammeranordnung, nicht jedoch die flaschenhalsartig verlängerte phialine Mündung. *Uvigerina* wurde aus diesem Grunde von GALLOWAY & WISSLER (Lit. 2) in einer eigenen Familie: *Uvigerinidae*, untergebracht. Mit dem phylogenetischen Schema in GALLOWAY'S Handbuch (Lit. 1, S. 370) kann ich mich aber nicht befreunden, weil es zuviel induktive Hypothese enthält und zu wenig auf das empirisch beobachtete geologische Auftreten der einzelnen „Genera“ eingeht. Leider sind wir ja heute noch weit davon entfernt, mit Hilfe morphogenetisch-anatomischer Strukturuntersuchungen die onto- und phylogenetischen inneren Zusammenhänge bei den Kleinforaminiferen aufzudecken. Es wird dies aber in Zukunft die einzig brauchbare, objektive und zum Ziel führende Methode sein.

Als Vorfahre oder anzestraler Typus kommt sicher die bereits in der Trias auftretende *Bulimina* in Frage. Dass aber die erst seit dem Miozän bekannte *Uvigerinella* als das primitivste Glied der *Uvigerininae* nach GALLOWAY die Stammform von *Pseuduvigerina* (Obere Kreide) und der darauf im Eozän erscheinenden *Angulogerina* gleichzeitig aber auch der Vorläufer der eigentlichen, schon im Eozän bekannten *Uvigerina* und der oberkretazisch bis rezenten *Siphogenerina* usw. sein soll, scheint mir durch die Tatsachen nicht bewiesen. Eher ist als morphologisch-potentielle Ausgangsform eine der oberkretazischen Untergattungen *Eo-* oder *Pseuduvigerina* zu postulieren, deren dreieckige Kammern sich später aufblähten und so die eigentlichen *Uvigerinen* lieferten, oder aber als Parallelreihe (Untergattung *Angulogerina*) bis in die Jetztzeit persistierten. *Uvigerinella* ist möglicherweise als eine aberrante Form der Untergattung *Uvigerina* aufzufassen, wobei sich der Verlust der flaschenhalsartig aufgesetzten Mündung manifestiert hat. Die Gattung *Uvigerina* s. str. selber stellt einen richtigen Grundtypus dar, der alle möglichen morphologischen

Potenzen in sich vereinigt. Dies zeigt sich besonders in individuenreichen Populationen, wo öfters innerhalb derselben Art rudimentäre Übergangsformen zu den übrigen Subgenera, besonders zu *Angulogerina* und *Uvigerinella*, auftreten können.

Literatur.

1. GALLOWAY, J. J., A Manual of Foraminifera. Bloomington, Indiana, 1933, 483 pp., 42 pls.
2. GALLOWAY, J. J. & WISSLER, S. G., Pleistocene Foraminifera from the Lomita Quarry, Palos Verdes Hills, California: Journ. of Paleont., I, p. 76.

14. Bemerkungen zu den Gattungen *Vaginulinopsis* Silvestri, 1904, *Marginulinopsis* Silvestri, 1904, und *Hemicristellaria* Stache, 1864.

In der neueren Foraminiferenliteratur hat sich, besonders bei amerikanischen Autoren, allmählich die Gewohnheit eingebürgert, bei der Gattung *Marginulina* D'ORBIGNY, 1826, auch solche Formen unterzubringen, welche deutlich von dem im Generotyp *M. glabra* D'ORBIGNY dargestellten Schalenbau abweichen. Die Gattung *Marginulina* besitzt einen etwas nach vorn gekrümmten, jedoch nicht eingerollten Anfangsteil des Gehäuses. Die rectilinear-aufeinanderfolgenden jüngeren Kammern haben einen kreisrunden Schalenquerschnitt, während bei der Gattung *Vaginulina* D'ORBIGNY, 1826, auf den marginulina-ähnlichen Anfangsteil eine ebenfalls rectilinear angeordnete, jedoch aber deutlich zusammengedrückte, seitlich abgeflachte Serie von jüngeren Kammern folgt. Bei beiden Gattungen nehmen nur ungefähr die beiden ersten Kämmerchen an der Umfassung der Anfangskammer (Proloculus) teil, was sich durch Aufhellung mit Nelkenöl meistens ohne Schwierigkeit erkennen lässt.

Alle anderen Formen, die einen typisch cristellaria-artig involuten, gekammerten Primordialteil (Protoconch) aufweisen, dürfen deshalb in strikter Befolgung der in ihren Generotypen festgelegten Schalenmorphologie, weder zu *Marginulina* noch zu *Vaginulina* gestellt werden. Ein valider Genus-Name für alle Formen mit einem ausgeprägten cristellaroiden Anfangsteil und darauffolgender rectilinear — entweder kreisrunder oder seitlich abgeplatteter — Kammerreihe muss deshalb in die Systematik der *Lagenidae* wieder eingeführt werden.

Anlässlich der Klarstellung der inneren Strukturverhältnisse bei einigen Kleinforaminiferen des mio-pliozänen Schliers von Bonfornello bei Palermo hat SILVESTRI (Lit. 5) im Jahre 1904 das biforme Genus *Vaginulinopsis* aufgestellt. Diese Gattung ist seither jedoch nicht genügend gewürdigt worden. Im Foraminiferen-Handbuch von CUSHMAN ist sie überhaupt nicht, in demjenigen von GALLOWAY nur

als Synonym von *Hemicristellaria* STACHE erwähnt. SILVESTRI²⁾ bezeichnete als Generotyp seines neuen Genus: *Vaginulina soluta* A. SILVESTRI, 1899, var. *carinata* A. SILVESTRI, 1899, eine Art, welche später von ihm (Lit. 5) als ein Synonym von *Marginulina inversa* COSTA, 1856³⁾ erkannt wurde. (Die Art von COSTA darf jedoch nicht verwechselt werden mit der gleichnamigen von NEUGEBOREN, 1851.) Die auf Taf. XXI, Fig. 5 wiedergegebene Originalfigur des Generotypus: *Vaginulinopsis inversa* (COSTA) var. *carinata* (A. SILVESTRI) sowie die unter dem Namen *Cristellaria inversa* (COSTA) von FORNASINI⁴⁾ aus den Mergeln von Messina abgebildeten Individuen geben alle Einzelheiten des inneren und äusseren Schalenbaues von *Vaginulinopsis* wieder. Es handelt sich um langgestreckte, seitlich deutlich zusammengedrückte, im Querschnitt elliptische Gehäuse mit einem cristellaroid eingerollten Anfangsteil. Dieser Protoconch hat eine relativ grosse, elliptische Primordialkammer (Proloculus), bestehend aus 4—5 Kammern mit nach rückwärts gebogenen Septen. Der jüngere rectilinear-angeordnete Schalenteil wird von 6—10 vaginuliniformen Kammern gebildet, welche durch horizontal (oder je nach dem Grad der Schalenkrümmung schräg) verlaufenden, oft glänzenden oder durchsichtig-erscheinenden Nähten voneinander getrennt sind. Die schwach gebuchteten, seitlich abgeplatteten porösen, kalkigen Schalenwände der einzelnen Kammern sind undurchsichtig, meist milchig-weiss und matt-polirt. Die Mündung ist strahlenförmig, endständig, an der Dorsalseite des Gehäuses gelegen. Länge des Typus: ca. 1,8 mm. Vorkommen: Lias bis Rezent.

Da die Schalenornamentation ausschliesslich den Artcharakter, nicht jedoch den Genus-Charakter bestimmt, finden sich, wie aus der nachfolgenden Liste der Vertreter hervorgeht, unter der Gattung *Vaginulinopsis* neben glatten oder schwach gestreiften auch gerippte und sonstwie ornamentierte Arten vor.

Vaginulinopsis besteht also biform aus *Cristellaria* + *Vaginulina*, während die von SILVESTRI (Lit. 5) gleichzeitig, jedoch ohne Angabe eines Generotypes aufgestellte *Marginulinopsis* eine Mischform von *Cristellaria* + *Marginulina* darstellt. Erst sieben Jahre später erwähnt SILVESTRI (Lit. 6) wieder die Gattung *Marginulinopsis*, diesmal aber unter Angabe ihres Generotypes: *Marginulina costata* (BATSCH, 1791) in BRADY'S „Challenger“-Werk⁵⁾. BRADY'S Abbildungen stimmen aber keineswegs mit denjenigen von BATSCH aus dem Jahre 1791 überein, wie sie von CUSHMAN (Lit. 1) original-reproduziert wur-

²⁾ Mem. Pont. Accad. N. Lincei, **15**, p. 166, pl. 2, fig. 7, 1899.

³⁾ Atti Accad. Pont., **8** (1), p. 183, pl. 12, fig. 16, 1904.

⁴⁾ Mem. R. Accad. Sci. Ist. Bologna (5), **4**, p. 218, pl. 2, figs. 29—33, 1894.

⁵⁾ Rept. Voyage Challenger, Zool. **9**, 1884, p. 528, pl. 65, figs. 11, 12a, b (non figs. 10, 13): aus dem Pteropodenschlamm, 390 Faden Tiefe, nördlich von St. Thomas, Culebra Insel, West-Indien.

den, mit Ausnahme von CUSHMAN's Fig. 5. Diese Abbildung sowie diejenigen von BRADY zeigen einen ausgesprochen cristellaroid-eingerollten Proloculus, weswegen *Marginulinopsis densicostata spec. nov.* als neuer Name für dieselben vorgeschlagen wird (Taf. XXI, Fig. 2). Die neue Art ist der Generotyp von *Marginulinopsis*, welche Gattung vom Jura bis zur Jetztzeit nachgewiesen ist.

Zur Sicherstellung der Gattungsdiagnose fraglicher Formen wird auch hier Aufhellung in Nelkenöl oder longitudinale Anschliffe durch die Symmetrie-Ebene wertvolle Dienste leisten. Unter den bisher als *Marginulina* oder als *Cristellaria* beschriebenen Arten möchte ich folgenden Vertreter zur Gattung *Marginulinopsis* stellen:

- Marginulinopsis bachei* (BAILEY, 1851). Rezent, Atlantik.
 — *clavata* (FRANZENAU, 1894) Neogen, Kroatien.
 — *cristellarioides* (CZJZEK, 1847) Neogen, Wien.
 — *ensiformis* (GOËS, 1896). Rezent, Galapagos.
 — *georgiana* (CUSHMAN, 1935), Plio-Pleistozän, Georges Bank, U. S. A.
 — *gracilissima* (REUSS, 1863), Kreide, Deutschland.
 — *lituola* (REUSS, 1846). Kreide, Böhmen (non CORNUEL, 1848).
 — *marginulinoides* (GOËS, 1896) Rezent, Karibisches Meer.
 — *pecketi* (SCHRODT, 1890). Pliozän, Spanien.
 — *philippinensis* (CUSHMAN, 1921). Rezent, Philippinen.
 — *robusta* (HALKYARD, 1919). Eozän, Biarritz.

Als neue Arten werden hier vorgeschlagen:

- Marginulinopsis calva spec. nov.*⁶⁾ (Taf. XXII, Fig. 6). Jura-Formation Ukraine.
 — *decurse-costata spec. nov.*⁷⁾ (Taf. XXII, Fig. 1). Oberkreide Kalifornien.
 — *infracompressa spec. nov.*⁸⁾ (Taf. XXIII, Fig. 2). Eozän, Frankreich.

Vereinzelt findet man in der neueren Literatur den von STACHE (Lit. 7) im Jahre 1864 aus den obereozänen Schichten des Whaingaroa-Hafens (Auckland) eingeführten Gattungsnamen *Hemicristellaria* wieder in Gebrauch. So beschreibt z. B. HELEN JEANNE PLUMMER (Lit. 4) unter Beigabe vortrefflicher Abbildungen aus der texanischen Oberkreide *Hemicristellaria ensis* (REUSS, 1846, *Marginulina*) und *H. silicula* PLUMMER, 1931. GALLOWAY und WISSLER haben bereits vor zehn Jahren⁹⁾ anlässlich einer Bearbeitung pleistozäner Klein-

⁶⁾ Für die unbenannte Art in TUTKOWSKI (Lit. 8), S. 23, Taf. 16, Fig. 168–171: Jura-Ablagerungen von Grigorowka, Gouvernement Kiew, Ukraine.

⁷⁾ Pro: *Marginulina jonesi* CUSHMAN & CHURCH, 1929 (non REUSS, 1863). Proc. California Acad. Sci. (4), 18, p. 507, pl. 38, figs. 7–9: Obere Kreide, Kalifornien.

⁸⁾ Pro: *Marginulina behmi* HALKYARD, 1919 (non *Cristellaria behmi* REUSS 1865), Mem. Proc. Manchester Lit. Phil. Soc., 62, p. 85, pl. 5, figs. 4 a, b (non figs. 3 a, b): Blaue Mergel des Eozäns von Biarritz.

⁹⁾ Journal of Paleont., I, p. 47, 1927.

foraminiferen aus Kalifornien als Generotyp der STACHE'schen Gattung *Hemicristellaria procera* STACHE, 1864, festgelegt und gleichzeitig die neue Art, *H. grandis* GALLOWAY & WISSLER, bekannt gegeben. Im gleichen Jahre hat COLE¹⁰⁾ aus mexikanischen Obereozän-Schichten unter dem Namen *Hemicristellaria scitula* (BERTHELIN, 1880) eine Form abgebildet, welche aber meines Erachtens eher zur Gattung *Astacolus* zu stellen ist.

CUSHMAN (Lit. 2, S. 178) betrachtet STACHE's *Hemicristellaria* als ein Synonym von *Marginulina* D'ORBIGNY, 1826. Seine Untersuchungen am Originalmaterial in Wien haben aber gezeigt, dass der Generotyp *H. procera* einen ausgeprägt runden Schalenquerschnitt aufweist, wie ihn die Gattungen *Marginulina* oder *Marginulinopsis* aufweisen. GALLOWAY (Lit. 3, S. 237) führt allerdings *Hemicristellaria* als selbständige Gattung an, stellt aber *Vaginulinopsis* SILVESTRI in deren Synonymie. Da aber CUSHMAN die *Marginulina*-Natur des Generotypes positiv festgestellt hat, STACHE's Abbildungen überdies einen defekten, abgebrochenen Anfangsteil der Schale erkennen lassen, muss *Hemicristellaria* als valide Gattung, gestützt auf ihren Generotyp, fallen gelassen werden. Auch die übrigen von STACHE¹¹⁾ beschriebenen und abgebildeten *Hemicristellaria*-Vertreter liefern ungenügende Angaben oder Anhaltspunkte zu einem einwandfreien Aufstellen einer neuen Gattung: *H. corculum* STACHE ist eine *Saracenaria*, *H. excavata* STACHE und *H. infrapapillata* STACHE gehören zu *Astacolus*, *H. procera*, den Generotyp, würde ich ohne Zaudern der Gattung *Saracenaria* zuweisen und *H. verrucosa* STACHE ist wohl identisch mit *Cristellaria wetherelli* (JONES).

Es bleibt daher als generische Bezeichnung für Arten wie *Hemicristellaria grandis* GALLOWAY & WISSLER, *H. silicula* PLUMMER, *H. ensis* (REUSS) in PLUMMER, nur der von SILVESTRI eingeführte Name *Vaginulinopsis* übrig. Zwecks Charakterisierung der allgemeinen Schalengestalt mögen hier noch eine Anzahl typische Vertreter von *Vaginulinopsis* zusammengestellt werden, welche in der Literatur als *Cristellaria*, *Marginulina*, *Vaginulina* usw., figurieren:

- Vaginulinopsis amaena* (TERQUEM, 1866), Lias, Frankreich.
 — *asperula* (GÜMBEL, 1861), Eozän, Bayern.
 — *asperuliformis* (NUTTALL, 1930), Eozän, Mexiko.
 — *bononiensis* (FORNASINI, 1883), Neogen, Italien.
 — *cephalotes* (REUSS, 1862), Kreide, Deutschland.
 — *cooperi* (CUSHMAN, 1933), Obereozän, S. Carolina.
 — *cornucopiae* (D'ORBIGNY, 1826), Rezent, Adria.
 — *commulicosta* (GÜMBEL, 1868), Eozän, Bayern.
 — *decorata* (REUSS, 1855), Kreide, Mecklenburg.
 — *deformis* (BORNEMANN, 1854), Lias, Göttingen.
 — *earlandi* (PLUMMER, 1926), Eozän, Texas.

¹⁰⁾ Bull. American Pal., 14, No. 53, p. 9, pl. 1, fig. 1, 1927.

¹¹⁾ Siehe Lit. 7, S. 222—226, Tafel 23, Fig. 1—5.

- Vaginulinopsis elegans* (HANTKEN, 1875), Oligozän, Ungarn.
 — *ensis* (REUSS, 1846), Kreide Böhmen.
 — *texasensis* (CUSHMAN & APPLIN, 1926), Obereozän, Texas (als *fragaria* GÜMB. var. *texasensis* beschrieben).
 — *hauerina* (D'ORBIGNY, 1846), Miozän, Wienerbecken.
 — *hochstetteri* (STACHE, 1864), Obereozän, Auckland.
 — *jacksonensis* (CUSHMAN & APPLIN, 1926), Obereozän, Texas.
 — *karreriana* (CUSHMAN, 1935), Obereozän, S. Carolina.
 — *limbata* (REUSS, 1846), Oberkreide, Böhmen (non *Cristellaria limbata* FLINT, 1899).
 — *lituiformis* (REUSS, 1864), Oligozän, Deutschland.
 — *lituoides* (BORNEMANN, 1854), Lias, Göttingen.
 — *lituola* (CORNUEL, 1848), Oberkreide, Frankreich (non REUSS, 1846).
 — *longiforma* (PLUMMER, 1926), Eozän, Texas.
 — *palosverdensis* (GALLOWAY & WISSLER, 1927), Pleistozän, Kalifornien.
 — *protracta* (BORNEMANN, 1854), Lias, Göttingen.
 — *rhomboidea* (CZJZEK, 1848), Neogen, Wienerbecken.
 — *saundersi* (HANNA & HANNA, 1924), Eozän, N. Amerika.
 — *schwageri* (HANTKEN, 1875), Oligozän, Ungarn.
 — *semilituus* (MONTAGU, 1803), Eozän, England.
 — *simplex* (D'ORBIGNY, 1846), Neogen, Wienerbecken.
 — *spiroolina* (BORNEMANN, 1854), Lias, Göttingen.
 — *subalata* (BRADY, 1884), Rezent, Nord-Atlantik (non *Cristellaria subalata* REUSS, 1854).
 — *subaculeata* (CUSHMAN, 1923), Rezent, Atlantik (non *Cristellaria aculeata* BRADY, 1884).
 — *subaculeata* (CUSHM.), var. *glabrata* CUSHMAN, 1923. Rezent, Atlantik.
 — *sublituus* (NUTTALL, 1932), Unteroligozän, Mexiko.
 — *sulcata* (COSTA, 1856), speziell die pliozänen Formen (SILVESTRI, 1898), von Siena.
 — *sulzensis* (HERRMANN, 1917), Oligozän, Elsass.
 — *vaginata* (KARRER, 1878), Neogen Luzon (ist vielleicht als eigenes Subgenus zu bewerten).
 — *vaginuliniformis* (PAALZOW, 1917), Malm, Deutschland.

Als neue Arten oder Neubenenennungen seien hier vorgestellt:

- Vaginulinopsis compressa* spec. nov.¹²⁾ (Taf. XXII, Fig. 4). Miozän, Florida.
 — *excreta* spec. nov.¹³⁾ (Taf. XXII, Fig. 2). Oberesenon, Deutschland.
 — *panda* spec. nov.¹⁴⁾ (Taf. XXII, Fig. 5). Jura-Ablagerungen Ukraine.

¹²⁾ Pro: *Marginulina dubia* CUSHMAN & CAHILL, 1933 (non NEUGEBOREN, 1851), U. S. Geol. Surv., Prof.-Pap. 175-A, p. 13, pl. 4, figs. 7a, b.

¹³⁾ Pro: *Marginulina bacillum* REUSS, 1860 (non REUSS, 1846), Sitzb. k. akad. Wiss. Wien, 40, S. 208, Taf. 6, Fig. 8.

¹⁴⁾ Für die unbenannte Art in TUTKOWSKI (Lit. 8), Tafel 13, Fig. 137—140. Jura-Ablagerungen von Grigorowka, Kiew, Ukraine.

- Vaginulinopsis gradata* spec. nov.¹⁵⁾ (Taf. XXIII, Fig. 5). Miozän, Java.
- *longestriata* spec. nov.¹⁶⁾ (Taf. XXIII, Fig. 1). Jura-Ablagerungen Ukraine.
- *echinata* spec. nov.¹⁷⁾ (Taf. XXIII, Fig. 4). Untereozän, Texas.
- *modesta* spec. nov.¹⁸⁾ (Taf. XXIII, Fig. 2). Miozän, Tortonien, Kalabrien.

Zweifelloos wird eine eingehende Revision der Sammelgattung *Cristellaria* mit ihren Subgenera *Robulus* und *Lenticulina*, sowie der Gattungen *Marginulina* und *Vaginulina* noch weitere Arten zutage-fördern, welche entweder zu *Vaginulinopsis* oder zu *Marginulinopsis* zu stellen sein werden. Es ist deshalb dem critellaroid-involuten älteren Schalenteil sowie dem lateral-komprimierten, im Querschnitt oval bis elliptisch erscheinenden (*Vaginulinopsis*) oder nicht-komprimierten, im Querschnitt gerundeten (*Marginulinopsis*) jüngeren, devoluten oder evoluten Schalenteil (besonders wenn dieser mehr als zwei Drittel des Gehäuses in Anspruch nimmt) in Zukunft bei der generischen Zuweisung einer Art erhöhte Beachtung zu schenken.

Literatur und Zitate.

1. CUSHMAN, J. A., Notes on the Foraminifera described by BATSCH in 1791: Contr. Cushman Labor. Foram. Research, **7**, 1931 (siehe besonders S. 64, Taf. 8, Fig. 2—5).
2. CUSHMAN, J. A., Foraminifera. Their classification and economic use. Second edit. Sharon, 1933.
3. GALLOWAY, J. J., A Manual of Foraminifera. Bloomington, 1933.
4. PLUMMER, H. J., Some Cretaceous Foraminifera in Texas: Univ. Texas Bull. No. **3101**, 1931 (siehe besonders S. 140, 141, 146—148).
5. SILVESTRI, ALFR., Ricerche strutturali su alcune forme dei trubi di Bonfornello (Palermo): Mem. Pont. Accad. Romana N. Linc., **22**, 1904 (siehe besonders S. 251—253 und Textfig. 5).

¹⁵⁾ Pro: *Cristellaria recta* SCHEFFERY, 1932 (non D'ORBIGNY, 1840), Wetensch. Mededeel. Dienst v. d. Mijnbouw, No. **19**, Bandoeng, S. 197, Taf. I, Fig. 4, 5. Miozän Java.

¹⁶⁾ Für die unbenannte Art in TUTKOWSKI (Lit. 8), Taf. 12, Fig. 133—136. Jurassische Ablagerungen von Grigorowka, Kiew, Ukraine.

¹⁷⁾ Pro: *Cristellaria subaculeata* CUSHMAN, 1923, var. *tuberculata* PLUMMER, 1926, Univ. Texas Bull. No. **2644**, p. 101, pl. 7, fig. 2, pl. 14, fig. 1. Eozän, Midway-Formation, Texas.

¹⁸⁾ Pro: *Cristellaria articulata* SEGUENZA, 1880 (non TERQUEM, 1862, non *Robulina articulata* REUSS, 1863) Atti R. Accad. Lincei (3), **6**, p. 140, pl. 13, fig. 10, 10a. Miozän, Tortonien, Calabria.

6. SILVESTRI, ALFR., *La Marginulina fissicostata* (GÜMBEL) del pliocene della Farnesina: Atti Pont. Accad. Romana N. Lincei, anno LXIV, 1911 (siehe besonders Fussnote 1, S. 179).
7. STACHE, G., Die Foraminiferen der tertiären Mergel des Whaingaroa-Hafens (Prov. Auckland): Novara-Exped., Geol. Theil, I, (2), 1864.
8. TUTKOWSKI, P. A., Die fossilen Mikrofaunen der Ukraine: Acad. Sci. Ukraine, Mem. Cl. sci. phys. math., I, fasc. 8, Kiew 1925 (Ukrainisch).

15. Die Publikations-Daten von Text und Tafeln (Foraminiferen) in d'Orbigny's „Voyage dans l'Amérique Mériidionale“, 1839.

Den bibliographischen Nachforschungen von SHERBORN & GRIFFIN (Lit. 2) verdanken wir die Bekanntmachung der genauen Daten der Publikation von Text und Tafeln des Kapitels „Foraminifères“ in D'ORBIGNY'S „Voyage dans l'Amérique Méridionale“ (Lit. 1). Da diese Angaben für den systematisch oder nomenklatorisch tätigen Foraminiferologen sehr wertvoll sind, so mögen sie hier kurz zusammengestellt werden. Nach SHERBORN & GRIFFIN erschien D'ORBIGNY'S Werk zwischen 1839 und 1841 in verschiedenen Lieferungen. Was die Foraminiferen des 5. Teiles in Band V anbetrifft, sowie die dazugehörigen Abbildungen auf Taf. 1—9, wurden folgende Lieferungen ausgegeben:

Textseiten	1—8	als Lieferung	49	im Jahre	1840
„	9—56	„	„	50	„
„	57—86	„	„	51	„
Tafel	1	als Lieferung	45	im Jahre	1839
„	3	„	„	46	„
„	4	„	„	47	„
„	5	„	„	51	„
„	6—8	„	„	55	„
„	2 u. 9	„	„	56	„

Da auch in SHERBORN'S Index (Lit. 3) für alle in D'ORBIGNY'S Werk beschriebenen und abgebildeten Arten die Jahreszahl 1839 angegeben wird, möge hier eine nomenklatorische Korrektur für die einzelnen abgebildeten Arten folgen:

Tafel 1 (erschienen 1839).

- Fig. 1—4: *Globulina australis*, S. 60, 1841.
 5: *Guttulina planicii*, S. 60, 1841.
 6, 7: *Bulimina pulchella*, S. 50, 1840.
 8, 9: — *patagonica*, S. 50, 1840.
 10, 11: — *ovula*, S. 50, 1840.
 12—14: *Rosalina peruviana*, S. 41, 1840.
 15—17: *Valvulina pileolus*, S. 47, 1840.
 18—20: *Rosalina ornata*, S. 42, 1840.
 21: *Rotalina alvarezii*, S. 35, 1840.

Tafel 2 (erschienen 1841).

- Fig. 1, 2: *Rotalina alvarezii*, S. 35, 1840.
 3-5: — *peruviana*, S. 35, 1840.
 6-8: — *patagonica*, S. 36, 1840.
 9-11: *Rosalina saulcii*, S. 42, 1840.
 12-14: — *rugosa*, S. 42, 1840.
 15-17: *Valvulina auris*, S. 47, 1840.
 18-20: *Asterigerina monticula*, S. 55, 1840.

Tafel 3 (erschienen 1839).

- Fig. 1, 2: *Polystomella lessoniana* D'ORB., 1826, S. 29, 1840.
 3, 4: — *oweniana*, S. 30, 1840.
 5, 6: *Peneroplis pulchellus*, S. 32, 1840.
 7, 8: — *carinatus*, S. 33, 1840.
 9, 10: *Polystomella articulata*, S. 30, 1840.
 11, 12: — *alvareziana*, S. 31, 1840.
 13, 14: *Nonionina pelagica*, S. 27, 1840.
 15-17: *Biloculina patagonica*, S. 65, 1841.
 18-20: *Triloculina rosea*, S. 69, 1841.

Tafel 4 (erschienen 1839).

- Fig. 1-3, 10-13: *Quinqueloculina meridionalis*, S. 75, 1841.
 4-6: *Quinqueloculina flexuosa*, S. 73, 1841.
 7-9: *Triloculina boliviana*, S. 69, 1841.
 14-16: *Quinqueloculina patagonica*, S. 74, 1841.
 17-19: — *isabellei*, S. 74, 1841.
 20-22: — *inca*, S. 75, 1841.

Tafel 5 (erschienen 1841).

- Fig. 1, 2: *Oolina compressa*, S. 18, 1840.
 3: — *laevigata*, S. 19, 1840.
 4, 5: — *vilardeboana*, S. 19, 1840.
 6: — *caudata*, S. 19, 1840.
 7, 8: — *isabelleana*, S. 20, 1840.
 9: — *melo*, S. 20, 1840.
 10, 11: — *raricostata*, S. 20, 1840.
 12: — *striata*, S. 21, 1840.
 13: — *inornata*, S. 21, 1840.
 14: — *striaticollis*, S. 21, 1840.
 15, 16: *Dentalina acutissima*, S. 23, 1840 (false *acuta* in schediis).
 17, 18: *Marginulina webbiana* D'ORB., 1839, S. 24, 1840.
 (Zwei Jahre vorher von den Kanarischen Inseln beschrieben.)
 19, 20: *Robulina cultrata* D'ORB. (nicht zitiert in SHERBORN's Index).
 21, 22: *Nonionina punctulata*, S. 28, 1840 (auf Tafel: *punctata*).
 23, 24: — *subcarinata*, S. 28, 1840.
 25-27: *Truncatulina dispars*, S. 38, 1840.

Tafel 6 (erschienen 1841).

- Fig. 1–3: *Truncatulina vermiculata*, S. 39, 1840.
 4–6: — *depressa*, S. 39, 1840.
 7–9: — *ornata*, S. 40, 1840.
 10–12: *Rosalina isabelleana*, S. 43, 1840.
 13–15: — *vilardeboana*, S. 44, 1840.
 16–18: — *araucana*, S. 44, 1840.
 19–21: — *cora*, S. 45, 1840.

Tafel 7 (erschienen 1841).

- Fig. 1–3: *Rosalina inca*, S. 45, 1840.
 4–6: — *consobrina*, S. 46, 1840.
 7–9: *Valvulina inflata*, S. 48, 1840.
 10–12: — *inaequalis*, S. 48, 1840.
 13, 14: *Bulimina elegantissima*, S. 51, 1840.
 15: *Uvigerina raricosta*, S. 53, 1840.
 16: — *striata*, S. 53, 1840.
 17: — *bifurcata*, S. 53, 1840.
 18–20: *Cassidulina crassa*, S. 56, 1840.
 21–23: — *pupa*, S. 57, 1841.

Tafel 8 (erschienen 1841).

- Fig. 1–3: *Cassidulina pulchella*, S. 57, 1841.
 4–7: *Bolivina plicata*, S. 62, 1841.
 8, 9: — *costata*, S. 62, 1841.
 10–12: — *punctata*, S. 63, 1841.
 13–16: *Biloculina sphaera*, S. 66, 1841.
 17–19: — *isabelleana*, S. 66, 1841.
 20, 21: — *irregularis*, S. 67, 1841.
 22–24: — *bougainvillei*, S. 67, 1841.

Tafel 9 (erschienen 1841).

- Fig. 1–3: *Biloculina peruviana*, S. 68, 1841.
 4, 5: *Triloculina cryptella*, S. 70, 1841.
 6–8: — *lutea*, S. 70, 1841.
 9, 10: — *globulus*, S. 71, 1841.
 11, 12: *Cruciloculina triangularis*, S. 72, 1841.
 13–15: *Quinqueloculina araucana*, S. 76, 1841.
 16–18: — *cora*, S. 76, 1841.
 19–21: *magellanica*, S. 77, 1841.

Gemäss *Artikel 25* der Internationalen Regeln der Zoologischen Nomenklatur über das Prioritätsrecht, sowie *Gutachten 1* betreffs Sinn des Wortes „Hinweisung“ in *Art. 25a*, sind die auf den Tafeln erwähnten Artnamen von D'ORBIGNY, da sie von einer veröffentlichten Abbildung begleitet sind, nomenklatorisch rechtsgültig, auch wenn der Text (Beschreibung) später bekanntgegeben wurde. Andererseits sind diejenigen Arten, welche erst beschrieben und später abgebildet wurden, auf das Jahr ihrer Beschreibung zurückzuführen.

Literatur.

1. D'ORBIGNY, ALCIDE DESSALINES, Voyage dans l'Amérique Méridionale. Foraminifères. 4to, Paris & Strasbourg, 1839, vol. V, pt. 5, pp. 1—86, pls. 1—9.
2. SHERBORN, C. DAVIES & FRANCIS J. GRIFFIN, On the date of publication of the Natural History portions of ALCIDE D'ORBIGNY's „Voyage Amérique méridionale“: Ann. Mag. Nat. Hist. (10), 13, No. 73, January 1934, pp. 130—134.
3. SHERBORN, C. D., An Index to the genera and species of the Foraminifera. Part I: A to Non., November 1893; Part II: Non to Z. February 1896. Smiths. Miscell. Coll. Nrs. 856 & 1031, Washington 1893 & 1896, 485 pp.

Erklärung zu Tafel XXI.

	Seite
Fig. 1 a, b: <i>Pleurostomella bolivinoidea</i> SCHUBERT (nach SCHUBERT, 1911) a) Mündungsseite, × 100; b) Ansicht von der Seite, × 100. Jungtertiär von Neu-Mecklenburg	338
Fig. 2 a, b, c: <i>Marginulinopsis densicostata</i> THALMANN, spec. nov. (nach BRADY, 1884). a) und b): Seitenansicht, × 20; c) Mündungsansicht von oben, × 20. Rezent, nördlich von St. Thomas, Culebra-Insel, 390 Faden Tiefe.	348
Fig. 3 a, b, c: <i>Staffia carinata</i> (NEUGEBOREN, 1856) (nach NEUGEBOREN, 1856). a) Seitenansicht, ca. × 15; b) und c) Querschnitt durch das Gehäuse, ca. × 15. Miozän von Ober-Lapugy, Siebenbürgen	339
Fig. 4 a–f: <i>Staffia tetragona</i> (COSTA, 1855) (nach A. SILVESTRI, 1896—1899). a) Längsschnitt durch ein vier-kammeriges Schalenbruchstück, × 30; b–f) Querschnitte durch die Schale, × 30. Pliozän von Siena	339
Fig. 5 a–d: <i>Vaginulinopsis inversa</i> (COSTA, 1856) var. <i>carinata</i> A. SILVESTRI, 1899 (nach A. SILVESTRI, 1904). a) Dorsalansicht, × 42; b) Seitenansicht, × 42; c) Längsschnitt, × 42; d) Mündungsansicht, × 42. Mio-Pliozän von Palermo	347

Erklärung zu Tafel XXII.

Fig. 1 a–c: <i>Marginulinopsis decurse-costata</i> THALMANN spec. nov. (nach CUSHMAN & CHURCH, 1929). a) Seitenansicht, b) Ventralansicht, c) Mündungsansicht, alle × 60. Oberkreide, Chico-Formation, Coalinga, Kalifornien	348
Fig. 2 a, b: <i>Vaginulinopsis excreta</i> THALMANN spec. nov. (nach REUSS, 1860). a) Seitenansicht, b) Schalenquerschnitt, beide ca. × 15. Kreide, Westphalen	350
Fig. 3: <i>Staffia tetragona</i> (COSTA, 1855) (nach A. SILVESTRI, 1896). Ca. × 22. Pliozän von Siena	339
Fig. 4 a, b: <i>Vaginulinopsis compressa</i> THALMANN spec. nov. (nach CUSHMAN & CAHILL, 1933). a) Ventralseite, b) Seitenansicht, beide × 65. Miozän, Alum Bluff-Formation, Florida . . .	350

		Seite
Fig. 5 a-d:	<i>Vaginulinopsis panda</i> THALMANN <i>spec. nov.</i> (nach TUTKOWSKI, 1925). a, b) Seitenansicht; c) Mündung von oben; d) Ventralseite. Alle ca. 20×. Jura-Ablagerungen von Grigorowka, Gouvernement Kiew, Ukraine	350
Fig. 6 a-d:	<i>Vaginulinopsis calva</i> THALMANN <i>spec. nov.</i> (nach TUTKOWSKI, 1925). a, b) Seitenansicht; c) Längsschnitt; d) Mündungsansicht. Alle ca. × 20. Dieselbe Fundstelle wie Fig. 4	348

Erklärung zu Tafel XXIII.

		Seite
Fig. 1 a-d:	<i>Vaginulinopsis longestriata</i> THALMANN <i>spec. nov.</i> (nach TUTKOWSKI, 1925). a) Seitenansicht; b) Ventralseite; c) Längsschnitt; d) Mündung von oben. Alle ca. × 25. Jura-Ablagerungen von Grigorowka, Gouvernement Kiew, Ukraine	351
Fig. 2 a, b:	<i>Marginulinopsis infracompresa</i> THALMANN <i>spec. nov.</i> (nach HALKYARD, 1919). a) Seitenansicht; b) Dorsalseite. Beide × 36. Eozän, Blaue Mergel von Biarritz, Frankreich	348
Fig. 3 a, b:	<i>Vaginulinopsis modesta</i> THALMANN <i>spec. nov.</i> (nach SEGUENZA, 1880). a) Seitenansicht; b) Ventralseite, beide × 20. Miozän, Tortonien, Kalabrien	351
Fig. 4:	<i>Vaginulinopsis echinata</i> THALMANN <i>spec. nov.</i> (nach PLUMMER, 1926). Seitenansicht, × 25. Eozän, Obere Midway-Formation, Texas	351
Fig. 5 a-c:	<i>Vaginulinopsis gradata</i> THALMANN <i>spec. nov.</i> (nach SCHEFFEN, 1932). a, b) Seitenansicht, × 10; c) Längsschnitt, ca. × 15. Miozän, West-Java	351

6. — M. REICHEL (Bâle): **Observations sur le genre *Loftusia*.**

Présentation de matériaux récoltés en Perse méridionale par le Dr E. LEHNER, géologue pétrolier. (Voir résumé dans les Actes de la Soc. Helv. Sci. Nat. 118^e Session, Genève 1937.)

Le texte de cette communication sera publié ultérieurement et avec des adjonctions nécessitées par le fait que peu de temps après la séance, l'auteur a reçu de M. P. T. COX, de Londres, le manuscrit et les originaux d'un travail dans lequel ce paléontologue révisé en détail les espèces connues du genre *Loftusia* dans l'Iran et en décrit de nouvelles. Il convenait de faire paraître d'abord cet important travail dont la première rédaction date de 1933. On le trouvera dans le présent fascicule (Eclogae geol. Helv. Vol. 30, 1937).

7. — B. PEYER (Zürich): **Ein fossiler Ganoidfisch aus der Val Sassa, Graubünden.** Mit 1 Tafel (XXIV).

Vor längerer Zeit wurde mir durch Prof. Dr. K. HÄGLER aus dem Bündner Naturhistorischen und Nationalpark-Museum ein Bruchstück eines fossilen Ganoiden zur Untersuchung übermittelt. Der Fund ist von Prof. Dr. ED. HANDSCHIN, Basel, in der Val Sassa

gemacht worden. Es waren erst nur einige Reihen von im Zusammenhang erhaltenen, grossen Ganoidschuppen zu sehen; durch Präparation konnten weitere Schuppenreihen und eine wohlerhaltene Flosse freigelegt werden. Form und Grösse des Stückes sind aus Tafel XXIV ersichtlich. Das den Fossilrest enthaltende Gestein ist ein schwärzlicher, von weissen Kalkspatadern durchzogener Kalk; die Rückseite der etwa 2,2 cm starken Platte ist rau angewittert.

Es sind zehn Querreihen von Schuppen erhalten; davon sind die vorderste und die hinterste Reihe nur durch Schuppenfragmente angedeutet, während von den übrigen Reihen jede etwa 7—9 wohlerhaltene Schuppen umfasst. Die einzelnen Schuppen sind nicht genau rhombisch, sondern etwas länger als hoch, d. h. die dorsale und die ventrale Seite des Umrissparallelogrammes übertreffen die craniale und die caudale Seite etwas an Ausdehnung; die dorsalen bez. ventralen Schuppenränder messen ca. 7, die cranialen bez. caudalen Schuppenränder ca. 5 mm. Die wenigen Schuppen, an denen die Oberfläche einigermaßen intakt erhalten ist, sind völlig glatt; nur einige Schuppen, die an die Flosse grenzen, zeigen trotz unvollständiger Erhaltung am Hinterrande Spuren von Längsstreifung. Ob die Schuppen auf der Innenseite mittelst Fortsätzen ineinandergreifen, konnte nicht ermittelt werden. Die erhaltene Flosse wird von etwa neun kräftigen, peripher dichotomisch verzweigter Strahlen gebildet; bei allen ist das distale Ende weggebrochen. Der vorderste erhaltene Strahl, von dem das proximale Ende fehlt, muss der vorderste Strahl der Flosse sein, da die erhaltene Partie einen deutlichen Fulcrenbesatz aufweist; die Fulcra haben eine Länge von ca. 6 mm. Am hinteren Ende scheint ebenfalls der Flossenrand vorzuliegen. Ich halte die vorliegende Flosse für die Analis, da bei den in Frage kommenden Vergleichsobjekten die Dorsalis meist mehr Strahlen besitzt. Auch die Form der der Flosse benachbarten Schuppen spricht einigermaßen für diese Deutung.

Dank dem Entgegenkommen von Prof. Dr. F. BROILI und Prof. Dr. J. SCHRÖDER hatte ich Gelegenheit, bei einem kurzen Besuch in München Vergleichsmaterial der Bayerischen Palaeontologischen Staatssammlung einzusehen. Es zeigte sich, dass der Ganoide aus dem Nationalpark dem *Lepidotus*-ähnlichen Fische am nächsten steht, der von L. AGASSIZ (Recherches sur les Poissons fossiles, Neuchâtel 1833—43, Vol. II, Tab. 27) als *Semionotus latus* AGASSIZ abgebildet und pag. 227 des genannten Bandes beschrieben worden ist. Diese Form wurde von anderen Autoren, namentlich von A. S. WOODWARD (Catalogue of the Fossil Fishes of the British Museum, Part III, London 1895, pag. 74) zur Gattung *Colobodius* gestellt. G. DE ALESSANDRI folgte 1910 (Studi sui pesci triasici della Lombardia, Soc. Ital. di Scienze nat., Memorie VII) diesem Beispiel; er bildet auf Tav. V der genannten Arbeit, Fig. 1 ein Exemplar aus der oberen Trias von Val Brembana ab. E. STOLLEY (Beiträge zur Kennt-

nis der Ganoiden des deutschen Muschelkalkes, Paläontographica Bd. 63, 1919/1921) entfernte mit guten Gründen die Arten *ornatus* und *latus* aus der Gattung *Colobodus* im engeren Sinne; er schuf für diese Formen die neue Gattung *Paralepidotus*. In einer demnächst erscheinenden Arbeit, die Dr. A. BONI, Pavia, unter meiner Leitung in Zürich ausführte, wurde durch Dünnschliffe nachgewiesen, dass *Paralepidotus ornatus* tatsächlich nicht die charakteristische Zahnstruktur von *Colobodus*, sondern eine *Lepidotus*-artige Zahnstruktur besitzt. Aus diesem Grunde pflichte ich der von STOLLEY aus osteologischen Überlegungen vorgenommenen Abtrennung der Gattung *Paralepidotus* von der Gattung *Colobodus* im weiteren Sinne, wie sie Sir A. S. WOODWARD gefasst hat, bei. Nach dem Habitusbild der, abgesehen von einigen Schuppen nahe der Anals je gleicher Skulptur entbehrenden Schuppen, sowie nach ihrer Form und Grösse scheint mir der Fund aus der Val Sassa in den Formenkreis von *Paralepidotus latus* Ag. sp. zu gehören. Dass die erhaltenen Schuppen, wie in der Beschreibung erwähnt, etwas länger als hoch sind, braucht einer spezifischen Übereinstimmung nicht im Wege zu stehen, da sich die Angabe von AGASSIZ „écailles un peu plus hautes que longues“ auf die vorderen Reihen bezieht. Auf eine sichere Bestimmung muss indessen verzichtet werden, da weder das Gebiss, noch die Schädelknochen erhalten sind und da auch die Einzelheiten der Schuppengestaltung infolge des Erhaltungszustandes nicht mit aller Feinheit ermittelt werden können. Obwohl die Unterlagen für eine zuverlässige genauere Bestimmung des Fischfundes aus dem Nationalpark nicht vorhanden sind, so ist doch seine Zuweisung zum Formenkreise von *Paralepidotus latus* Ag. sp. nach dem Charakter der Beschuppung und nach dem ganzen Habitus sehr wahrscheinlich richtig.

Nach der palaeontologischen Untersuchung legte ich das Fundstück zur Beurteilung des Gesteinscharakters Herrn JÖRG BÜRGI vor, der zur Zeit im Unterengadin geologisch arbeitet. Er war der Meinung, dass der Fund dem Aussehen nach jedenfalls aus dem Rhät stamme, vielleicht, aber weniger wahrscheinlich, aus den norisch-rhätischen Grenzsichten. Er zeigte mir auf der Geologischen Karte der Quaternalsgruppe von WALTER HEGWEIN, dass die Wände der Val Sassa ausschliesslich von Rhät, norisch-rhätischen Grenzsichten und Hauptdolomit gebildet werden. Für eine genaue Altersbestimmung wäre der Fund, auch wenn er bei vollständigerer Erhaltung genauer bestimmbar wäre und aus dem Anstehenden stammte, wenig geeignet, da Ganoiden vom Charakter des *Paralepidotus latus* Ag. sp. vom Niveau der Fische von Seefeld, das den tieferen Teilen des Hauptdolomites angehört, bis ins Rhät durchgehen. Dagegen wäre es hochehrwürdig, wenn dieser Fischfund mit der Zeit zur Aufdeckung einer Lagerstätte von rhätischen oder obernorischen Vertebraten führen würde. Obwohl nur ein kleines Stück vorliegt, ist nicht daran zu zweifeln, dass ursprünglich der ganze Fisch erhalten

war; nach einer rohen Schätzung muss seine Länge etwa einen halben Meter betragen haben.

8. — A. JEANNET (Zürich):

a) **La stratigraphie du Burdigalien du Capo Bianco (golfe de Santa Manza) près Bonifacio (Corse) et la répartition de ses Echinides.**

b) **Sur un individu monstrueux de Lanieria, Lanieri Cotteau, de Cuba.**

Pas reçu de manuscrit.

9. — R. RUTSCH (Basel): **Vorweisung einer Arbeit aus dem Nachlass von Ernst Baumberger.**

Siehe E. BAUMBERGER: Bivalven aus dem subalpinen Stampien des Vorarlbergs. *Eclogae geol. Helv.*, dieses Heft.

